

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL “EIA NUEVA S/E SECCIONADORA NVA LAGUNAS Y NUEVA LINEA 2X500 KV
NUEVA LAGUNAS - KIMAL”**

ÍNDICE

N° 202599109886

Santiago, 15 de Septiembre del 2025

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	9
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	9
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	12
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	12
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	17
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 19	
3.3.1.	Con relación al EIA	19
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	20
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	20
3.3.4.	Con relación a la Adenda Excepcional	20
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 21	
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	21
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	21
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	23
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	25
3.5.4.	Estrategia climática de largo plazo	26
3.5.5.	Planes sectoriales de mitigación y adaptación.....	27
3.5.6.	Planes de acción regionales y comunales de cambio climático	28
3.5.7.	Planes estratégicos de recursos hídricos en cuenca	28
3.5.8.	Planes sectoriales para la gestión del riesgo de desastres	29
3.6.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	29
3.6.1.	Con relación al EIA	29
3.6.2.	Con relación a la Adenda.....	30
3.6.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	30
3.6.4.	Con relación a la Adenda Excepcional	31
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	31
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	31
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	46
4.3.	Acciones del proyecto	81
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	81
4.5.	Mano de obra.....	82
4.6.	Fase de construcción	83



4.6.1.	Partes, obras y acciones	83
4.6.2.	Suministros básicos	101
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	120
4.6.4.	Emisiones y efluentes	120
4.6.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	126
4.7.	Fase de operación	132
4.7.1.	Partes obras y acciones	132
4.7.2.	Suministros básicos	135
4.7.3.	Productos generados	136
4.7.4.	Actividades de mantención y conservación	136
4.7.5.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	138
4.7.6.	Emisiones y efluentes	138
4.7.7.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	141
4.8.	Fase de cierre	142
4.8.1.	Partes, obras y acciones	142
4.8.2.	Suministros básicos	144
4.8.3.	Productos generados	144
4.8.4.	Emisiones y efluentes	144
4.8.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	145
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	145
5.1.	Impactos Significativos	145
5.1.1.	Componente 1 Patrimonio Arqueológico	145
5.1.1.1	Subcomponente Patrimonio Arqueológico	145
5.1.2.	Componente 2 Patrimonio Paleontológicos	147
5.1.2.1	Subcomponente Patrimonio Paleontológicos	147
5.1.3.	Componente 3 Fauna	150
5.1.3.1	Subcomponente Fauna Terrestre	150
5.2.	Impactos No Significativos	153
5.2.1.	Componente 1	153
5.2.2.	Componente 2	157
5.2.3.	Componente 3	160
5.2.4.	Componente 4	161
5.2.5.	Componente 5	162
5.2.6.	Componente 6	165
5.2.7.	Componente 7	166
5.2.8.	Componente 8	167
5.2.9.	Componente 9	182
5.2.10.	Componente 10	183
5.2.11.	Componente 11	187
5.2.12.	Componente 12	202
5.2.13.	Componente 13	204



6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY	213
6.1.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental	213
6.1.1.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.....	213
6.1.2.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	233
6.2.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental.....	240
6.2.1.	<i>Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	240
6.2.2.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	255
6.2.3.	Sobre la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	262
6.2.4.	Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	265
7.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.	270
7.1.	Medida 1 MM-C-AR 1 “Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto”	270
7.2.	Medida 2 MM-C-AR-2. “Recolección superficial de material arqueológico”	273
7.3.	Medida 3 MM-C-AR-3. “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales, lineales e inmuebles”	276
7.4.	Medida 4 MM-C-AR 4. “Cercado perimetral de registros arqueológicos”	279
7.5.	Medida 5 MM-C-PL-1: “Monitoreo paleontológico de Unidades fosilíferas”	282
7.6.	Medida 6 MM-C-PL-2: “Rescate y recolección de vertebrados fósiles in situ de Quebrada Maní”	286
7.7.	Medida 7 MM-C-PL-3: “Recolección superficial y rescate de muestras paleontológicas representativas de los yacimientos paleontológicos ubicados en áreas fosilíferas”	288
7.8.	Medida 8 MM-C-PL-4: “Confección de Calicatas de prospección Paleontológica”	290
7.9.	Medida 9 MC-C-PL-5: “Investigación científica en patrimonio paleontológico de fósiles vertebrados de la Quebrada Maní”	292
7.10.	Medida 10 MM-C-PL-6: “Inducción del patrimonio paleontológico a trabajadores relacionados con actividades de excavación y protocolo ante eventual hallazgo paleontológico imprevisto”	293
7.11.	Medida 11 MM-O-FA-1. “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT”	294
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	299
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	299
8.1.1.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Derrames de hidrocarburos (HC), sustancias y residuos peligrosos	299
8.1.2.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Derrame de aguas servidas	307
8.1.3.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Falla en el Manejo de residuos no peligrosos	310
8.1.4.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Incendio en área de faenas	313
8.1.5.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Incendio en infraestructura	317
8.1.6.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Choque o atropello de fauna terrestre.	320
8.1.7.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Accidentes viales.	322



8.1.8.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Incendio forestales.	324
8.1.9.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Colisión de aves con tirantes de estructuras atirantadas	327
8.1.10.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Detrimento de la napa freática por accidentes o derrames.	330
8.1.11.	Riesgo o contingencia de origen operacional: Afloramiento de aguas subterráneas.	331
8.1.12.	Riesgo o contingencia de origen natural: Sismos y Terremotos	336
8.1.13.	Riesgo o contingencia de origen natural: Remoción en masa	338
8.1.14.	Riesgo o contingencia de origen natural: Afectación de infraestructura, equipos o personas debido a Eventos Meteorológicos (frentes de mal tiempo).....	340
9.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.	342
9.1.	Seguimiento 1 PS-AR-1 Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto	342
9.2.	Seguimiento 2 PS-AR-2 Recolección superficial de material arqueológico	343
9.3.	Seguimiento 3 PS-AR-3: Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales, lineales e inmuebles	344
9.4.	Seguimiento 4 PS-AR-4. Cercado perimetral de registros arqueológicos.....	347
9.5.	Seguimiento 5 PS-PL-1. Monitoreo Paleontológico de Unidades Fosilíferas	349
9.6.	Seguimiento 6 PS-PL-2. Rescate y recolección de vertebrados fósiles in situ de Quebrada Maní	351
9.7.	Seguimiento 7 PS-PL-3. Recolección superficial y rescate de muestras paleontológicas representativas de los yacimientos paleontológicos ubicados en áreas fosilíferas.....	352
9.8.	Seguimiento 8 PS-PL-4 Confección de Calicatas de prospección Paleontológica.....	354
9.9.	Seguimiento 9 PS-PL-5 Investigación Científica en Patrimonio Paleontológico de Fósiles Vertebrados de la Quebrada Maní.....	355
9.10.	Seguimiento 10 PS-PL-6. Inducción del patrimonio paleontológico a trabajadores relacionados con actividades de excavación y protocolo ante eventual hallazgo paleontológico imprevisto	356
9.11.	Seguimiento 11 PS-FA-1 Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT	356
10.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	361
10.1.	Normas generales y de emplazamiento	361
10.1.1.	D.S. N°100/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.....	361
10.1.2.	Ley N°19.300 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417.	362
10.1.3.	D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Reglamento del SEIA, Modificado por el D.S. N°30/2023	363
10.1.4.	D.S. N°2/2024 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según Estado de Conservación, Decimonoveno Proceso.	365
10.1.5.	D.S. N°31/2013, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.....	366
10.1.6.	Resolución Exenta N°1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N°574, de 2012, que “Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados.	367
10.1.7.	Resolución N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), 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.	368



10.1.8.	Ley N°20.930/2016, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Establece el Derecho Real de Conservación Medioambiental.....	369
10.1.9.	Ley N°21.455/2022 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) Ley Marco del Cambio Climático ..	369
10.1.10.	Ley N°21.600/2023 del Ministerio de Medio Ambiente. Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas	370
10.1.11.	Decreto N°2/2023, Declara Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica.	372
10.1.12.	D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)	373
10.1.13.	Resolución 24/2002, Gobierno Regional II Región de Antofagasta (GORE Antofagasta), Promulga Plan Regulador Comunal de Antofagasta.	373
10.1.14.	Resolución 73/2004, Gobierno Regional II de Antofagasta (GORE Antofagasta), Promulga Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero II Región.	374
10.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto.....	375
10.2.1.	D.S. N°144/1961, del Ministerio de Salud (MINSAL), que establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	375
10.2.2.	D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud (MINSAL), que Establece obligación de declarar emisiones que indica.	376
10.2.3.	D.S. N°1/2013 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RECT.	377
10.2.4.	D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	377
10.2.5.	D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Normas de Emisión de Contaminantes aplicables a los Vehículos Motorizados pesados.....	378
10.2.6.	D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), que establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	378
10.2.7.	D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.....	379
10.2.8.	D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.....	379
10.2.9.	D.S. N°279/1983, del MINSAL, que establece el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.....	380
10.2.10.	D.F.L. N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito N°18.290.....	380
10.2.11.	Decreto N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), Establece Norma de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Aplica	381
10.2.12.	Decreto N°38/2020 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos.....	381
10.2.13.	D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece Norma de Emisión de Ruidos por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del MINSEGPRES.....	382
10.2.14.	D.S. N°1/2022 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N°43, De 2012	384
10.2.15.	D.S. N°46/2002, del MINSEGPRES, que establece el Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.....	384
10.2.16.	D.S. N°236/1926, del MINSAL, que establece el Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.	386



10.2.17.	D.F.L. N°725/1967, de Ministerio de Salud (MINSAL), que establece el Código Sanitario.	387
10.2.18.	D.S. N°40/2024 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises.	388
10.2.19.	D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	389
10.2.20.	Ley N°20.920/2016 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Establece Marco para la Gestión de Residuos la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje	391
10.2.21.	Decreto 8/2020. Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos	392
10.2.22.	Decreto 12/2020. Establece Metas de Recolección Y Valorización y otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes. Ministerio del Medio Ambiente	392
10.2.23.	D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.	393
10.2.24.	D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud (MINSAL), que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	395
10.2.25.	D.S. N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), que aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	396
10.2.26.	D.S. N°4/2009 Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.	396
10.2.27.	D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	397
10.2.28.	D.S. N°298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	398
10.2.29.	D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	398
10.2.30.	Resolución N°610/1982, del Ministerio del Interior, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos.	399
10.2.31.	D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	400
10.2.32.	D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	400
10.2.33.	D.S. N°43/2015 Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas y Decreto 60 modifica Decreto Supremo N°43, de 2015, del Ministerio de Salud.	401
10.2.34.	D.F.L. N°850/1997 Ministerio de Obras Públicas (MOP). Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. N°206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos.	402
10.2.35.	Resolución Exenta N°1/1995 Ministerio de Obras Públicas (MOP), que establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.	403
10.2.36.	D.S. N°158/1980, del Ministerio de Obras Públicas (MOP), que Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos	404
10.2.37.	D.S. N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas, que establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País	404
10.2.38.	Decreto N°1.665/2002, modificada Decreto N°19, de 1984 del Ministerio de Obras Públicas.	405
10.2.39.	D.F.L. N°1/09 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.290 de 1984, Ley de Tránsito	405
10.2.40.	D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país	406



10.2.41.	D.F.L. N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (MINECON) que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía Eléctrica.	406
10.2.42.	D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, que Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.	407
10.2.43.	Ley N°19.940/2004 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Construcción, que Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos e introduce las adecuaciones que indica a la Ley General de Servicios Eléctricos.	407
10.2.44.	D.S. N°109/2017, del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica.....	408
10.2.45.	Ley N°20.096/2006, Ministerio Secretaría General de la Presidencia (SEGPRES) que establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.	408
10.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	409
10.3.1.	Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación (MINEDUC), Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.	409
10.3.2.	D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica.	411
10.3.3.	D.F.L. N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia (MINJUSTICIA), que Fija texto del Código de Aguas.	412
10.3.4.	Decreto Supremo N°207/1987 del Ministerio de Agricultura, que Crea la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal en Las Comunas de Huara y Pozo Almonte	413
11.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	415
11.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	415
11.1.1.	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico PAS 132.	415
11.1.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. PAS 138.....	415
11.1.3.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. PAS 140.....	416
11.1.4.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. PAS 142.....	416
11.1.5.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce. PAS 156.	417
11.1.6.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. PAS 160.	417
12.	MONITOREOS PARTICIPATIVOS.....	418
12.1.1.	Monitoreo Participativo 1 <i>Monitoreo participativo</i>	418
13.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	421
13.1.1.	Compromiso ambiental voluntario 1 <i>Plan de Gestión de Consultas y Reclamos Comunitarios y Canal de Comunicación Permanente</i>	421
13.1.2.	Compromiso ambiental voluntario 2 <i>Contratación de mano de obra local</i>	422
13.1.3.	Compromiso ambiental voluntario 3 <i>Apoyo al Emprendimiento Local</i>	423
13.1.4.	Compromiso ambiental voluntario 4 <i>Inducciones al personal sobre resguardos de los aspectos ambientales y sociales del Proyecto</i>	424



13.1.5.	Compromiso ambiental voluntario 5 <i>Reposición de insumos de servicios públicos para la atención de emergencias</i>	426
13.1.6.	Compromiso ambiental voluntario 6 <i>Plan de Comunicación con grupos humanos de Quillagua, destinado a prevenir molestias y establecer fono consultas para atender inquietudes</i>	428
13.1.7.	Compromiso ambiental voluntario 7 <i>Socialización del Programa de Tránsito Vehicular del Proyecto a Organizaciones Sociales y Oficina de Delegación Municipal en Quillagua</i>	429
13.1.8.	Compromiso ambiental voluntario 8 <i>Restricción del Flujo Vehicular de Festividades de la Comunidad de Quillagua</i>	430
13.1.9.	Compromiso ambiental voluntario 9 <i>Restricción del Flujo Vehicular de Camiones con Carga, Maquinaria y Vehículos Menores asociados al Proyecto durante el Desarrollo del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena</i>	434
13.1.10.	Compromiso ambiental voluntario 10 <i>Acciones para potenciar el desarrollo turístico en la localidad de Quillagua</i>	435
13.1.11.	Compromiso ambiental voluntario 11 <i>Construcción del Centro de Interpretación Cultural y patrimonial del Oasis de Quillagua</i>	438
13.1.12.	Compromiso ambiental voluntario 12 <i>Protección áreas con registro de nidificación</i>	440
13.1.13.	Compromiso ambiental voluntario 13 <i>Disuasores de Vuelo en sectores relevantes</i>	442
13.1.14.	Compromiso ambiental voluntario 14 <i>Monitoreo paleontológico semanal en unidades fosilíferas susceptibles</i>	448
13.1.15.	Compromiso ambiental voluntario 15 <i>Medidas de Control de Ruido para las maquinarias cercanas al receptor R02</i>	450
13.1.16.	Compromiso ambiental voluntario 16 <i>Monitoreo de Ruido – Fase de Construcción</i>	452
13.1.17.	Compromiso ambiental voluntario 17 <i>Plan de protección de individuos Hoffmansseggia aphylla (Especie en Categoría de Conservación – ECC)</i>	454
13.1.18.	Compromiso ambiental voluntario 18 <i>Instalación de Dispositivos Antiperchas</i>	457
14.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	460
14.1.	Participación ciudadana informada	460
14.2.	Actividades de participación ciudadana	460
14.3.	Observaciones ciudadanas.....	461
14.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	461
14.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.....	461
15.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	461
16.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	461



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

“EIA Nueva S/E Seccionadora Nva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Interconexiones del Norte S.A.
Domicilio	Cerro El Plomo 5260, piso 13, Las Condes
Nombre(s) de representante(s) legal(es)	Giannina Andrea Álvarez Ariete
Domicilio de representante(s) legal(es) (es)	Cerro El Plomo 5260, piso 13, Las Condes

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es robustecer la red eléctrica nacional mediante la construcción y operación de la subestación seccionadora Nueva Lagunas y la Línea de transmisión eléctrica Nueva Lagunas – Kimal, de acuerdo con los lineamientos y directrices establecido en el Decreto Exento N°229, de fecha 17 de noviembre de 2021, del Ministerio de Energía, que incorpora obras nuevas para el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Descripción general del proyecto	De acuerdo a lo presentado en el Capítulo 1 del EIA, el Proyecto forma parte del Sistema de Transmisión Nacional del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) decretado por el Ministerio de Energía, contenido en el listado de obras nuevas del sistema de transmisión troncal correspondiente al plan de expansión del año 2020, según consta en el Decreto Exento N°229, de fecha 17 de noviembre 2021, del Ministerio de Energía. El Proyecto “Nueva S/E Seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal” correspondiente a un proyecto nuevo que consiste en la construcción y operación de las siguientes obras: • Nueva Subestación Seccionadora Nueva Lagunas Esta nueva subestación se emplazará en la cercanía de la actual subestación Lagunas y estará conformada por paños de línea y patios en 500 kV y 220 kV. - El patio de 500 kV considerará espacio para dos diagonales, de manera de permitir la conexión de los dos circuitos de la nueva línea 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal. - El patio de 220 kV considerará espacio para tres diagonales, de manera de permitir el seccionamiento de la línea de 2x220 kV Geoglifos - Lagunas, la conexión del banco de autotransformadores 500/220 kV, y terreno nivelado para dos futuras diagonales que habilitará la conexión de nuevos proyectos en la zona. • Línea de transmisión de 2x500 kV Esta línea de 190 km de extensión aproximada y con al menos 1.700 MVA de capacidad de transmisión, tiene su origen en la nueva Subestación seccionadora Nueva Lagunas y finaliza en la Subestación existente Kimal, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación. Esta línea de transmisión se emplazará en las regiones de Tarapacá y Antofagasta, en las comunas de Pozo Almonte y María Elena.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	• Seccionamiento LAT 2x220kV Geoglifos -Lagunas El Proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea de 2x220kV en la subestación seccionadora Nueva Lagunas. • Habilitación de la Subestación Kimal El Proyecto contempla la habilitación del patio de 500 kV en la subestación Kimal existente (evaluada ambientalmente favorable mediante la RCA N°440/2017) la cual comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, así como todos los servicios y labores necesarias para permitir que la nueva línea se conecte en el patio de 500 kV proyectado en la S/E Kimal. Esto incluye todo el equipamiento de maniobra, medición y control, así como las respectivas obras civiles y estructuras. Adicionalmente, el Proyecto incluye todas las obras civiles, eléctricas y actividades necesarias para la ejecución y puesta en servicio del Proyecto, tales como adecuación de los sistemas de protecciones, malla de puesta a tierra, alumbrado, entre otros. Además de las obras antes mencionadas, el proyecto contempla la construcción de un camino de acceso permanente a la subestación seccionadora Nueva Lagunas. Se indica que el Proyecto requiere de instalaciones de carácter temporal que apoyan la construcción. Estas instalaciones son: instalaciones de faenas, canchas de tendido, campamentos, plantas de hormigón, adecuación de terreno para el acceso a la construcción de estructuras eléctricas, etc. Información disponible en los numerales 1.2.2, 1.4.1 y 1.4.2 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5 y 7 de la Adenda, respuesta 2 y Acápito Cero de la Adenda complementaria.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	De acuerdo con el Artículo 8 de la Ley N.º 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA o Ley N.º 19.300), modificada por Ley N.º 20.417, “<i>Los Proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo con lo establecido en la presente ley</i>”. Por su parte, el Artículo 10 de la LBGMA y el Artículo 3 del RSEIA, establecen el listado de “<i>Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i>”. Por lo que el proyecto ingresa a evaluación debido a que le aplican las siguientes tipologías: <i>b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</i> <i>b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).</i> <i>b.2. Se entenderá por subestaciones de línea de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje de transporte”.</i>



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	<i>p) “Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualquiera otra área colocada bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita”.</i> De acuerdo con lo anterior, el proyecto “Nueva S/E Seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Lagunas -Kimal”, ingresa a evaluación bajo la letra b) al ser parte de las obras nuevas del Sistema de Transmisión Nacional del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), incluido en el Decreto Exento N°229, del fecha 17 de noviembre 2021, del Ministerio de Energía y bajo la letra p), teniendo en cuenta que una de las obras temporales para el seccionamiento de la LAT 2x220 kV Geoglifos - Lagunas se encuentra emplazada en una parte de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (Zona de Uso especial para infraestructura eléctrica – Subestación Lagunas).		
Vida útil	De acuerdo con lo señalado en el artículo 31° de la Ley General de Servicio Eléctricos vigente (D.F.L. N°1/1982), las concesiones eléctricas definitivas se entregan por un plazo indefinido, sin embargo, para el Proyecto que se somete a evaluación se considera una <u>vida útil de 35 años</u>. Posterior a esta fecha, se evaluará la posibilidad de mantención general, acondicionar y/o modernizar las instalaciones según el avance tecnológico y demanda de mercado, que permitan la operación tanto de la LAT como de la subestación en un horizonte de años mayor al previsto actualmente.		
Monto de inversión	USD \$ 195.000.000		
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	La actividad que inicia la ejecución del Proyecto será la habilitación de las instalaciones de faena, que serán emplazadas en las áreas definidas en las regiones de Antofagasta y Tarapacá.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	Conforme a lo establecido en el artículo 14 del RSEIA, el Proyecto no se desarrollará por etapas, según lo indicado en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA.
		[X]	
	Si	No	



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente		[X]	El Titular señala en el Capítulo 1 del EIA que, las obras del presente Proyecto (Subestación Seccionadora Nueva Lagunas, LAT 2x500 kV, seccionamientos de la LAT 2x220 kV Geoglifos-Lagunas y habilitación de la Subestación Kimal), corresponden a un Proyecto nuevo. Las obras en la S/E Kimal sólo consideran la habilitación de obras adicionales (principalmente, adecuación de terreno, ampliación de la plataforma e instalación de equipos para el nuevo patio de 500 kV). El área de la subestación existente ya cuenta con su plataforma construida y, por tanto, la habilitación de dichas obras no modificará de manera alguna la operación de la subestación Kimal ni sus respectivos impactos ambientales. Sin perjuicio de lo anterior, parte de las obras del proyecto involucran la habilitación de la ampliación del patio de 500 kV de la subestación Kimal del Proyecto Línea De Alta Tensión 2x500 kV, Los Changos – Kimal, que cuenta con la Resolución de Calificación Ambiental N°0440 del año 2017. En consideración a lo antes señalado, el Proyecto no corresponde a una modificación de Proyecto o Actividad.
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	De acuerdo a lo señalado en la sección anterior, el Proyecto no modifica otra RCA.
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitente	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	Interconexiones del Norte S.A.	25/04/2024
Resolución de admisibilidad	20249900120	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02/05/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	202499102368	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02/05/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202499102371	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02/05/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitente	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	202499102369	Servicio de Evaluación Ambiental de Dirección Ejecutiva	02/05/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a SENAPRED	202499102367	Servicio de Evaluación Ambiental de Dirección Ejecutiva	02/05/2024
Carta visación de extracto	2024990034	Servicio de Evaluación Ambiental de Dirección Ejecutiva	02/05/2024
Carta de visación del texto para difusión	202499103305	Servicio de Evaluación Ambiental de Dirección Ejecutiva	02/05/2024
Solicitud de evaluación de EIA a autoridad marítima	202499102370	Servicio de Evaluación Ambiental de Dirección Ejecutiva	02/05/2024
Oficio que invita a Reunión a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental para presentar el EIA del Proyecto por parte del Titular	202499102379	Servicio de Evaluación Ambiental de Dirección Ejecutiva	03/05/2024
Carta que invita a Reunión sólo al Titular para presentar el EIA del Proyecto.	202499103311	Servicio de Evaluación Ambiental de Dirección Ejecutiva	03/05/2024
Publicación extracto en Diario Oficial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de Dirección Ejecutiva	13/05/2024
Publicación en diario Las Ultimas Noticias	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de Dirección Ejecutiva	13/05/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitente	Fecha
Acta de reunión de reunión sobre presentación del EIA del Proyecto por parte del Titular con órganos de la administración del Estado con competencia ambiental	2024991061991	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	15/05/2024
Oficio que invita a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental en área de emplazamiento del Proyecto.	202499102411	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	15/05/2024
Oficio envío de EIA a participación ciudadana	20249900215	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	15/05/2024
Acta reunión Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	NA	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	23/05/2024
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	28/05/2024
Documento de Apoyo: Acreditación instalación de Carteles	NA	Interconexiones del Norte S.A.	30/05/2024
Acta reunión Comunidad Indígena Aymara de Quillagua pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	2024991062381	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	10/06/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitente	Fecha
Acta reunión Asociación Indígena Sol Naciente Pampa del Tamarugal y Dupliza pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	2024991062387	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	11/06/2024
Acta reunión Asociación Campesina Indígena Pampa del Tamarugal pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	2024991062407	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	12/06/2024
Acta reunión Familia Aymara Choque-Castro pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	2024991062406	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	12/06/2024
Acta reunión Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua Acta reunión Familia Aymara Choque-Castro pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	2024991062417	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	14/06/2024
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20249900217	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	17/06/2024
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	202499103504	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	29/07/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitente	Fecha
Anexo Participación Ciudadana	202499109880	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	27/09/2024
Adenda	NA	Interconexiones del Norte S.A.	08/01/2025
Resolución de Carga Archivo Gran Tamaño	20259910120	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	08/01/2025
Oficio de Solicitud de evaluación de Adenda	20259910228	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	08/01/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento sobre la Adenda	2025990024	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	30/01/2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	20259910372	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	19/02/2025
Adenda Complementaria	NA	Interconexiones del Norte S.A.	19/05/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de Adenda Complementaria	202599102451	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	19/05/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento a la Adenda Complementaria	20259900214	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	11/06/2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones Extraordinario al EIA (ICSARA Extraordinario)	202599103370	Servicio de Evaluación Ambiental Ejecutiva Dirección	23/06/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitente	Fecha
Resolución de ampliación de plazo	20259900119	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	24/06/2025
Adenda Excepcional	NA	Interconexiones del Norte S.A.	23/06/2025
Solicitud de Evaluación de Adenda Excepcional	202599102633	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	14/07/2025

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

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

(Interregional) Comisión Chilena de Energía Nuclear
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
(Interregional) Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva
(Interregional) Dirección de Obras Hidráulicas
(Interregional) Dirección de Obras Portuarias
(Interregional) Dirección General de Aeronáutica Civil
(Interregional) Dirección General de Aguas
(Interregional) Dirección General de Obras Públicas
(Interregional) Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante
(Interregional) Dirección Nacional de Aeropuertos
(Interregional) Dirección Nacional de Límites y Fronteras del Estado
(Interregional) Dirección Nacional de Vialidad
(Interregional) División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
(Interregional) Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante
(Interregional) Ministerio de Bienes Nacionales
(Interregional) Ministerio de Vivienda y Urbanismo
(Interregional) Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional
(Interregional) Servicio Nacional de Geología y Minería
(Interregional) Servicio Nacional de Pesca, Dirección Nacional
(Interregional) Servicio Nacional Turismo
(Interregional) Subsecretaría de Agricultura
(Interregional) Subsecretaría de Energía
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
(Interregional) Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud



(Interregional) Subsecretaría de Servicios Sociales, Ministerio de Desarrollo Social y Familia
(Interregional) Subsecretaría del Medio Ambiente
(Interregional) Subsecretaría para las Fuerzas Armadas
(Interregional) Superintendencia de Electricidad y Combustibles
(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios
(Interregional) Unidad Ambiental del Ministerio de Minería
(Interregional) Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres
(I) CONADI, Subdirección Nacional Norte
(I) CONAF, Región de Tarapacá
(I) DGA, Región de Tarapacá
(I) Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá
(I) Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Tarapacá
(I) Dirección Regional Obras Portuarias, Región de Tarapacá
(I) DOH, Región de Tarapacá
(I) Gobernación Marítima de Iquique
(I) SAG, Región de Tarapacá
(I) SEC, Región de Tarapacá
(I) SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá
(I) SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá
(I) SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Tarapacá
(I) SEREMI de Energía, Región de Tarapacá
(I) SEREMI de Minería Región de Tarapacá
(I) SEREMI de Salud, Región de Tarapacá
(I) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá
(I) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá
(I) SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá
(I) SEREMI MOP, Región de Tarapacá
(I) SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá
(I) Servicio Nacional de Pesca, Región de Tarapacá
(I) Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá
(II) CONAF, Región de Antofagasta
(II) DGA, Región de Antofagasta
(II) Dirección de Obras Portuarias, Región de Antofagasta
(II) Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta
(II) Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Antofagasta
(II) Dirección Regional SERVIU, Región de Antofagasta
(II) DOH, Región de Antofagasta
(II) Gobernación Marítima de Antofagasta
(II) Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
(II) SAG, Región de Antofagasta
(II) SEC, Región de Antofagasta
(II) SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
(II) SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta
(II) SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta
(II) SEREMI de Energía, Región de Antofagasta
(II) SEREMI de Minería, Región de Antofagasta
(II) SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
(II) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
(II) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
(II) SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta
(II) SEREMI MOP, Región de Antofagasta
(II) SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta



(II) Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
(II) Servicio Nacional de Pesca, Región de Antofagasta
(II) Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta
(I) Gobierno Regional, Región de Tarapacá
(II) Gobierno Regional, Región de Antofagasta
(I) Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte
(II) Ilustre Municipalidad de María Elena

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

3.3.1. Con relación al EIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
12600/61/SEA	Gobernación Marítima de Antofagasta	08/05/2024
12600/ 50	Gobernación Marítima de Iquique	09/05/2024
26/2024	SEREMI de Energía, Región de Tarapacá	10/05/2024
48	Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá	13/05/2024
680	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	15/05/2024
16767/2024 SRM-TARAP	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá	06/06/2024
01223/2024	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	10/06/2024
330	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	13/06/2024
SE01-2433-2024	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	13/06/2024
17271	División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	13/06/2024
242608	Subsecretaría del Medio Ambiente	13/06/2024
2041/2024	Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional	13/06/2024
011- 2024 SEIA	Servicio Nacional Turismo	14/06/2024
742 DBSN del 14.06.2024	Ministerio de Bienes Nacionales	17/06/2024
697 (P:18163361)	Dirección de Obras Hidráulicas	17/06/2024
23/2024	Dirección Nacional de Vialidad	17/06/2024
285/2024	Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva	17/06/2024
12	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	17/06/2024
623	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	18/06/2024
733 / 2024	Subsecretaría de Energía	18/06/2024
1618	Servicio Nacional de Geología y Minería	18/06/2024
591	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	19/06/2024
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 292	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	19/06/2024
713	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	21/06/2024
666	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	24/06/2024
502/2024	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	25/06/2024
3040	Consejo de Monumentos Nacionales	25/06/2024
0599	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	26/06/2024
04/1/1237/7160/7160	Dirección General de Aeronáutica Civil	26/06/2024
321	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	01/07/2024
0282	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	04/07/2024
B32/1820	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud	05/07/2024
168/2024	Ilustre Municipalidad de María Elena	22/07/2024



21846/2024 SRM-ANTOF	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta	02/08/2024

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
21	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	17/01/2025
329/2025	Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional	20/01/2025
00136/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	21/01/2025
88	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	22/01/2025
106/2025	Subsecretaría de Energía	23/01/2025
04 / 1 / 0141 / 1067/1067	Dirección General de Aeronáutica Civil	28/01/2025
2598	División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	29/01/2025
113 DBSN del 29.01.2025	Ministerio de Bienes Nacionales	29/01/2025
002- 2025 SEIA	Servicio Nacional Turismo	29/01/2025
00624/2025	Subsecretaría del Medio Ambiente	29/01/2025
6	Dirección General de Aguas	30/01/2025
064	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	30/01/2025
93 (P:18831946)	Dirección de Obras Hidráulicas	30/01/2025
82/2025	Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva	03/02/2025
83	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	04/02/2025
0381	Servicio Nacional de Geología y Minería	10/02/2025
143	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	11/02/2025
B32/482	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud	18/02/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
DCPRH N°30	Dirección General de Aguas	05/06/2025
255	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	05/06/2025
01268/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	09/06/2025
335/2025	Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva	09/06/2025
2254/2025	Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional	10/06/2025
0611	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	10/06/2025
1594	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud	10/06/2025
719	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	11/06/2025
03617/2025	Subsecretaría del Medio Ambiente	11/06/2025
500	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	11/06/2025
03081-2025	Consejo de Monumentos Nacionales	18/06/2025
570	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	18/06/2025

3.3.4. Con relación a la Adenda Excepcional

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
47	Dirección General de Aguas	24/07/2025
3000/2025	Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional	31/07/2025
04915	Subsecretaría del Medio Ambiente	05/08/2025
727	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	06/08/2025



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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
63	DGA, Región de Tarapacá	08/05/2024
161	Superintendencia de Servicios Sanitarios	08/05/2024
22-EA/2024	CONAF, Región de Antofagasta	08/05/2024
160	DGA, Región de Antofagasta	09/05/2024
7-EA/2024	CONAF, Región de Tarapacá	13/05/2024
190	SAG, Región de Antofagasta	13/05/2024
8	SEC, Región de Tarapacá	15/05/2024
129	SAG, Región de Tarapacá	13/05/2024
066	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta	20/05/2024
2256	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	23/05/2024
101	CONADI, Subdirección Nacional Norte	23/05/2024
242412/2024	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	28/05/2024
826	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	29/05/2024
12600/05/655S.E.A	Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante	31/05/2024
SE02-3050-2024	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta	04/06/2024
229111	SEC, Región de Antofagasta	04/06/2024
242562/2024	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	04/06/2024
104	SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá	13/06/2024
11068	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	13/06/2024
229111	SEC, Región de Antofagasta	13/06/2024
251 (PROCESO 18160884)	DOH, Región de Antofagasta	13/06/2024
247	Dirección Regional Obras Portuarias, Región de Tarapacá	26/06/2024
067	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	11/07/2024
236 19 de Julio de 2024	Dirección de Obras Portuarias, Región de Antofagasta	24/07/2024

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
591	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	19/06/2024
00136/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	21/01/2025
Fundamento		
De acuerdo con la información presentada sobre Compatibilidad Territorial en el Capítulo 12 “Planes y Políticas evaluadas estratégicamente” Titular indica que de los Planes y políticas a nivel regional se tiene lo siguiente:		
<u>Nacional</u> Política Energética de Chile al 2050: teniendo en consideración los lineamientos y objetivos de la presente Política, es posible concluir que el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan el logro de los objetivos definidos para el país y se relaciona favorablemente con diez (10) lineamientos de la política.		



- Actualización Política Energética Nacional 2050: el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan el logro de los objetivos definidos para el país y se relaciona favorablemente con tres (3) lineamientos de la política.
- Política Nacional Ordenamiento Territorial: el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan el logro de los objetivos definidos para el país y se relaciona favorablemente con tres (3) lineamientos de la política
- Polos de Desarrollo de Generación Eléctrica Provincias de Antofagasta y Tocopilla: no se cuenta con una evaluación terminada o favorable.

Región de Tarapacá

Plan Regional de Ordenamiento Territorial Tarapacá el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan su cumplimiento.

Región de Antofagasta

- Plan Regional de Ordenamiento Territorial Antofagasta: No se considera en el análisis por encontrarse desistido.
- Plan Regional de Desarrollo Urbano Antofagasta: De la revisión del emplazamiento de las obras del Proyecto y la superposición con las zonificaciones del instrumento de planificación, se indica que el Proyecto se encuentra en las siguientes zonas del PRDU: Área de Uso Múltiple Condicionado, a aproximadamente 500 m del Área de Protección por Conservación Oasis Quillagua y Área de Preservación para Uso Sustentable.

Planes Reguladores comunales

- PRC María Elena: el Proyecto no tiene relación con ninguno de los objetivos específicos definidos. Adicionalmente, no se observa que los objetivos específicos definidos en el anteproyecto aborden directamente conceptos de cambio climático.
- PRC Pozo Almonte: El Proyecto no presenta incompatibilidades con el Plan Regulador Comunal de Pozo Almonte y se relaciona favorablemente con uno (1) de los ocho (8) lineamientos. De los lineamientos dispuestos, no se observan conceptos asociados a cambio climático.

El Gobierno Regional, Región de Tarapacá indicó en su pronunciamiento a la Adenda a través del Ord.N°064 de fecha 30 de enero de 2025 que, respecto del análisis del proyecto con el Plan Regulador Intercomunal Costero Región de Tarapacá, el Proyecto se emplazará entre las regiones de Tarapacá y Antofagasta, en la región de Tarapacá se emplazará en la comuna de Pozo Almonte, fuera del límite del territorio de planificación del Plan Regulador Intercomunal Costero Región de Tarapacá, por tanto, no le resultan aplicables sus disposiciones. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que las actividades asociadas al Proyecto no contemplan edificaciones o instalaciones que ameriten un análisis de compatibilidad territorial en base a instrumentos de planificación.

En tanto el Gobierno Regional de Antofagasta a través del Ord. N°00136/2025, de fecha 21/01/2025 indicó en su pronunciamiento a la Adenda indicando que, en relación a la compatibilidad territorial según lo requerido en la Ley N°20.417 Art. 9° letra a), del análisis del instrumento Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), se establece que existe compatibilidad territorial entre el Proyecto y la planificación territorial del sector.

Finalmente, de acuerdo con la información presentada sobre Compatibilidad Territorial en el Capítulo 12 del EIA “Relación del Proyecto con Políticas y Planes evaluados estratégicamente”, y en el Anexo 3-20 Uso del Territorio del EIA, específicamente en el punto 5.2, los correspondientes IPT se desglosan por áreas del Proyecto y su relación con éste.



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

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
01223/2024	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	10/06/2024
591	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	19/06/2024
00136/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	21/01/2025
064	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	30/01/2025
01268/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	09/06/2025
570	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	18/06/2025

Fundamento

El titular presentó información sobre la relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional en el punto 11.4 del Capítulo 11 del EIA realizando un análisis de todas las políticas, planes y programas pertinentes, para las regiones de Tarapacá y Antofagasta, a saber:

Región de Tarapacá

- Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) Región de Tarapacá 2011-2020
- Estrategia Regional de Biodiversidad Región de Tarapacá (2019-2030)
- Estrategia Regional de Innovación (ERI) Región de Tarapacá (2012-2018)
- Plan de Acción Región de Tarapacá, Sector Turismo (2014 – 2018)
- Plan Estratégico Región de Tarapacá 2020: Obras Públicas para el Desarrollo.
- Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región de Tarapacá
- Política Regional de Desarrollo Productivo (2011)

Región de Antofagasta

- Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) Región de Antofagasta 2009-2020
- Política Ambiental Regional 1998
- Plan Regional de Gobierno de Antofagasta 2021-2024
- Estrategia Regional de Innovación (ERI) 2022-2028
- Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)
- Estrategia de Biodiversidad y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Antofagasta 2002
- Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021
- Plan Estratégico de Gestión de Recursos Hídricos, Región de Antofagasta
- Plan de Acción Región de Antofagasta, Sector Turismo, 2014-2018
- Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de las Golondrinas de Mar del Norte de Chile 2022 (MA)

Al respecto, el Gobierno Regional de la Región de Tarapacá (en adelante GORE de Tarapacá) se pronunció con observaciones al EIA, mediante Of. Ord. N°591, de fecha 19 de junio del 2024, indicando lo siguiente:

- a) El Instrumento de Planificación que está vigente es la ERD 2023 - 2033, recientemente aprobada por el Consejo Regional con fecha 22 de marzo de 2024.
- b) Respecto de la relación del proyecto con la Política Regional de Desarrollo Productivo, el Titular realiza un completo análisis, pero dice que no se relaciona directamente con ningún lineamiento, sin embargo, por la extensión del proyecto rubro, cantidad de trabajadores en fase de construcción, montos de inversión y proveedores, se solicita al Titular revisar su análisis.



- c) El Titular deberá incluir en la EIA el análisis de la relación del proyecto respecto a la Política Regional de Desarrollo Rural 2023-2033.

En tanto el Gobierno Regional de Antofagasta (en adelante, “GORE Antofagasta”) a través de Of. Ord. N°01223/2024 de fecha 10 de junio de 2024 se pronunció respecto del EIA indicando:

En relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional según lo requerido en la Ley N°20.417 y de acuerdo al análisis en términos de la Estrategia de Desarrollo Regional 2009-2024, el titular debe vincularse y/o entregar mayores antecedentes sobre:

Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, Lineamiento N°5 y Lineamiento N°7.

En Adenda, el Titular da respuesta a las consultas del GORE de Tarapacá, rectificando, en la respuesta 297 la relación del Proyecto con los lineamientos establecidos en la Política Regional de Desarrollo Rural de Tarapacá 2023-2033, en Tabla XIII-4, de lo cual se tiene que el proyecto no se relaciona con la Política Regional de Desarrollo Rural 2023-2033.

En tanto en respuesta 295 de la Adenda indica respecto del pronunciamiento del GORE de Antofagasta, aclarando que el ERD de Antofagasta que fue analizado en el Capítulo 11 del EIA, corresponde al que se mantiene vigente en dicha región Estrategia Regional de Desarrollo Región de Antofagasta 2009-2020.

El Titular presentó el análisis de los lineamientos mencionados en la observación del GORE de Antofagasta, y su relación con el proyecto en la Tabla XIII-1.

Posteriormente a través del Of. Ord. N°064, de fecha 30 de enero de 2025, el GORE de Tarapacá se pronunció con observaciones respecto de la Adenda indicando:

En cuanto al análisis del proyecto que realiza el Titular en la EIA respecto de la Política Regional de Desarrollo Productivo, realiza un completo análisis de su proyecto respecto del instrumento y de acuerdo a su análisis el proyecto no se relaciona directamente con ningún lineamiento estratégico, su relación es neutra, sin embargo, por la extensión del proyecto, el rubro, cantidad de trabajadores en fase de construcción, montos de inversión, proveedores, etc., solicitamos que revisen su análisis.

El Titular deberá incluir en la EIA el análisis de la relación de su proyecto respecto a la Política Regional de Desarrollo Rural, la cual puede encontrar en el Link <https://www.goretarapaca.gov.cl/gobierno-regional/>

En tanto el GORE de Antofagasta a través de Ord.N°00136/2025 de fecha 21 de enero de 2025 realizó observaciones respecto de la Adenda indicando:

Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, Lineamiento N°5 y Lineamiento N°7 “Modernización y Participación”.

En relación a la compatibilidad territorial según lo requerido en la Ley N°20.417 Art. 9° letra a), del análisis del instrumento Plan Regional de Desarrollo Urbano (en adelante, “PRDU”), se establece que existe compatibilidad territorial entre el Proyecto y la planificación territorial del sector.

Titular responde en Capítulo 11 de la Adenda Complementaria en respuesta 96 respecto de las observaciones del GORE de Tarapacá indicando que se realiza el análisis del Proyecto respecto a el Instrumento de Planificación que está vigente es la Estrategia Regional de Desarrollo (En adelante “ERD”) 2023-2033 y en Tabla XI-2, actualiza el análisis con la Estrategia mencionada y su relación con el proyecto, concluyendo que, que el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan el logro de los objetivos definidos para la región y se relaciona favorablemente con cinco (5) objetivos.



En cuanto a la relación del proyecto respecto a la Política Regional de Desarrollo Rural, fue analizado en la observación 297 de la Adenda, de lo cual se vuelve a presentar en esta Adenda Complementaria un nuevo análisis en Tabla XI -3, concluyendo que, el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan el logro de los lineamientos definidos y se relaciona favorablemente con tres (3) objetivos.

En tanto en respuesta 95 de la Adenda complementaria se responde a las observaciones del Gore de Antofagasta indicando que la Estrategia Regional de Desarrollo que se encuentra vigente es la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020. No obstante, a ello, se presenta el análisis del lineamiento N°3 mencionado en la observación, indicando el análisis respecto de su relación con el proyecto Tabla XI-1.

En Of. Ord. N°570, de fecha 18 de junio de 2025 Gore de Tarapacá se pronunció respecto de la Adenda Complementaria señalando:

De la solicitud de un nuevo análisis de la relación del proyecto respecto de la respecto de la Política Regional de Desarrollo Productivo, el Titular no lo presenta en la Adenda Complementaria, por lo que se mantiene la observación.

A través de Of. Ord. N°01268/2025 de fecha 09 de junio de 2025 Gore de Antofagasta concluye que el proyecto se vincula favorablemente con el Lineamiento N°2 “Desarrollo Económico Territorial”, Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, Lineamiento N°5 “Integración Social y Calidad de Vida”, Lineamiento N°6 "Identidad Regional" y Lineamiento N°7 “Modernización y Participación”

En relación a la compatibilidad territorial según lo requerido en la Ley N°20.417 Art. 9° letra a), del análisis del instrumento Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), se establece que existe compatibilidad territorial entre el Proyecto y la planificación territorial del sector

En Capítulo 12 de la Adenda Excepcional titular presenta en la respuesta 18 un nuevo análisis del Proyecto y su relación respecto de la Política Regional Desarrollo Productivo Región de Tarapacá. En la Tabla VI-2.

A través de Of. Ord. N°727 de fecha 06 de agosto de 2025 el GORE de Tarapacá se pronuncia conforme.

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
502/2024	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	25/06/2024
168/2024	Ilustre Municipalidad de María Elena	22/07/2024

Fundamento

El titular presentó información sobre la relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal, en el punto 11.5 del Capítulo 11 del EIA, realizando un análisis de todas las políticas, planes y programas pertinentes, para las comunas de la Región de Tarapacá y Antofagasta, los cuales son:

- Comuna de Pozo Almonte: Plan de Desarrollo Comunal de Pozo Almonte (PLADECO 2015 – 2020)
- Comuna de María Elena: Plan de Desarrollo Comunal de María Elena 2015-2019

A través de Of. Ord. N° 502/2024 la I. Municipalidad de Pozo Almonte indica que:

En el Capítulo 11 "RELACION CON POLITICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO" en el 11.5.1.1 Plan de Desarrollo Comunal de Pozo Almonte (PLADECO 2015-2020) el titular señala que con los objetivos del PLADECO las obras no tienen incidencias, sin embargo, el objetivo de la comuna es "*Pozo Almonte patrimonio turístico del futuro. Pozo Almonte un patrimonio turístico de riquezas ancestrales, con*



mejor calidad de vida, que busca el desarrollo integral de sus habitantes. Una comuna que promueve la cultura, el deporte y el esparcimiento de sus habitantes. Que valora su identidad Ancestral Histórica y Cultural, a través del desarrollo sustentable de sus recursos naturales" el cual, el titular debe incluir el impacto a los vestigios salitreros que se encuentran en el emplazamiento del Proyecto, sienta este de gran valor y significancia para el desarrollo turístico de la Comuna. Por lo tanto, debe considerar el levantamiento de información en conjunto con una mesa de trabajo con la municipalidad, dado que se está elaborando un plan de gestión turística para la Comuna. Lo señalado en el Capítulo 7 no es suficiente, para el valor histórico que posee la oficina salitrera que se encuentra en el lugar.

Titular en respuesta 294 de la Adenda indica que el Proyecto, no se prevé una alteración significativa en término de magnitud o duración del valor turístico en el Área de influencia, por lo que no es aplicable la incorporación de un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación.

En términos generales, respecto a los impactos negativos que el Proyecto pueda tener sobre los Atractivos Turísticos, ya sea que se obstruya el acceso a atractivos turísticos o se alteren zonas con valor turístico, no se prevé una afectación sobre este componente en la comuna de Pozo Almonte.

Si bien se identificó de manera preliminar una posible afectación de la planta turística disponible dado el requerimiento de mano de obra y el aumento de la población mientras dure el periodo de construcción, el Proyecto considera la implementación de campamentos para el alojamiento de los trabajadores, por lo que no será afectada la disponibilidad de planta turística en los sectores que la presentan (específicamente, la comuna de María Elena). Por otra parte, el estudio de flujo Vial indica que no habrá una afectación sobre la vialidad en los sectores donde el Proyecto hará uso de las rutas para sus actividades de construcción, considerando el peor escenario proyectado, por lo que se descarta impacto sobre este componente y, por ende, se descarta que haya una obstrucción al acceso hacia los atractivos turísticos presentes en las regiones donde se emplaza el Proyecto.

Es por esto por lo que se considera que el Proyecto no tiene Efectos, Características o Circunstancias que afecten en la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico en ninguna de las dos comunas que se emplaza el Proyecto. Por lo tanto, se reitera que no corresponde la implementación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación dado que no se considera un impacto significativo sobre el valor turístico.

Posterior a esto el Municipio de Pozo Almonte no se pronunció respecto de la Adenda.

En tanto a través de Of. Ord. N°168/2024 de fecha 22 de julio de 2024 la Municipalidad de María Elena indicó que a través de su unidad de Medio Ambiente señala que no existe plan de desarrollo comunal vigente y no tiene observaciones del Proyecto, sin embargo, insta a Interconexiones del Norte S.A que dentro de los compromisos medios ambientales se cumplan a cabalidad durante lo que dure el Proyecto.

3.5.4. Estrategia climática de largo plazo

Tabla 3.5.4 Estrategia climática de largo plazo
Fundamento
El Titular en Capítulo 11 “Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo” del EIA, en numeral 11.6.2, describe la Estrategia Climática de Largo Plazo (en adelante, “ECLP”) indicando que, es el instrumento orientador de la política climática de Chile para alcanzar la neutralidad de emisiones de Gases Efecto Invernadero (en adelante, “GEI”) y aumentar su resiliencia a más tardar al 2050. Al respecto en la Tabla N°24 del mismo numeral Titular realiza análisis donde establece la relación del Proyecto con la ECLP de lo cual concluye que:



Considerando los objetivos de la Estrategia, es posible concluir que el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan el logro de los objetivos definidos, y se relaciona favorablemente con diez (10) objetivos de la Estrategia:

- Alcanzar una matriz energética baja en carbono al 2050.
- Lograr el acceso equitativo a servicios energéticos de calidad que permitan satisfacer las necesidades energéticas de las personas y contribuir al desarrollo humano.
- Descentralización y diversificación de los recursos energéticos para un sector energético más resiliente y bajo en emisiones, incluyendo tanto el autoconsumo de energía como las tecnologías renovables de gran escala - Reducir la vulnerabilidad al cambio climático y facilitar su integración en el desarrollo y gestión del sector energía.
- Eliminar la basura y la contaminación desde el diseño;
- Promover la integración y participación de grupos vulnerables (enfoque de género, comunidades indígenas, entre otros) en los procesos de planificación de servicios de Infraestructura;
- Fomentar el desarrollo de infraestructura y edificaciones bajas en carbono a través de la incorporación de energías renovables, la eficiencia energética y el confort ambiental.
- Aumentar el uso de tecnologías limpias (baja o cero emisión de carbono) en el transporte público urbano, transporte privado, transporte interurbano de pasajeros y transporte de carga urbano e interurbano.
- Contribuir a la recuperación y conservación de la diversidad de los organismos vivos que forman parte de ecosistemas del país, tanto terrestres como marinos, costeros, de aguas continentales e islas oceánicas;
- Promover la protección de los ecosistemas de importancia de biodiversidad para aumentar su representatividad, a través de figuras de protección y otros mecanismos de conservación y restauración;
- Evitar, reducir y revertir la degradación de los ecosistemas mediante la promoción del uso, producción y consumo sustentable de los recursos naturales;
- Promover la seguridad hídrica, priorizando el abastecimiento para consumo humano, seguido de la provisión de agua para los ecosistemas y, luego, las actividades productivas estratégicas.

3.5.5. Planes sectoriales de mitigación y adaptación

Tabla 3.5.5 Planes sectoriales de mitigación y adaptación

Fundamento

El Titular en Capítulo 11 “Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo” del EIA, en el numeral 11.6 indica que de acuerdo con la revisión realizada en la página oficial del Ministerio de Medio Ambiente (<https://mma.gob.cl/>) en el área “Cambio climático”, se identificaron los siguientes instrumentos vinculados al cambio climático, y que podría presentar algún grado de aplicabilidad con el Proyecto.

Instrumento	Aplicabilidad con el Proyecto
Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (en adelante, “PANCC”)	Aplica
Estrategia Climática de largo plazo de Chile 2050 (en adelante, “ECLP”)	Aplica
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (en adelante, “PNACC”)	Aplica
Plan adaptación al cambio climático sector silvoagropecuario	No Aplica
Plan adaptación al cambio climático para la biodiversidad	Aplica
Plan adaptación al cambio climático sector pesca y acuicultura	No Aplica
Plan adaptación al cambio climático sector salud	No Aplica



Plan de Acción de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático	No Aplica
Plan adaptación al cambio climático para ciudades	No Aplica
Anteproyecto del Plan adaptación al cambio climático sector energía	Aplica

Como se observa en la tabla anterior, de acuerdo a lo indicado por parte del Titular no se tienen planes sectoriales de mitigación y adaptación al momento de la evaluación del Proyecto.

3.5.6. Planes de acción regionales y comunales de cambio climático

Tabla 3.5.6 Planes de acción regionales y comunales de cambio climático
Fundamento
De acuerdo al análisis realizado por el Titular en el Capítulo 12 “Planes y Políticas Evaluadas Estratégicamente”, no se observan en los instrumentos actuales regionales y comunales, objetivos o lineamientos estratégicos que aludan directamente a conceptos de cambio climático.

3.5.7. Planes estratégicos de recursos hídricos en cuenca

Tabla 3.5.7 Planes estratégicos de recursos hídricos en cuenca
Fundamento
El Titular en Capítulo 11 “Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo” del EIA, indica que para la Región de Tarapacá, se tiene el <u>Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región de Tarapacá</u>, de lo cual realizó análisis del Plan y su relación con el proyecto en, la Tabla 7 concluyendo que: Teniendo en consideración los objetivos específicos y acciones del presente Plan, es posible concluir que el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan el logro de los objetivos definidos para la región y se relaciona favorablemente con dos (2) acciones de este Plan; - Promoción a la eficiencia del uso y mejoramiento de la gestión del recurso hídrico. - Puesta en valor del patrimonio natural, cultural y arquitectónico Para la Región de Antofagasta el Titular indica que se tiene el Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, de lo cual realizó análisis del Plan y su relación con el proyecto realizando el análisis del Plan y su relación con el proyecto, concluyendo el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan el logro de los objetivos definidos para la región y se relaciona favorablemente con una (1) acción estratégica, la cual es: Poner en valor inmuebles patrimoniales. Adicionalmente para esta región se tiene el Plan Estratégico de Gestión de Recursos Hídricos, Región de Antofagasta de lo cual el Titular realizó el análisis de la relación del proyecto y el Plan anteriormente mencionado indicando que: Teniendo en consideración los objetivos y líneas de acción del presente Plan, es posible concluir que el Proyecto no presenta incompatibilidades que impidan el logro de los objetivos definidos para la región y se relaciona favorablemente con tres (3) objetivos de este plan: - Respetar el no uso del agua dado por el valor ancestral de las comunidades indígenas; - Estudiar los sistemas ambientales; - Impulsar el reúso de agua.



3.5.8. Planes sectoriales para la gestión del riesgo de desastres

Tabla 3.5.8 Pronunciamiento sobre los planes sectoriales para la gestión del riesgo de desastres

Fundamento

Titular en Capítulo 11 “Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo” del EIA, en numeral 11.6 indica que, de acuerdo con la revisión realizada en la página oficial del Ministerio de Medio Ambiente (<https://mma.gob.cl/>) en el área “Cambio climático”, se identificaron los siguientes instrumentos vinculados al cambio climático, y que podría presentar algún grado de aplicabilidad con el Proyecto sometido a evaluación.

Tabla 22. Políticas, Planes y Programas identificados y que se encuentran vinculados al cambio climático

Instrumento	Aplicabilidad con el Proyecto
Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC)	Aplica
Estrategia Climática de largo plazo de Chile 2050 (ECLP)	Aplica
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)	Aplica
Plan adaptación al cambio climático sector silvoagropecuario	No Aplica
Plan adaptación al cambio climático para la biodiversidad	Aplica
Plan adaptación al cambio climático sector pesca y acuicultura	No Aplica
Plan adaptación al cambio climático sector salud	No Aplica
Plan de Acción de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático	No Aplica
Plan adaptación al cambio climático para ciudades	No Aplica
Anteproyecto del Plan adaptación al cambio climático sector energía	Aplica

Como se observa en la tabla anterior, de acuerdo a lo indicado por parte del Titular no se tienen planes sectoriales para la gestión del riesgo de desastres al momento de la evaluación del Proyecto.

3.6. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.6.1. Con relación al EIA

Tabla 3.6.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al EIA

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

No Aplica

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

No Aplica

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

No Aplica

Otros:

No Aplica



3.6.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.6.23.6.2 3.6.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
8.1 En el punto 79 de la Adenda, el titular señala que en el sitio prioritario Oasis de Quillagua “se aplicarán medidas de abatimiento con humectación y supresor de polvo. En la Figura III-24 se grafican los caminos donde se aplicarán las medidas mencionadas”. Por lo tanto, se solicita rectificar esta medida como Compromiso Ambiental Voluntario.	Oficio Ord. N°82/2025 de fecha 03 de febrero de 2025, de CONAF
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda	
No Aplica	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no fueron formuladas en el proceso de consulta anterior	
No Aplica	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No Aplica	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No Aplica	
Otros	
No Aplica	

3.6.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.6.3 3.6.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
No Aplica	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No Aplica	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda Complementaria	
No Aplica	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no fueron formuladas en el proceso de consulta anterior	
No Aplica	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No Aplica	
Otros:	



No Aplica

3.6.4. Con relación a la Adenda Excepcional

Tabla 3.6.4 Observaciones con relación a la Segunda Adenda Complementaria que no fueron consideradas en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE)

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

No Aplica

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

No Aplica

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

No aplica

Otros:

No Aplica

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa

El Proyecto es de carácter interregional, abarca dos (2) regiones, dos (2) provincias y dos (2) comunas.

En la Tabla 4.1.1 se presenta las regiones, provincias y comunas donde se emplaza el proyecto.

Tabla N°4.1.1 Región, Provincia y Comuna de emplazamiento de las obras del Proyecto

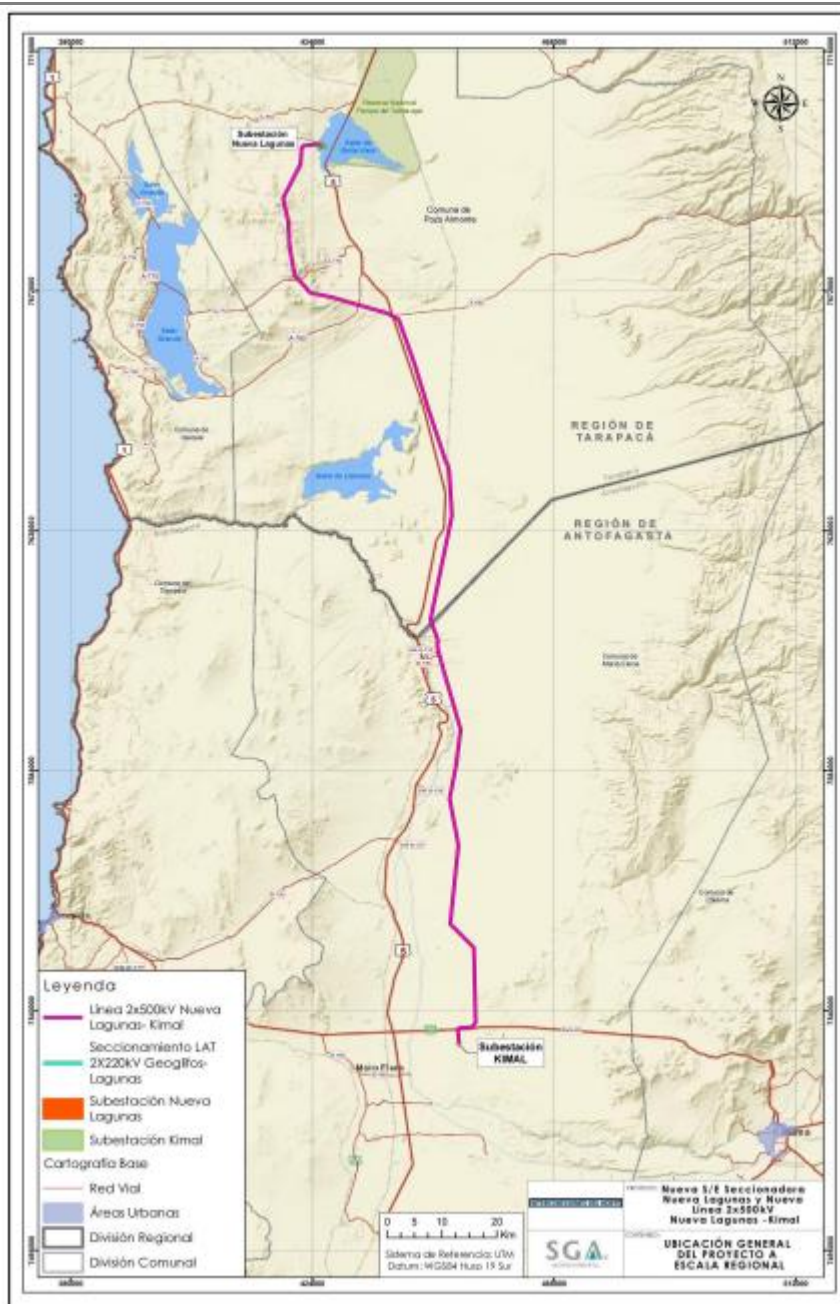
Región	Provincia	Comuna
Tarapacá	Iquique	Pozo Almonte
Antofagasta	Tocopilla	María Elena

Fuente Tabla 1-4, Capítulo 1 del EIA

En la Figura 4.1.1 presenta la ubicación general del Proyecto a escala regional.

Figura N°4.1.1: Ubicación general del Proyecto a escala Regional





Fuente Figura 1-1, Capítulo 1 del EIA.

Más información en el EIA: Capítulo 1, Descripción del Proyecto; apartado 1.3.1.

Justificación de la localización

La localización del Proyecto se justifica en consideración a lo señalado en el Decreto Exento N°229/2021, en donde el Ministerio de Energía señala la construcción de las distintas obras definidas en el presente Proyecto.

La ejecución del Proyecto se justifica debido a la necesidad de satisfacer el constante incremento que registra la demanda energética a nivel comunal, regional y nacional. En este sentido, la construcción y operación de este nuevo sistema, permitirá aumentar la potencia y energía en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mejorando la seguridad y continuidad del suministro eléctrico a mediano y largo plazo.



	Más información en el EIA: Capítulo 1, Descripción del Proyecto; apartado 1.3.5.																																																																													
Superficie	La superficie estimada a utilizar por las obras permanentes del Proyecto se indica en la Tabla a continuación. Tabla N°4.1.2: Superficie de obras permanentes del Proyecto <table><tr><th>Obras Línea Eléctrica</th><th colspan="2">Superficie (ha)</th></tr><tr><td>LAT 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal (Solo franja de servidumbre)</td><td colspan="2">1.457,37</td></tr><tr><td>Fundaciones de Estructuras LAT 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal*</td><td colspan="2">286,28</td></tr><tr><td>LAT 2x220 kV Aumento de capacidad Nueva Lagunas – Lagunas (Solo franja de servidumbre)</td><td colspan="2">3,16</td></tr><tr><td>LAT 2x220 Aumento de capacidad Geoglifos – Lagunas (Solo franja de servidumbre)</td><td colspan="2">8,10</td></tr><tr><th>Obras Subestaciones</th><th>Área Subestación</th><th>Área de intervención</th></tr><tr><td>Subestación Nueva Lagunas</td><td>15,75</td><td>6,43</td></tr><tr><td>Habilitación Subestación Kimal</td><td>21,68</td><td>2,18</td></tr><tr><td>Camino de acceso a SE Nueva Lagunas</td><td>0,32</td><td>-</td></tr></table> *= Considera una superficie promedio por fundaciones de 0,36 ha. La superficie de fundaciones está contenida en la superficie de la franja de servidumbre. <i>Fuente Tabla 1-18 Capítulo 1 del EIA</i> En base a lo expuesto anteriormente, la superficie total del Proyecto de las obras permanentes es de 1.776, 26 ha. <u>Instalaciones temporales</u> La superficie estimada de las instalaciones temporales del Proyecto se indica en la Tabla: Tabla N°4.1.3: Superficie de las Instalaciones temporales del Proyecto <table><tr><th>Instalaciones temporales</th><th colspan="2">Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Variante Auxiliar LAT 2x220 kV</td><td colspan="2">8,88</td></tr><tr><td>Canchas de tendido Variante Auxiliar LAT 2x220 kV</td><td colspan="2">0,54</td></tr><tr><td>Canchas de tendido LAT 2x500 kV</td><td colspan="2">12,96</td></tr><tr><td>Caminos de acceso para estructuras LAT 2x500 kV</td><td colspan="2">127,5</td></tr><tr><td>Camino de acceso a IIFF Habilitación SE Kimal</td><td colspan="2">0,08</td></tr><tr><th colspan="3">Instalaciones de Faena</th></tr><tr><td>Los Salares</td><td colspan="2">4,27</td></tr><tr><td>La Frontera</td><td colspan="2">3,00</td></tr><tr><td>Los Círculos</td><td colspan="2">4,27</td></tr><tr><td>Subestación seccionadora Nueva Lagunas</td><td colspan="2">2,69</td></tr><tr><td>Habilitación Subestación Kimal</td><td colspan="2">2,92</td></tr><tr><th colspan="3">Campamentos</th></tr><tr><td>Los Salares</td><td colspan="2">2,25</td></tr><tr><td>La Frontera</td><td colspan="2">2,25</td></tr><tr><td>Los Círculos</td><td colspan="2">4,00</td></tr></table> <i>Fuente Tabla 1-19 Capítulo 1 del EIA y Ficha Resumen de la Adenda Excepcional</i>			Obras Línea Eléctrica	Superficie (ha)		LAT 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal (Solo franja de servidumbre)	1.457,37		Fundaciones de Estructuras LAT 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal*	286,28		LAT 2x220 kV Aumento de capacidad Nueva Lagunas – Lagunas (Solo franja de servidumbre)	3,16		LAT 2x220 Aumento de capacidad Geoglifos – Lagunas (Solo franja de servidumbre)	8,10		Obras Subestaciones	Área Subestación	Área de intervención	Subestación Nueva Lagunas	15,75	6,43	Habilitación Subestación Kimal	21,68	2,18	Camino de acceso a SE Nueva Lagunas	0,32	-	Instalaciones temporales	Superficie (ha)		Variante Auxiliar LAT 2x220 kV	8,88		Canchas de tendido Variante Auxiliar LAT 2x220 kV	0,54		Canchas de tendido LAT 2x500 kV	12,96		Caminos de acceso para estructuras LAT 2x500 kV	127,5		Camino de acceso a IIFF Habilitación SE Kimal	0,08		Instalaciones de Faena			Los Salares	4,27		La Frontera	3,00		Los Círculos	4,27		Subestación seccionadora Nueva Lagunas	2,69		Habilitación Subestación Kimal	2,92		Campamentos			Los Salares	2,25		La Frontera	2,25		Los Círculos	4,00	
Obras Línea Eléctrica	Superficie (ha)																																																																													
LAT 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal (Solo franja de servidumbre)	1.457,37																																																																													
Fundaciones de Estructuras LAT 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal*	286,28																																																																													
LAT 2x220 kV Aumento de capacidad Nueva Lagunas – Lagunas (Solo franja de servidumbre)	3,16																																																																													
LAT 2x220 Aumento de capacidad Geoglifos – Lagunas (Solo franja de servidumbre)	8,10																																																																													
Obras Subestaciones	Área Subestación	Área de intervención																																																																												
Subestación Nueva Lagunas	15,75	6,43																																																																												
Habilitación Subestación Kimal	21,68	2,18																																																																												
Camino de acceso a SE Nueva Lagunas	0,32	-																																																																												
Instalaciones temporales	Superficie (ha)																																																																													
Variante Auxiliar LAT 2x220 kV	8,88																																																																													
Canchas de tendido Variante Auxiliar LAT 2x220 kV	0,54																																																																													
Canchas de tendido LAT 2x500 kV	12,96																																																																													
Caminos de acceso para estructuras LAT 2x500 kV	127,5																																																																													
Camino de acceso a IIFF Habilitación SE Kimal	0,08																																																																													
Instalaciones de Faena																																																																														
Los Salares	4,27																																																																													
La Frontera	3,00																																																																													
Los Círculos	4,27																																																																													
Subestación seccionadora Nueva Lagunas	2,69																																																																													
Habilitación Subestación Kimal	2,92																																																																													
Campamentos																																																																														
Los Salares	2,25																																																																													
La Frontera	2,25																																																																													
Los Círculos	4,00																																																																													



	Mayor información se encuentra en el EIA: Capítulo 1, Descripción del Proyecto; apartado 1.3.3.2. Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá y Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta Adenda Complementaria.																																																																																																																																					
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<u>Línea de Transmisión 2x500 kV</u> La línea de transmisión tendrá una longitud de 190 km aproximadamente, la que se iniciará en el marco de línea de la futura subestación seccionadora Nueva Lagunas y finalizará en el marco de línea de la subestación Kimal (existente). Tabla N°4.1.4: Coordenadas de inicio y término de la Línea de Transmisión 2x500 kV <table><tr><th rowspan="2">Estructura</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>Inicio</td><td>7.698.956</td><td>425.281</td></tr><tr><td>Término</td><td>7.533.871</td><td>450.718</td></tr></table> <i>Fuente Tabla 1-5 Capítulo 1 del EIA</i> <u>Obras permanentes:</u> Tabla N°4.1.5: Coordenadas UTM Línea de Transmisión 2x500 kV <table><tr><th rowspan="2">Código de Estructura (nomenclatura de replanteo)</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)</th><th rowspan="2">Tipo de estructura</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>PORTICO-NU</td><td>7.698.956</td><td>425.281</td><td>Pórtico</td></tr><tr><td>T1</td><td>7.698.956</td><td>425.231</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T2N</td><td>7.698.907</td><td>424.740</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T3</td><td>7.698.863</td><td>424.293</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T4</td><td>7.698.816</td><td>423.828</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T5</td><td>7.698.768</td><td>423.351</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T6N</td><td>7.698.717</td><td>422.834</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T7</td><td>7.698.672</td><td>422.385</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T8N</td><td>7.698.528</td><td>422.247</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T9N</td><td>7.698.307</td><td>422.124</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T10N</td><td>7.698.159</td><td>422.041</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T11</td><td>7.697.784</td><td>422.015</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T12</td><td>7.697.397</td><td>421.989</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T13</td><td>7.696.898</td><td>421.955</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T14</td><td>7.696.399</td><td>421.921</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T15N</td><td>7.695.905</td><td>421.887</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T16N</td><td>7.695.323</td><td>421.847</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T18</td><td>7.694.746</td><td>421.554</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T19</td><td>7.694.287</td><td>421.322</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T20</td><td>7.693.778</td><td>421.064</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T21N</td><td>7.693.354</td><td>420.850</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T22</td><td>7.692.809</td><td>420.574</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T23</td><td>7.692.365</td><td>420.349</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T24</td><td>7.691.942</td><td>420.135</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T25</td><td>7.691.486</td><td>419.904</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T26</td><td>7.691.209</td><td>419.764</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T27</td><td>7.690.924</td><td>419.620</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T28</td><td>7.690.463</td><td>419.386</td><td>Autosoportada</td></tr><tr><td>T29</td><td>7.689.901</td><td>419.102</td><td>Autosoportada</td></tr></table>	Estructura	Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)		Norte (m)	Este (m)	Inicio	7.698.956	425.281	Término	7.533.871	450.718	Código de Estructura (nomenclatura de replanteo)	Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)		Tipo de estructura	Norte (m)	Este (m)	PORTICO-NU	7.698.956	425.281	Pórtico	T1	7.698.956	425.231	Autosoportada	T2N	7.698.907	424.740	Autosoportada	T3	7.698.863	424.293	Autosoportada	T4	7.698.816	423.828	Autosoportada	T5	7.698.768	423.351	Autosoportada	T6N	7.698.717	422.834	Autosoportada	T7	7.698.672	422.385	Autosoportada	T8N	7.698.528	422.247	Autosoportada	T9N	7.698.307	422.124	Autosoportada	T10N	7.698.159	422.041	Autosoportada	T11	7.697.784	422.015	Autosoportada	T12	7.697.397	421.989	Autosoportada	T13	7.696.898	421.955	Autosoportada	T14	7.696.399	421.921	Autosoportada	T15N	7.695.905	421.887	Autosoportada	T16N	7.695.323	421.847	Autosoportada	T18	7.694.746	421.554	Autosoportada	T19	7.694.287	421.322	Autosoportada	T20	7.693.778	421.064	Autosoportada	T21N	7.693.354	420.850	Autosoportada	T22	7.692.809	420.574	Autosoportada	T23	7.692.365	420.349	Autosoportada	T24	7.691.942	420.135	Autosoportada	T25	7.691.486	419.904	Autosoportada	T26	7.691.209	419.764	Autosoportada	T27	7.690.924	419.620	Autosoportada	T28	7.690.463	419.386	Autosoportada	T29	7.689.901	419.102	Autosoportada
	Estructura		Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)																																																																																																																																			
		Norte (m)	Este (m)																																																																																																																																			
	Inicio	7.698.956	425.281																																																																																																																																			
	Término	7.533.871	450.718																																																																																																																																			
	Código de Estructura (nomenclatura de replanteo)	Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)		Tipo de estructura																																																																																																																																		
		Norte (m)	Este (m)																																																																																																																																			
	PORTICO-NU	7.698.956	425.281	Pórtico																																																																																																																																		
	T1	7.698.956	425.231	Autosoportada																																																																																																																																		
	T2N	7.698.907	424.740	Autosoportada																																																																																																																																		
	T3	7.698.863	424.293	Autosoportada																																																																																																																																		
	T4	7.698.816	423.828	Autosoportada																																																																																																																																		
	T5	7.698.768	423.351	Autosoportada																																																																																																																																		
	T6N	7.698.717	422.834	Autosoportada																																																																																																																																		
	T7	7.698.672	422.385	Autosoportada																																																																																																																																		
	T8N	7.698.528	422.247	Autosoportada																																																																																																																																		
	T9N	7.698.307	422.124	Autosoportada																																																																																																																																		
	T10N	7.698.159	422.041	Autosoportada																																																																																																																																		
	T11	7.697.784	422.015	Autosoportada																																																																																																																																		
	T12	7.697.397	421.989	Autosoportada																																																																																																																																		
	T13	7.696.898	421.955	Autosoportada																																																																																																																																		
	T14	7.696.399	421.921	Autosoportada																																																																																																																																		
	T15N	7.695.905	421.887	Autosoportada																																																																																																																																		
	T16N	7.695.323	421.847	Autosoportada																																																																																																																																		
	T18	7.694.746	421.554	Autosoportada																																																																																																																																		
T19	7.694.287	421.322	Autosoportada																																																																																																																																			
T20	7.693.778	421.064	Autosoportada																																																																																																																																			
T21N	7.693.354	420.850	Autosoportada																																																																																																																																			
T22	7.692.809	420.574	Autosoportada																																																																																																																																			
T23	7.692.365	420.349	Autosoportada																																																																																																																																			
T24	7.691.942	420.135	Autosoportada																																																																																																																																			
T25	7.691.486	419.904	Autosoportada																																																																																																																																			
T26	7.691.209	419.764	Autosoportada																																																																																																																																			
T27	7.690.924	419.620	Autosoportada																																																																																																																																			
T28	7.690.463	419.386	Autosoportada																																																																																																																																			
T29	7.689.901	419.102	Autosoportada																																																																																																																																			



T30	7.689.537	418.917	Autosoportada
T31	7.689.061	418.676	Autosoportada
T32	7.688.405	418.816	Autosoportada
T33N	7.687.580	418.993	Autosoportada
T35	7.686.677	419.185	Autosoportada
T36	7.686.334	419.258	Autosoportada
T37	7.685.865	419.358	Autosoportada
T38	7.685.527	419.431	Autosoportada
T39	7.685.060	419.530	Autosoportada
T40	7.684.806	419.584	Autosoportada
T41	7.684.285	419.612	Autosoportada
T42	7.683.957	419.629	Autosoportada
T43N	7.682.287	419.665	Autosoportada
T44N	7.682.696	419.696	Autosoportada
T45	7.682.291	419.718	Autosoportada
T46	7.681.864	419.740	Autosoportada
T47	7.681.432	419.763	Autosoportada
T48	7.681.063	419.783	Autosoportada
T50N	7.680.383	419.819	Autosoportada
T51N	7.680.125	419.863	Autosoportada
T52	7.679.512	419.967	Autosoportada
T53	7.679.062	420.043	Autosoportada
T54	7.678.590	420.124	Autosoportada
T55	7.678.162	420.197	Autosoportada
T56	7.677.624	420.288	Autosoportada
T57	7.677.132	420.372	Autosoportada
T58N	7.676.029	420.560	Autosoportada
T59	7.675.864	420.588	Autosoportada
T60	7.674.895	420.753	Autosoportada
T61	7.674.729	420.900	Autosoportada
T62	7.674.173	421.395	Autosoportada
T63	7.673.726	421.793	Autosoportada
T64	7.673.231	422.233	Autosoportada
T65	7.672.707	422.700	Autosoportada
T66	7.672.331	423.034	Autosoportada
T67	7.671.958	423.366	Autosoportada
T68	7.671.659	423.632	Autosoportada
T69N	7.671.588	423.976	Autosoportada
T70	7.671.501	424.399	Autosoportada
T71	7.671.400	424.890	Autosoportada
T72	7.671.296	425.394	Autosoportada
T73	7.671.148	426.114	Autosoportada
T75N	7.671.021	426.727	Autosoportada
T76	7.670.888	427.374	Autosoportada
T77	7.670.721	427.955	Autosoportada
T78	7.670.546	428.561	Autosoportada
T79	7.670.379	429.141	Autosoportada
T80	7.670.305	429.400	Autosoportada
T81N	7.670.180	429.833	Autosoportada
T82	7.670.045	430.303	Autosoportada
T83	7.669.906	430.786	Autosoportada
T84	7.669.777	431.233	Autosoportada
T85N	7.669.645	431.694	Autosoportada
T86N	7.669.513	432.152	Autosoportada
T87	7.669.391	432.574	Autosoportada
T88	7.669.249	433.069	Autosoportada
T89N	7.669.137	433.459	Autosoportada



T90N	7.669.005	433.916	Autosoportada
T91	7.668.839	434.492	Autosoportada
T92N	7.668.691	435.007	Autosoportada
T93	7.668.571	435.424	Autosoportada
T94	7.668.437	435.889	Autosoportada
T95	7.668.328	436.268	Autosoportada
T96N	7.668.231	436.606	Autosoportada
T97	7.668.098	437.066	Autosoportada
T98	7.667.977	437.487	Autosoportada
T99	7.667.724	437.949	Autosoportada
T100	7.667.457	438.436	Autosoportada
T101	7.667.264	438.788	Autosoportada
T103	7.666.962	439.338	Autosoportada
T105	7.666.760	439.708	Autosoportada
T106	7.666.439	439.822	Atirantada
T107	7.666.016	439.972	Atirantada
T108	7.665.569	440.131	Atirantada
T109	7.665.151	440.279	Atirantada
T110	7.664.694	440.442	Atirantada
T111	7.664.222	440.609	Atirantada
T112	7.663.755	440.775	Atirantada
T113	7.663.317	440.931	Atirantada
T114	7.662.889	441.083	Autosoportada
T115	7.662.517	441.215	Atirantada
T116	7.662.109	441.360	Atirantada
T117	7.661.695	441.507	Atirantada
T118	7.661.256	441.663	Atirantada
T119	7.660.819	441.818	Atirantada
T120	7.660.418	441.961	Atirantada
T121	7.660.000	442.109	Atirantada
T122	7.659.552	442.268	Atirantada
T123	7.659.018	442.458	Autosoportada
T125	7.658.717	442.565	Autosoportada
T126N	7.658.234	442.711	Atirantada
T127N	7.657.758	442.856	Atirantada
T128	7.657.317	442.990	Atirantada
T129	7.656.834	443.136	Atirantada
T130	7.656.343	443.285	Atirantada
T131	7.655.877	443.427	Atirantada
T132	7.655.395	443.573	Atirantada
T133	7.654.910	443.720	Atirantada
T134	7.654.422	443.868	Atirantada
T135	7.653.962	444.008	Atirantada
T136	7.653.555	444.131	Atirantada
T137	7.653.114	444.265	Autosoportada
T138	7.652.616	444.416	Atirantada
T139	7.652.125	444.565	Atirantada
T140	7.651.761	444.675	Atirantada
T141	7.651.407	444.783	Atirantada
T142	7.650.962	444.918	Atirantada
T143	7.650.504	445.057	Autosoportada
T144	7.650.022	445.216	Atirantada
T145	7.649.536	445.377	Autosoportada
T146	7.649.158	445.501	Atirantada
T147	7.648.732	445.642	Atirantada
T148	7.648.294	445.787	Atirantada
T149	7.647.850	445.933	Atirantada



T150	7.647.409	446.079	Atirantada
T151	7.646.974	446.223	Atirantada
T152	7.646.535	446.368	Atirantada
T153	7.646.047	446.529	Atirantada
T154	7.645.586	446.681	Atirantada
T155	7.645.153	446.824	Atirantada
T156N	7.644.754	446.956	Atirantada
T157	7.644.213	447.135	Autosoportada
T158N	7.643.713	447.300	Atirantada
T159	7.643.239	447.456	Atirantada
T160	7.642.749	447.618	Atirantada
T161	7.642.304	447.765	Atirantada
T162	7.641.842	447.918	Atirantada
T163	7.641.361	448.076	Atirantada
T164	7.640.900	448.229	Atirantada
T165	7.640.455	448.376	Autosoportada
T166	7.640.375	448.560	Autosoportada
T167	7.640.009	448.644	Atirantada
T168N	7.639.559	448.748	Atirantada
T169	7.639.208	448.828	Atirantada
T170	7.638.798	448.923	Autosoportada
T171	7.638.422	448.946	Atirantada
T172	7.637.965	448.973	Atirantada
T173	7.637.474	449.003	Atirantada
T174	7.636.972	449.033	Atirantada
T175	7.636.466	449.064	Atirantada
T176	7.635.930	449.096	Autosoportada
T177	7.635.506	449.122	Atirantada
T178	7.635.059	449.149	Atirantada
T179	7.634.578	449.178	Atirantada
T180	7.634.122	449.205	Atirantada
T181	7.633.695	449.231	Atirantada
T182	7.633.152	449.264	Autosoportada
T183	7.632.582	449.298	Autosoportada
T184	7.632.237	449.319	Atirantada
T185	7.631.730	449.349	Atirantada
T186	7.631.227	449.380	Atirantada
T187	7.630.806	449.405	Autosoportada
T188N	7.630.298	449.301	Atirantada
T189	7.629.831	449.206	Atirantada
T190	7.629.331	449.104	Atirantada
T191	7.628.830	449.002	Atirantada
T192N	7.628.500	448.935	Autosoportada
T193	7.627.986	448.830	Atirantada
T194N	7.627.428	448.716	Autosoportada
T195	7.627.032	448.635	Atirantada
T196	7.626.562	448.539	Atirantada
T197	7.626.093	448.443	Atirantada
T198	7.625.635	448.350	Atirantada
T199	7.625.159	448.252	Atirantada
T200	7.624.665	448.152	Atirantada
T201	7.624.198	448.056	Atirantada
T202	7.623.753	447.965	Atirantada
T203	7.623.321	447.877	Autosoportada
T204	7.622.964	447.804	Autosoportada
T205	7.622.458	447.701	Autosoportada
T206	7.621.953	447.598	Atirantada



T207	7.621.529	447.512	Atirantada
T208	7.621.069	447.418	Atirantada
T209	7.620.613	447.325	Atirantada
T210	7.620.189	447.238	Atirantada
T211	7.619.760	447.150	Atirantada
T212	7.619.352	447.067	Autosoportada
T213	7.618.903	446.976	Atirantada
T214	7.618.456	446.884	Atirantada
T215	7.618.060	446.804	Atirantada
T216	7.617.649	446.720	Atirantada
T217	7.617.192	446.626	Atirantada
T218	7.616.713	446.529	Atirantada
T219	7.616.298	446.444	Atirantada
T220	7.615.796	446.341	Atirantada
T221	7.615.472	446.275	Autosoportada
T222	7.615.033	446.186	Autosoportada
T223	7.614.547	446.086	Autosoportada
T224	7.613.993	445.973	Autosoportada
T225N	7.613.376	445.847	Autosoportada
T226	7.612.897	445.750	Autosoportada
T227	7.612.471	445.663	Atirantada
T228	7.612.114	445.590	Atirantada
T229	7.611.708	445.507	Autosoportada
T230	7.611.221	445.681	Atirantada
T231	7.610.844	445.815	Atirantada
T232	7.610.479	445.945	Atirantada
T233	7.610.072	446.090	Atirantada
T234	7.609.681	446.230	Autosoportada
T235	7.609.227	446.391	Autosoportada
T236	7.608.874	446.517	Autosoportada
T237	7.608.489	446.655	Autosoportada
T238	7.608.245	446.742	Autosoportada
T239	7.608.019	446.822	Autosoportada
T240	7.607.701	446.811	Autosoportada
T241	7.607.047	446.789	Autosoportada
T242	7.606.670	446.776	Autosoportada
T243	7.606.291	446.872	Atirantada
T244	7.605.871*	446.978*	Atirantada
T245	7.605.510	447.071	Atirantada
T246	7.605.156	447.161	Autosoportada
T247	7.604.950	447.213	Autosoportada
T248	7.604.470	447.335	Atirantada
T249	7.604.007	447.453	Atirantada
T250	7.603.583	447.561	Autosoportada
T251	7.602.907	447.754	Autosoportada
T252	7.602.604	447.840	Atirantada
T253	7.602.199	447.956	Atirantada
T254	7.601.741	448.086	Atirantada
T255	7.601.320	448.206	Atirantada
T256	7.600.772	448.362	Autosoportada
T257	7.600.320	448.491	Autosoportada
T258	7.599.773	448.647	Atirantada
T259N	7.599.272	448.790	Autosoportada
T260	7.598.956	448.880	Atirantada
T261	7.598.486	449.014	Atirantada
T262	7.597.995	449.154	Atirantada
T263	7.597.549	449.281	Atirantada



T264	7.597.093	449.411	Atirantada
T265	7.596.626	449.544	Autosoportada
T266	7.596.199	449.666	Atirantada
T267	7.595.875	449.758	Autosoportada
T268N	7.595.100	449.979	Autosoportada
T269	7.594.742	450.081	Atirantada
T270	7.594.282	450.212	Atirantada
T271	7.593.810	450.346	Atirantada
T272	7.593.360	450.475	Atirantada
T273	7.592.922	450.599	Atirantada
T274	7.592.410	450.745	Atirantada
T275	7.591.965	450.872	Autosoportada
T276	7.591.555	450.989	Autosoportada
T277N	7.591.128	450.936	Atirantada
T278	7.590.789	450.894	Atirantada
T279	7.590.379	450.844	Atirantada
T280	7.589.987	450.795	Atirantada
T281	7.589.595	450.747	Autosoportada
T282	7.589.184	450.696	Atirantada
T283	7.588.765	450.644	Autosoportada
T284	7.588.250	450.580	Atirantada
T285	7.587.759	450.519	Atirantada
T286	7.587.333	450.467	Autosoportada
T287N	7.586.865	450.409	Atirantada
T288	7.586.581	450.374	Autosoportada
T289	7.586.179	450.324	Autosoportada
T290N	7.585.658	450.260	Atirantada
T291	7.585.348	450.221	Atirantada
T292	7.585.109	450.192	Autosoportada
T293	7.584.753	450.123	Atirantada
T294	7.584.277	450.032	Atirantada
T295	7.583.846	449.949	Atirantada
T296	7.583.419	449.867	Atirantada
T297	7.582.978	449.782	Atirantada
T298	7.582.514	449.693	Atirantada
T299N	7.582.076	449.609	Autosoportada
T300	7.581.536	449.505	Atirantada
T301	7.581.050	449.412	Atirantada
T302	7.580.594	449.324	Atirantada
T303	7.580.146	449.238	Atirantada
T304	7.579.664	449.145	Atirantada
T305	7.579.212	449.059	Atirantada
T306	7.578.834	448.986	Autosoportada
T307	7.578.424	449.064	Atirantada
T308	7.577.974	449.149	Atirantada
T309	7.577.527	449.233	Atirantada
T310	7.577.063	449.321	Atirantada
T311	7.576.567	449.415	Atirantada
T312	7.576.079	449.507	Atirantada
T313	7.575.576	449.603	Atirantada
T314	7.575.078	449.697	Atirantada
T315	7.574.577	449.792	Atirantada
T316	7.574.101	449.882	Autosoportada
T317	7.573.649	449.967	Atirantada
T318	7.573.161	450.060	Atirantada
T319	7.572.693	450.148	Autosoportada
T320N	7.572.123	450.256	Autosoportada



T321	7.571.719	450.333	Atirantada
T322	7.571.250	450.421	Atirantada
T323	7.570.769	450.512	Atirantada
T324	7.570.376	450.587	Autosoportada
T325	7.570.003	450.548	Atirantada
T326	7.569.537	450.500	Atirantada
T327	7.569.093	450.455	Atirantada
T328	7.568.667	450.411	Atirantada
T329	7.568.218	450.365	Atirantada
T330	7.567.767	450.319	Atirantada
T331N	7.567.254	450.266	Autosoportada
T332	7.566.817	450.221	Atirantada
T333	7.566.328	450.171	Atirantada
T334	7.565.853	450.122	Autosoportada
T335	7.565.424	450.078	Atirantada
T336	7.564.960	450.030	Atirantada
T337	7.564.475	449.980	Atirantada
T338	7.563.969	449.928	Atirantada
T339N	7.563.415	449.872	Autosoportada
T340	7.563.037	449.833	Atirantada
T341	7.562.565	449.784	Atirantada
T342	7.562.058	449.732	Atirantada
T343	7.561.595	449.685	Atirantada
T344	7.561.121	449.636	Autosoportada
T345N	7.560.656	449.588	Autosoportada
T346	7.560.238	449.545	Autosoportada
T347	7.559.846	449.505	Atirantada
T348	7.559.425	449.462	Atirantada
T349	7.559.031	449.421	Atirantada
T350	7.558.596	449.377	Autosoportada
T351	7.558.179	449.334	Atirantada
T352	7.557.720	449.287	Atirantada
T353	7.557.282	449.242	Atirantada
T354	7.556.814	449.194	Atirantada
T355N	7.556.309	449.142	Autosoportada
T356	7.555.883	449.098	Autosoportada
T357	7.555.705	449.273	Autosoportada
T358	7.555.299	449.674	Atirantada
T359	7.554.943	450.024	Atirantada
T360	7.554.591	450.372	Atirantada
T361	7.554.256	450.702	Atirantada
T362	7.553.895	451.059	Autosoportada
T363	7.553.555	451.393	Atirantada
T364	7.553.221	451.723	Atirantada
T365	7.552.859	452.080	Atirantada
T366	7.552.503	452.432	Atirantada
T367	7.552.145	452.784	Atirantada
T368	7.551.784	453.141	Atirantada
T369	7.551.517	453.403	Autosoportada
T370	7.551.167	453.411	Atirantada
T371	7.550.738	453.420	Atirantada
T372	7.550.293	453.430	Atirantada
T373	7.549.810	453.440	Atirantada
T374	7.549.340	453.450	Atirantada
T375	7.548.925	453.459	Atirantada
T376	7.548.471	453.469	Atirantada
T377	7.548.016	453.479	Atirantada



T378	7.547.598	453.488	Autosoportada
T379	7.547.145	453.498	Autosoportada
T380N	7.546.627	453.509	Autosoportada
T381	7.546.043	453.522	Autosoportada
T382	7.545.503	453.533	Autosoportada
T383	7.544.969	453.545	Autosoportada
T384	7.544.412	453.557	Autosoportada
T385	7.543.891	453.568	Autosoportada
T386	7.543.362	453.580	Autosoportada
T387N	7.542.803	453.592	Autosoportada
T388	7.542.363	453.602	Autosoportada
T389	7.541.916	453.611	Autosoportada
T390	7.541.384	453.623	Autosoportada
T391	7.540.948	453.632	Autosoportada
T392	7.540.520	453.641	Autosoportada
T393	7.540.156	453.649	Autosoportada
T394	7.539.724	453.659	Atirantada
T395	7.539.344	453.667	Atirantada
T396	7.538.934	453.676	Atirantada
T397	7.538.514	453.685	Atirantada
T398	7.538.080	453.694	Atirantada
T399	7.537.762	453.701	Autosoportada
T400	7.537.578	453.567	Autosoportada
T401	7.537.228	453.314	Autosoportada
T402	7.536.923	453.093	Autosoportada
T403N	7.536.904	452.707	Autosoportada
T404	7.536.882	452.252	Autosoportada
T405	7.536.860	451.815	Autosoportada
T406	7.536.840	451.410	Autosoportada
T407	7.536.818	450.969	Autosoportada
T408	7.536.806	450.715	Autosoportada
T409	7.536.644	450.658	Autosoportada
T410	7.536.222	450.509	Autosoportada
T411N	7.535.920	450.536	Autosoportada
T412N	7.535.395	450.585	Autosoportada
T413	7.535.164	450.606	Autosoportada
T414	7.534.683	450.650	Autosoportada
T415	7.534.263	450.688	Autosoportada
T416	7.533.952	450.717	Autosoportada
Pórtico Kimal	7.533.871	450.718	Pórtico

**Tabla I-1 modificación de estructuras propuestas en Adenda Complementaria*

Fuente Tabla I-6 Capítulo 1 del EIA

Seccionamiento LAT 2x220 kV Geoglifos-Lagunas

Este seccionamiento considera dos obras, éstas son:

- Tramo del Seccionamiento LAT 2x220 kV Geoglifos – Nueva Lagunas
- Tramo del Seccionamiento LAT 2x220 kV Nueva Lagunas – Lagunas

La totalidad de las obras de seccionamiento se dispondrán en la comuna de Pozo Almonte, región de Tarapacá. En las Tabla 4.1.6 y Tabla 4.1.8 se presentan las coordenadas UTM (DATUM WGS84, HUSO 19 SUR) de las estructuras que serán parte de las obras del Seccionamiento.



**Tabla N°4.1.6: Coordenadas estructuras del seccionamiento LAT
Geoglifos – Nueva Lagunas**

Estructura	Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)	
	Este (m)	Norte (m)
E 161 (Estructura existente Línea Geoglifos-Lagunas)	424.917	7.698.274
GELA T1	425.024	7.698.269
GELA T2	425.170	7.698.456
GELA T3	425.499	7.698.877
GELA T4	425.586	7.698.889
GELA Pórtico NU 1	425.649	7.698.888

Fuente: Tabla 1-7, Capítulo 1 del EIA

**Tabla N°4.1.7: Coordenadas estructuras del seccionamiento LAT Nueva
Lagunas - Lagunas**

Estructura	Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)	
	Este (m)	Norte (m)
Pórtico NU 2	425.720	7.698.888
1	425.840	7.698.888
2	426.218	7.698.442
3	426.413	7.698.212

Fuente: Tabla 1-8, Capítulo 1 del EIA

Subestación Seccionadora Nueva Lagunas

La subestación seccionadora Nueva Lagunas se emplazará en la comuna de Pozo Almonte, Provincia de Iquique, en la Región de Tarapacá.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los vértices que conforman el perímetro de la subestación seccionadora Nueva Lagunas.

**Tabla N°4.1.8: Coordenadas ubicación Subestación Seccionadora Nueva
Lagunas**

Estructura	Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)	
	Este (m)	Norte (m)
1	425.269	7.698.985
2	425.749	7.698.985
3	425.748	7.698.795
4	425.632	7.698.795
5	425.632	7.698.872
6	425.269	7.698.872

Fuente: Tabla 1-9, Capítulo 1 del EIA

Habilitación de subestación Kimal

La actual subestación Kimal se emplaza en la comuna de María Elena, Provincia de Tocopilla, en la Región de Antofagasta. Las obras de habilitación que se llevarán a cabo en esta subestación corresponden a la adecuación de Paños en la subestación Kimal del patio de 500 kV con sus correspondientes nivelaciones y la instalación de equipos inductivos, a manera de permitir la conexión de la nueva línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal. Todas las obras se desarrollarán al interior de la subestación Kimal existente de propiedad de Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A. y Transelec.



En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM asociadas a las obras de habilitación SE Kimal.

Tabla N°4.1.9: Coordenadas ubicación de las obras de Habilitación Subestación Kimal

Vértices	Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)	
	Este (m)	Norte (m)
1	450.682,95	7.533.898,58
2	450.720,06	7.533.898,71
3	450.720,05	7.533.882,72
4	450.771,22	7.533.882,72
5	450.771,22	7.533.826,80
6	450.763,86	7.533.826,80
7	450.763,90	7.533.616,21
8	450.683,02	7.533.616,21

Fuente: Tabla 1-10, Capítulo 1 del EIA

Camino a subestación seccionadora Nueva Lagunas

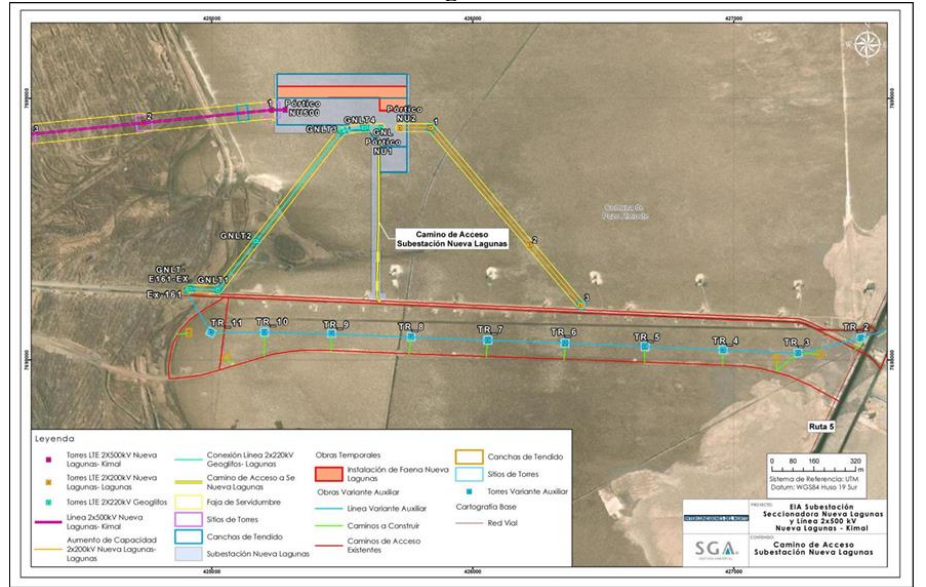
Para acceder a la Subestación Seccionadora Nueva Lagunas se construirá un camino de acceso, que iniciará en el camino existente Ruta A-780, el que se puede observar en la Figura 1-6 del EIA. En la Tabla 4.1.10 se disponen las coordenadas UTM de inicio y fin del camino de acceso a la subestación.

Tabla N°4.1.10. Coordenadas camino a subestación seccionadora a Nueva Lagunas

Vértices	Coordenadas UTM (DATUM WGS84 Huso 19S)	
	Este (m)	Norte (m)
Inicio	425.633,39	7.698.219,95
Fin	425.638,84	7.698.849,90

Fuente: Tabla 1-11, Capítulo 1 del EIA

Figura N°4.1.2. Camino de acceso a Subestación seccionadora Nueva Lagunas



Fuente: Tabla 1-6, Capítulo 1 del EIA



Variante Auxiliar asociada al Seccionamiento de la Línea Geoglifos – Lagunas 2x220 kV

El Proyecto considerará la construcción de una variante auxiliar temporal para poder construir el seccionamiento de la línea 2x220 kV Geoglifos – Lagunas. Esta obra permanecerá hasta la energización del seccionamiento, posteriormente será desenergizada, dismantelada y retirada.

En la Tabla 4.1.11 se presentan las coordenadas de las estructuras que componen la variante auxiliar asociada al Seccionamiento de la Línea Geoglifos – Lagunas 2x220 kV.

Tabla N°4.1.11: Coordenadas Estructuras del de Variante Auxiliar asociada al seccionamiento de la Línea Geoglifos – Lagunas 2x220 kV

Estructura	Coordenadas (UTM WGS 84 HUSO 19S)	
	Este	Norte
Pórtico	427.757,00	7.698.116,00
TR 1*	427.655*	7.698.134*
TR 2	427.486,00	7.698.085,00
TR 3	427.245,00	7.698.028,00
TR 4	426.958,00	7.698.039,00
TR 5	426.659,00	7.698.054,00
TR 6	426.353,00	7.698.067,00
TR 7	426.057,00	7.698.077,00
TR 8	425.763,00	7.698.090,00
TR 9	425.459,00	7.698.102,00
TR 10	425.202,00	7.698.107,00
TR 11	424.997,00	7.698.106,00
Exl61	424.900,67	7.698.265,38

*Tabla I-1 modificación de estructuras propuestas en Adenda Complementaria

En el Anexo 8 y 9 de la Adenda Excepcional se encuentra el consolidado de la información geoespacial del Proyecto.

En la Tabla N°4.1.12: se presentan las principales rutas que dan conectividad y que serán usadas para acceder a los distintos tramos de la línea de transmisión a construir.

Tabla N°4.1.12: Rutas principales de acceso a las obras del Proyecto

Tramos de Estructuras	Rutas principales de acceso a estructuras
T1 - T7	Ruta 5, Ruta A-780
T7 - T10	
T10 - T27	
T27 - T36	
T36 - T52	Ruta 5, Ruta A-780 – Ruta A 770
T52 - T64	
T64 - T68	
T68 - T86	Ruta A 780
T86 - T98	
T98 - T105	
T105 - T120	Ruta 5, Ruta A-780
T120 - T125	
T125 - T140	

Caminos o vías de acceso



T140 - T156	
T156 - T165	
T166 - T182	Huellas de acceso
T182 - T187	
T187 - T202	
T202 - T219	
T219 - T221	
T222 - T236	
T237 - T250	Ruta 5, Ruta B-135, S/R B-131
T251 - T267	Ruta 5, Ruta B-135
T268 - T408	Huellas de acceso
T409 - T410	
T410 - T416	Ruta 24
IIFF de faenas Los Salares – Desde el norte	Ruta 5, Ruta A-780
IIFF de faenas Los Salares – Desde el sur	Ruta 5
IIFF de faenas La Frontera – Desde el norte	Ruta 5
IIFF de faenas La Frontera – Desde el sur	Ruta 5
IIFF de faenas Los Círculos – Desde el norte	Ruta 5
IIFF de faenas Los Círculos – Desde el sur	Ruta 24, Ruta 5
IIFF Faena S/E Nueva Lagunas	A-760 - Ruta 5 - camino transversal de acceso
IIFF Faena S/E Kimal	A-760 - Ruta 5 - Ruta 24 - camino transversal de acceso

Fuente 1-20 Capítulo 1 del EIA y Ficha Resumen de la Adenda Excepcional

Accesos a Subestación Seccionadora Nueva Laguna y Subestación Kimal

La subestación seccionadora Nueva Laguna requerirá la construcción de un camino de acceso, el que tendrá el carácter de permanente.

La subestación Kimal, actualmente cuenta con un camino de acceso permanente, de manera que no se realizarán labores de habilitación sobre éste. No obstante, se construirá un camino temporal de 164 m que será utilizado mientras se realicen las labores de construcción para las obras de adecuación del paño de 500 kV en la SE Kimal.

En la siguiente tabla se señala la ruta desde donde se iniciará cada camino de acceso.

Tabla N°4.1.12: Camino de acceso a la Subestación Nueva Lagunas Subestación seccionadora Nueva Lagunas y a Habilitación Subestación Kimal

Subestación	Nombre ruta principal
Subestación Nueva Laguna	Ruta 5, Vía local
Habilitación Subestación Kimal	Ruta 24

Fuente 1-21, Capítulo 1 del EIA

Tabla N°4.1.13 Accesos a Instalaciones temporales

Nombre Instalación de Faenas	Nombre ruta principal
Subestación Nueva Lagunas	Ruta 5



	Los Salares	Ruta 5, Ruta A-780
	La Frontera	Ruta 5
	Los Círculos	Ruta 5, Ruta 24
	Habilitación Subestación Kimal	Ruta 5, Ruta 24
<i>Fuente 1-22, Capítulo 1 del EIA</i>		
	Mayores antecedentes se presentan en la Tabla 1-19. Rutas principales de acceso a las obras del Proyecto, y en la Tabla 1-20. Principales caminos de acceso a las Nuevas subestaciones y a las Existentes, del Capítulo 1 – Descripción de Proyecto, del EIA, respuesta 2 Tabla I-3 y Tabla I-4 Adenda Complementaria.	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	• Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA • Anexo 1-2 Layout del Proyecto • Adenda respuesta 4 y Anexo 1-1 Layout del Proyecto • Adenda complementaria, respuesta 2 y Anexo 1-1 KMZ del Proyecto • Anexo 8 Consolidado Información geoespacial. Adenda Excepcional parte 1 y 2	

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Línea de Transmisión Eléctrica 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal	La línea de transmisión 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal estará constituida por las siguientes partes: <u>Fundaciones</u> Corresponden al apoyo o anclaje de las estructuras en el terreno. En general, se realizan fundaciones independientes para cada una de las patas de las estructuras. Las fundaciones tienen como objetivo primordial el proporcionar las dimensiones, así como, el concreto y el acero de refuerzo necesarios y suficientes para resistir íntegramente las cargas de compresión, tensión y corte, que cada una de las patas de la estructura trasmite, en la combinación de cargas más desfavorable cumpliendo con los requisitos de estabilidad y funcionalidad exigidos en la normativa vigente. Se contempla el uso de fundaciones tipo pila, pilastras y zapatas, con una capacidad de carga de hasta 20 t/m²; con profundidades entre 2 m y 6 m, según el tipo de estructura y tipo de suelo. Las excavaciones se rellenan con hormigón armado, contra terreno o con necesidad de rellenos; dejando sobresalir una parte del anclaje metálico (stub) sobre el cual se arma el resto de la estructura.	Permanente	Construcción-Operación



Dependiendo del tipo de suelo, corresponderá el tipo de fundación que se utilizará en cada estructura y, se determinará la profundidad de la fundación a ejecutar.

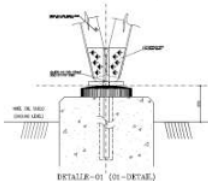
A continuación, en las siguientes figuras se presenta el tipo de fundaciones según la estructura que se utilice:

Figura N°4.2.1. Características de las fundaciones estructura Autosoportada.

Estructuras Autosoportadas	
- Fundaciones de las patas: diámetro de 4 x 4 mts aproximadamente - Profundidad: hasta 6 metros dependiendo de la geomorfología y tipo de suelo del terreno	
Tipo de Fundaciones	
Tipo Zapata 	Tipo Pila 

Fuente: Tabla I-12, Capítulo 1, Adenda Complementaria

Figura N°4.2.2. Características de las fundaciones estructura Atirantada.

Estructuras Atirantadas	
Fundación Central 	Fundación central: diámetro de 70 x 70 cm
Fundación de Tirantes con Micropilotes 	- Fundaciones de tirantes con micropilotes: 70 x 70 cm - Profundidad: hasta 9 metros dependiendo de la geomorfología y tipo de suelo del terreno
Distancia de los Tirantes 	Distancia de tirantes: se determina por la geografía del terreno y de acuerdo con ello se calculan los grados e inclinación del tirante

Fuente: Tabla I-12, Capítulo 1, Adenda Complementaria

Estructuras

Las estructuras para la línea 2x500 kV corresponden a estructuras metálicas auto-soportadas y atirantadas.

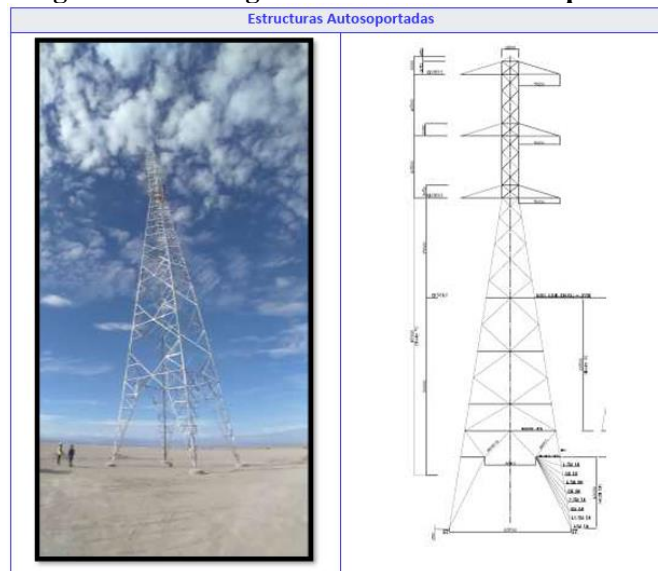


Las estructuras autoportadas serán de doble circuito, con cuatro conductores por fase en ambos circuitos. Estas serán de acero galvanizado del tipo enrejado, con cuatro patas. Las uniones de todas las estructuras son apernadas. Se utilizarán, principalmente, 4 tipos de estructuras (anclaje, suspensión, transposición y remate), las que están determinadas para las distintas condiciones de terreno y de tracción de la línea de transmisión.

Las estructuras atirantadas también serán de acero galvanizado de tipo enrejado, en disposición de tipo Danubio, esto significa, que tendrán una fase superior y dos fases inferiores formando un triángulo por cada circuito. Este tipo de estructuras solo tendrán la función de suspensión.

Las siluetas referenciales de las estructuras consideradas a utilizar en el presente trazado tendrán la forma que se muestra en las Figuras siguientes:

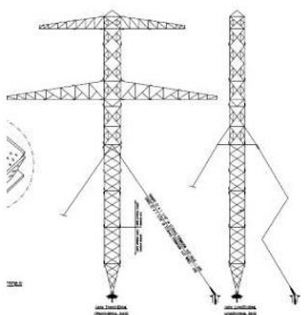
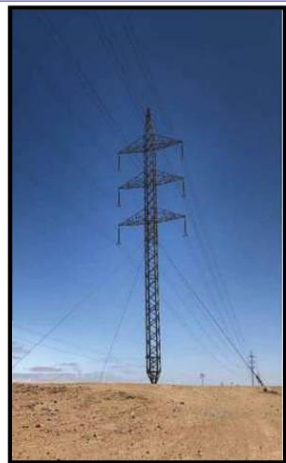
Figura 4.2.3: Imagen de Estructura Autosopotada



Fuente: Tabla VII-1, Capítulo 7, Adenda Complementaria

Figura 4.2.4: Imagen de Estructura Atirantada





Fuente: Tabla VII-1, Capítulo 7, Adenda Complementaria

Para el diseño de la línea 2x500 kV circuito doble vertical con un cable de guarda, se han proyectado un total de 409 estructuras que consideran los siguientes tipos:

- Tipo A: Auto soportada, suspensión (hasta 2 grados de deflexión);
- Tipo AA: Auto soportada, suspensión fuerte (hasta 8 grados de deflexión);
- Tipo B: Auto soportada, Retención liviana (hasta 15 grados de deflexión);
- Tipo C: Auto soportada, Retención intermedia (hasta 35 grados de deflexión);
- Tipo D/DT: Auto soportada, Retención fuerte y terminal (hasta 60 grados de deflexión).
- Tipo TR: Auto soportada, Retención liviana (transposición)
- A_ATIR: Atirantada en suspensión.

El tipo, número, altura máxima y mínima de los distintos tipos de estructuras que se usarán en la línea de transmisión se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N°4.2.1: Altura máxima y mínima estructuras LAT 2x500 kV

Tipo Torre		Altura promedio (m)	Altura máxima (m)
A	Auto soportada	59	71
A_ATIR	Atirantada	52,3	55,6
AA	Auto soportada	67	71
B	Auto soportada	56,8	71
C	Auto soportada	49,8	71
D/DT	Auto soportada	57	71
TR	Auto Soportada	44	44

Fuente 1-25, Capítulo 1 del EIA.

En total, la línea de transmisión 2x500 kV estará constituida por 409 estructuras.



Tabla N°4.2.2: Resumen Tipo de estructuras a utilizar en la Línea de Transmisión 2x500kV

Tipo	Nº Estructuras
Atirantada	204
Autosoportada	205
Total estructuras	409

Fuente 1-26, Capítulo 1 del EIA.

Las estructuras de anclaje se utilizan para proporcionar puntos fijos del conductor a lo largo de la línea para dividir ésta en sectores mecánicamente independientes. Es decir, deben ser capaces de resistir esfuerzos considerables en la misma dirección de la línea de transmisión. Se usan normalmente en sectores rectos del trazado y en puntos con cambios de dirección en ángulos agudos.

Las estructuras de suspensión tienen como uso habitual el soporte de los conductores de modo que mantengan sus distancias al suelo. Deben resistir sólo esfuerzos moderados en la dirección de la línea. Se usa para tramos donde la línea se emplaza en línea recta o gira en un muy pequeño ángulo.

Las estructuras de remate (retención) permiten soportar las tensiones producidas por la línea; son su punto de anclaje de mayor resistencia y su localización obedece a los mismos principios que las de anclaje, pero en puntos donde se hace necesario una mayor resistencia a las diferentes cargas dinámicas a las cuales es sometida la línea. Su uso habitual es en el comienzo y término de la línea de transmisión.

Las estructuras de transposición son estructuras que intercambian la posición de las fases entre sí. Estas se utilizan cuando se debe corregir un desbalance de tensiones. Los desbalances de tensiones se producen dependiendo de la longitud y de las características eléctricas de las líneas.

Conductores

Son los elementos encargados de conducir la energía eléctrica de un extremo al otro de la línea. Serán conductores de aleación de aluminio que se montarán en los conjuntos de aislación que tengan las estructuras de las líneas de transmisión, cumpliendo con las distancias de seguridad establecidas en la normativa técnica eléctrica aplicable.

La línea de transmisión 2x500 kV tendrá 4 subconductores por fase. Las principales características del conductor se presentan en la Tabla 4.2.3.



Tabla N°4.2.3: Características del conductor Línea de Transmisión (2x500 kV)

Característica	Descripción
Tipo de conductor	ACAR (Aluminum Conductor Aluminum-Alloy Reinforced)
Código	ACAR 700 [24/13]
Número conductores por fase	4
Sección transversal	700mm ²
Relación Hebras Aluminio / Hebras Aleación Aluminio	24/13
Peso nominal	0,973 kg/m
Tensión de rotura	7322 kg
Diámetro de alambres	3,493 mm
Diámetro exterior del conductor	24,45 mm
Resistencia eléctrica (20°C a CC)	0,0853 Ohm/km
Módulo de elasticidad	57,778 daN/mm ² /100
Coefficiente de dilatación térmica	0,002304 /100 deg
Capacidad de transmisión máxima	1700 MVA por circuito

Fuente 1-27, Capítulo 1 del EIA

La altura mínima de los conductores sobre el suelo, a la temperatura de 30°C y con el conductor sin sobre carga admisibles de los conductores al suelo, medidas verticalmente en metros; son establecidas en el Pliego Técnico Normativo “RPTD N°07 Franja y distancia de seguridad” del Ministerio de Energía.

Desviadores de vuelo

Se instalarán disuasores de vuelo en aproximadamente 55,02 km dispuestos en diferentes tramos del trazado de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal a manera de mitigar lo máximo posible las colisiones de la avifauna identificada mediante las Líneas de Base. Los disuasores cuentan con las siguientes características:

- Visibilidad de día y de noche
- Disuasores que reflejen la luz del sol para alertar a las aves
- Brillo y/o bajo condiciones de poca luz
- Implementación de disuasores de fácil aplicación y removibles

Para mayor detalle, remitir a Capítulo 5 Plan de Medidas de la Adenda Excepcional.

Aisladores



Corresponde a los elementos de suspensión encargados de sostener los conductores por medio de un material que no conduzca la electricidad. Para la línea de transmisión de 500 kV, Seccionamiento y aumento de capacidad de la LTE de 220 kV se usan aisladores tipo polimérico, y para la variante auxiliar (bypass) se usarán aisladores de vidrio.

Cable de guardia

Su propósito es actuar de pararrayos en caso de tormentas eléctricas, para proteger a los conductores de la línea de transmisión 2x500 kV y conducir la energía del rayo a tierra. Este cable en su interior tendrá fibra óptica que servirá para el sistema de comunicaciones. Se instalará en el canastillo de las estructuras (parte más alta).

El cable de guardia que usará la línea principal es un cable OPGW, de menor diámetro que el conductor, cuyas características son las que se presentan en la Tabla siguiente.

Tabla N°4.2.4: Características cable de guardia tipo OPGW.

Característica	Descripción
Material de las hebras	Aleación de aluminio
Sección	95,64 mm ²
Diámetro	12,8 mm
Peso unitario	441 kg/m
Tensión de rotura	6416 kg
Nivel de cortocircuito	75 kA ² s
N° fibras ópticas	24

Fuente: Tabla I-30, Capítulo 1 del EIA

Malla Puesta a tierra de las estructuras

La malla puesta a tierra básica corresponde a un cable instalado en patas opuestas de la estructura de 2x500kV y, que se unen con los anclajes (Stubs) de las fundaciones. Como contrapeso se utilizará un cable de acero galvanizado 70 mm² y cuando el suelo sea altamente corrosivo se utilizará un cable cooper clad de 50 mm².

Balizas de señalización aeronáutica

La línea de transmisión 2x500kV posiblemente requerirá la instalación de balizas diurnas de señalización aérea las que consisten en esferas anaranjadas que se instalan, sobre el cable de guardia, con la finalidad de advertir la presencia de los cables a cualquier aeronave.

La cantidad y vanos en los que se instalarán estos elementos dependerá de las consideraciones que



establezca la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).

Durante la evaluación el Titular indica que la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal tiene un solo atravesio aéreo en la Ruta 24, localizado en las coordenadas que se presentan en la Tabla siguiente. indica el km balizado asociado al atravesio aéreo

Tabla N°4.2.5: Coordenadas de travieso aéreo Ruta 24

Ruta	Km balizado	Coordenada a UTM WGS84 Este (m)	Coordenada a UTM WGS84 Norte
Ruta 24	Km 8	450.641	7.536.588

Fuente Tabla I-6 Capítulo 1 de la Adenda

Franja de Servidumbre- Franja de Seguridad

La franja de seguridad es un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por el Pliego Técnico Normativo “RPTD N°07 Franja y distancia de seguridad” del Ministerio de Energía. La Línea de Transmisión Eléctrica en toda su extensión, se ha diseñado con una Franja de Seguridad (m) y ancho de Franja de Servidumbre (m). De acuerdo con lo establecido en las normas que rigen en la legislación chilena, la distancia mínima entre las edificaciones y los conductores de la línea es de 2,5 m más 1 cm por cada kV de tensión en exceso sobre 25 kV, considerando como mínimo los conductores desviados en 30° por efecto del viento. En el caso de este Proyecto, se considerará los conductores desviados en 45° para la condición de presión máxima de viento (40 kg/ m²).

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes y mediante a ellos se establece un ancho promedio de 75,8m.

La tabla a continuación señala los valores más relevantes de franja de seguridad para la línea.

Tabla N°4.2.6: Indicadores de franja de seguridad para la línea a 2x500 kV

Máxima (m)	Mínima (m)	Promedio (m)	Moda (m)



	126	37	75,8	80		
	Fuente Tabla 1-31, Capítulo 1 del EIA					
	En el Anexo 1-2 “Layout del Proyecto” del EIA se presenta el plano con los detalles de la franja de seguridad de la línea de 500kV y en Anexo 8 “Consolidado Información geoespacial” parte 1 de la Adenda Excepcional se presenta la faja de servidumbre. Se hace presente que el Titular señala en su respuesta 5 del Capítulo 1 de la Adenda complementaria que no habrá intervenciones de flora y vegetación por su ubicación dentro de la franja de servidumbre o en los sitios de torre. Mayores antecedentes se presentan en numeral 1.4.1 Obras Permanentes del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA, Respuesta 6 del Capítulo 1 de la Adenda, Respuesta 2 del Capítulo 7 de la Adenda Complementaria En el Anexo 1-8 de la Adenda Complementaria se entrega la Memoria de Cálculo de la Franja de seguridad y se actualiza el KMZ el Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional y Anexos 8 Consolidado Información geoespacial. Adenda Excepcional parte 1 y parte 2.					
Seccionamiento LAT Geoglifos-Lagunas 2x220 kV	Este seccionamiento considera dos obras, éstas son: 1. <u>Tramo del Seccionamiento LAT 2x220 kV Geoglifos – Nueva Lagunas</u> La LAT 2x220 kV Geoglifos -nueva Lagunas, que se encuentra en operación normal, se seccionará en la estructura 161 y se construirá un tramo de LAT hasta la Nueva subestación seccionadora Nueva Lagunas. Este tramo de LAT será, al menos, de las mismas características que la LAT Geoglifos-Lagunas y tendrá una longitud de 1.030 metros. 2. <u>LAT 2x220 kV Nueva Lagunas – Lagunas</u> Se construirá un tramo de línea de 2x220 kV desde el Marco de Línea de la nueva subestación seccionadora Nueva Lagunas hasta la torre 3 de la LAT Geoglifos-Lagunas. Este tramo de LAT será de, al menos, las mismas características que la LAT Geoglifos-Lagunas y tendrá una longitud de 1.032 metros <u>Fundaciones</u> Para el Seccionamiento de la LAT Geoglifos – Nueva Lagunas y Nueva Lagunas – Lagunas, se utilizarán fundaciones tipo monobloque con una capacidad de carga de hasta 20 t/ m²; con profundidades entre 2 m y 3 m, según tipo de estructura y tipo de suelo.				Permanente	Construcción y operación



Estructuras

Se considera la instalación de estructuras autosoportadas de suspensión, retención liviana y retención intermedia.

Conductores

Las características de los conductores del Seccionamiento LAT 220 kV Geoglifos – Lagunas se presentan en las siguientes tablas.

**Tabla N°4.2.8: Características del conductor
Seccionamiento LAT 220 kV Geoglifos-Lagunas
Tramo Geoglifos – Nueva Lagunas**

Característica	Descripción
Tipo de conductor	ACAR (Aluminum)
Código	ACAR 1200
Diámetro	32,03 mm
Sección transversal	608mm ²
Relación Hebras Aluminio / Hebras Aleación Aluminio	48/13
Peso nominal	1.673 kg/km
Carga de rotura	11.217 kN

Fuente Tabla 1-34, Capítulo 1 del EIA

**Tabla N°4.2.9: Características del conductor
Seccionamiento LAT 220 kV Geoglifos – Lagunas
Tramo Nueva Lagunas-Lagunas**

Característica	Descripción
Tipo de conductor	ACAR (Aluminum)
Código	ACAR 800
Diámetro	26,14 mm
Sección transversal	405mm ²
Relación Hebras Aluminio / Hebras Aleación Aluminio	24/13
Peso nominal	1.113 kg/km
Carga de rotura	81,2 kN

Fuente Tabla 1-35, Capítulo 1 del EIA

Malla Puesta a tierra de las estructuras

La malla puesta a tierra básica corresponde a un cable instalado en patas opuestas de la estructura de 2x220kV y, que se unen con los anclajes (Stubs) de las fundaciones. Como contrapeso se utilizará un cable de acero galvanizado 70 mm² y cuando el suelo sea altamente corrosivo se utilizará un cable cooper clad de 50 mm²

Franja de Servidumbre – Franja de Seguridad



	Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano y los parámetros de diseño correspondientes. El ancho promedio para la franja de servidumbre de la LAT 2x220 Seccionamiento Geoglifos - Nueva Lagunas será de 40 metros. Mayores antecedentes se presentan en numeral 1.4.1 Obras Permanentes del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.																									
Subestación Seccionadora Nueva Lagunas	Esta subestación estará constituida por el patio de 500kV con los equipos necesarios para diagonal completa y media diagonal, para la llegada de la línea 2x500 kV Kimal-Nueva Lagunas. Además, se considera la habilitación de un patio de 220 kV que contará con los equipos necesarios para dos diagonales completas que recibirá la LAT de 2x220 kV Geoglifos -Lagunas, más media diagonal que permitirá la conexión al patio de banco autotransformadores de 500/220 kV. <u>Patio de 500 kV y patio de 220kV:</u> Los equipos de la subestación seccionadora Nueva Lagunas se presentan en la siguiente Tabla: Tabla N°4.2.10: Equipos y otros elementos en Subestación seccionadora Nueva Lagunas <table><tr><th rowspan="2">Descripción Equipos</th><th>Subestación Seccionadora Nueva Lagunas</th></tr><tr><th>N° de Equipos</th></tr><tr><td>Transformador de Potencial Capacitivo</td><td>15</td></tr><tr><td>Transformador de Potencial Cargable Tipo Inductivo</td><td>6</td></tr><tr><td>Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal sin cuchilla de puesta a tierra</td><td>12</td></tr><tr><td>Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal con cuchilla de puesta a tierra</td><td>6</td></tr><tr><td>Desconectador monopolar semipantógrafo horizontal con cuchilla de puesta a tierra</td><td>6</td></tr><tr><td>Desconectador tripolar semipantógrafo vertical con cuchilla de puesta a tierra</td><td>2</td></tr><tr><td>Aislador Soporte Vertical 500 KV</td><td>35</td></tr><tr><td>Aislador soporte vertical invertido 500 kV</td><td>9</td></tr><tr><td>Transformador de Corriente</td><td>30</td></tr><tr><td>Interruptor tripolar automático, accionamiento monopolar, con mando sincronizado y condensador gradiente</td><td>2</td></tr></table>	Descripción Equipos	Subestación Seccionadora Nueva Lagunas	N° de Equipos	Transformador de Potencial Capacitivo	15	Transformador de Potencial Cargable Tipo Inductivo	6	Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal sin cuchilla de puesta a tierra	12	Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal con cuchilla de puesta a tierra	6	Desconectador monopolar semipantógrafo horizontal con cuchilla de puesta a tierra	6	Desconectador tripolar semipantógrafo vertical con cuchilla de puesta a tierra	2	Aislador Soporte Vertical 500 KV	35	Aislador soporte vertical invertido 500 kV	9	Transformador de Corriente	30	Interruptor tripolar automático, accionamiento monopolar, con mando sincronizado y condensador gradiente	2	Permanente	Construcción y Operación
Descripción Equipos	Subestación Seccionadora Nueva Lagunas																									
	N° de Equipos																									
Transformador de Potencial Capacitivo	15																									
Transformador de Potencial Cargable Tipo Inductivo	6																									
Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal sin cuchilla de puesta a tierra	12																									
Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal con cuchilla de puesta a tierra	6																									
Desconectador monopolar semipantógrafo horizontal con cuchilla de puesta a tierra	6																									
Desconectador tripolar semipantógrafo vertical con cuchilla de puesta a tierra	2																									
Aislador Soporte Vertical 500 KV	35																									
Aislador soporte vertical invertido 500 kV	9																									
Transformador de Corriente	30																									
Interruptor tripolar automático, accionamiento monopolar, con mando sincronizado y condensador gradiente	2																									



Interruptor tripolar automático, accionamiento monopolar, sin mando sincronizado	3
Interruptor tripolar automático, accionamiento monopolar, con mando sincronizado	2
Interruptor monopolar automático, accionamiento monopolar, tipo columna	6
Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal sin cuchilla de puesta a tierra	12
Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal con cuchilla de puesta a tierra	6
Desconectador monopolar semipantógrafo horizontal con cuchilla de puesta a tierra	6
Desconectador tripolar semipantógrafo vertical con cuchilla de puesta a tierra	2
Transformador De Corriente	30
Sala de Control General con instalaciones sanitarias, sala de reuniones	1
Sala eléctrica 220kV, 500kV y SSAA	3
Grupo Electrónico	2
Sala Sistema contra Incendios	1

Fuente Tabla 1-36, Capítulo 1 del EIA

Sala de control general

Contará con una sala de control general en la que se ubicarán los tableros de control, medición, protección telecomunicaciones generales, para el correcto funcionamiento de la subestación. Además, contará con las estaciones de operación de la subestación, baños, cocina y sala de reunión.

Salas eléctricas

La subestación contará con 3 salas eléctricas para patio de 500kV, 220kV y servicios auxiliares (SS.AA.) (servicios auxiliares), en las cuales se ubicarán tableros de control, medición, protección y telecomunicaciones. Para la sala de Servicios Auxiliares se ubicarán los armarios de Voltaje de corriente alterna (Vca) y Voltaje de corriente continua (Vcc), baterías y cargadores.

Generadores de emergencia

La subestación tendrá dos (2) Generadores de emergencia el cual funcionará en caso de pérdida de la energía en la subestación para alimentar los servicios esenciales de la misma y dos (2) casetas cerradas por una malla de Acmafor para los generadores.

Sala para bombas del Sistema contra incendio



	La subestación tendrá dos (2) Salas de bombas y dos (2) Estanques de agua, uno para el grupo de reactores y otro para el grupo de autotransformadores. Estas salas corresponden a edificaciones para resguardar las bombas del sistema contra incendio para los autotransformadores y reactores. Estas serán casetas tipo industrial en estructura de acero y cerrada con paneles metálicos. <u>Sala de Control</u> Esta edificación contará con: • <u>Sala de reuniones</u>: Área donde se llevarán a cabo reuniones, análisis de fallas, revisión de planos, constará de mesa y sillas. • <u>Estaciones de control</u>: Las estaciones de control son las posiciones o escritorios donde se disponen los equipos de control de la subestación. Estas estaciones representan un componente crucial en el diseño y funcionamiento de una subestación eléctrica, ya que desde ellas se monitorean y gestionan las operaciones del sistema eléctrico. La ubicación estratégica de estos equipos en las estaciones de control permite a los operadores supervisar y controlar de manera efectiva el flujo de energía, garantizando así la seguridad y eficiencia del suministro eléctrico. Es fundamental que estas estaciones estén diseñadas ergonómicamente para facilitar el acceso a los equipos y proporcionar un ambiente de trabajo cómodo para los operadores, contribuyendo así a la operación óptima de la subestación. • <u>Instalaciones sanitarias</u>: Área con WC y lavamanos para el aseo e higiene personal <u>Sistema de comunicaciones</u> La subestación seccionadora Nueva Lagunas contará con un sistema de telecomunicaciones en fibra óptica y onda portadora “OPLAT”. En telecomunicaciones, una onda portadora es una señal de alta frecuencia que se modula para transportar información. Esta onda portadora se utiliza para llevar la información que se quiere transmitir, y mediante la modulación, se puede variar alguna característica de la onda (amplitud, frecuencia o fase) para representar los datos que se desea enviar. <u>Bodegas:</u> Dentro de las obras por habilitar, la Subestación contará también con:		

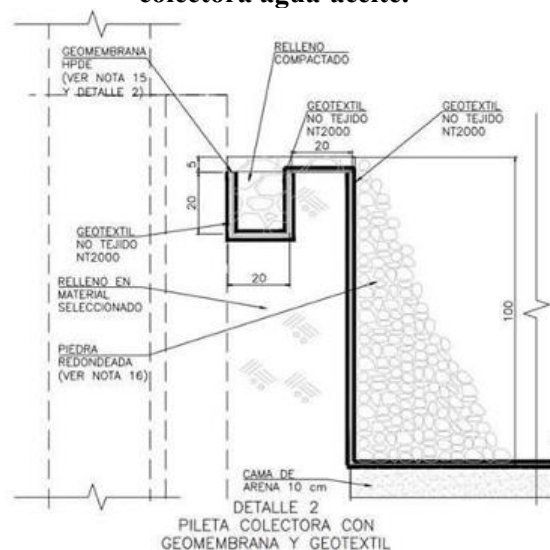


	• Bodega de materiales: Área donde se almacenarán equipos y materiales menores. • Bodega SUSPEL: Bodega donde se almacenarán las sustancias peligrosas requeridas para la operación de la SE. • Bodega de RESPEL: Bodega donde se almacenarán los residuos peligrosos generados por la operación de la SE. <u>Puntos de generación de residuos no peligrosos y domiciliarios</u> Áreas donde se almacenarán en contenedores (residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios) (materiales de mayores dimensiones, como maderas, fierros, piezas de maquinarias, cartones, etc.). <u>Cerco perimetral</u> La subestación tendrá un cerco perimetral tipo Bulldozer de 2,56 m de altura, conformado por postes y paneles de hormigón, en su parte superior se instalarán alambres de púas. Para el acceso principal a la subestación se dispondrá de un portón metálico con alambres de púas en su parte superior, altura total 2,63 m. <u>Muro cortafuego</u> Corresponde a muros de hormigón, localizados entre los reactores y autotransformadores, cuya finalidad es impedir la propagación del fuego entre las unidades que conforman cada fase en la eventualidad de un incendio. <u>Piscinas colectoras agua -aceite:</u> Las piscinas colectoras, que generalmente se encuentran en la base de cada uno de los transformadores o reactores, están diseñadas con una configuración especial que permiten recolectar el agua y el aceite de estos equipos en caso de emergencia ante un eventual derrame. Estas piscinas de agua-aceite tendrán una capacidad de almacenamiento de 315 m³ aproximadamente que serán construidas bajo tierra con muros, tapas y pisos de hormigón. El diseño de las piscinas colectoras agua-aceite, los autotransformadores y reactores consideran una profundidad de 1 m. Así también, estas piscinas tendrán la capacidad necesaria para contener tanto los fluidos de operación como los de emergencia. Por diseño, tienen la capacidad para contener un volumen equivalente al del 20% del aceite total del equipo y un 20% adicional para el volumen de incendio (tomando como valor de		



referencia el 20% del volumen de aceite), garantizando así un margen de seguridad adecuado.

Figura N°4.2.5: Esquema profundidad de la piscina colectora agua-aceite.



Fuente: Figura I-4 capítulo 1 de la Adenda

Respecto su impermeabilización, estas piscinas estarán revestidas con una geomembrana texturizada de HDPE, con un espesor mayor de 40 mm, una tensión de 13 kN/m, una resistencia al rasgado de 90N, una resistencia al punzonamiento de 200N y una capacidad de absorción de impacto de 20J. Para asegurar la hermeticidad del sistema y prevenir cualquier tipo de fuga o filtración y se realizarán pruebas de estanqueidad. Además, se utilizará un geotextil de poliéster con resistencia a los rayos UV del 70% a 500 horas, con un peso mínimo de 200 g/m² y un espesor de 2,3 mm.

Los fluidos serán canalizados desde las piscinas hacia el Tanque Recolector y Separador Agua y Aceite, que están instalados en cada banco de reactores y autotransformadores. Estos tanques recolectan el aceite derramado en las piscinas de los reactores y autotransformadores mediante un sistema de ductos y lo separan del agua. Cada tanque está diseñado para contener el 120% del volumen total de aceite de una unidad, asegurando que cualquier derrame significativo sea manejado sin riesgo de desbordamiento. Los tanques están contruidos con concreto impermeabilizado para evitar filtraciones y garantizar la estanqueidad.

Tanque recolector y separador de agua y aceite

Se refiere a tanques de recolección de aceites instalados en cada banco de autotransformadores y reactores, en donde mediante un sistema de ductos se recoge el aceite



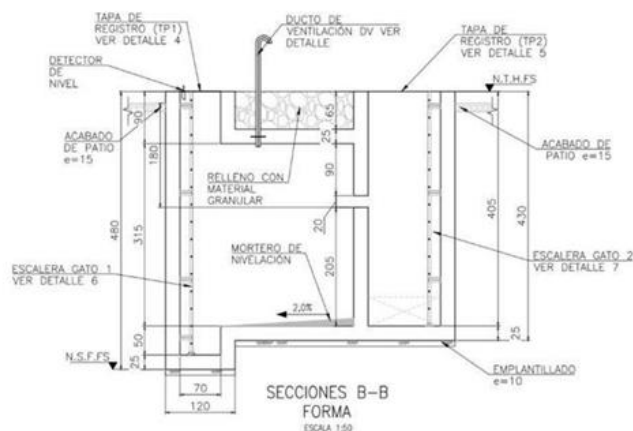
que se pueda derramar durante la ocurrencia de una fuga en estos equipos.

El tanque cuenta con un sistema separador agua-aceite, por lo que solo almacenará el aceite contenido de la mezcla agua-aceite proveniente desde los fosos colectores que se construirán alrededor de cada unidad de estos equipos. Se construirá un tanque por cada banco de estos equipos y se dimensionará con capacidad para contener el 120% del volumen total de aceite correspondiente a una sola unidad. El concreto con el cual se construirá el tanque será provisto de las impermeabilizaciones necesarias para garantizar la estanqueidad y evitar filtraciones hacia el exterior. Para autotransformadores la capacidad de almacenamiento estimada será de 62 m³ y en el caso de reactores 25 m³.

Estos tanques tendrán una capacidad diseñada para contener el 120% del volumen total del aceite del equipo, lo cual asegura un manejo eficiente y seguro de los fluidos. Finalmente, el agua separada será redirigida mediante una tubería de acero de diámetro de 8" hacia el sistema de drenajes de la subestación, garantizando así un control adecuado y seguro de los fluidos en todo momento.

Para el tanque del ATR la profundidad será de 4,8 m como puede observar en la siguiente figura:

Figura N°4.2.6: Profundidad Tanque recolector y separador agua-aceite / Autotransformador



Fuente: Figura I-5 capítulo 1 de la Adenda

En el Anexo 1-4 de la Adenda se presenta plano del sistema de recolección agua-aceite para estos equipos en la Subestación Nueva Lagunas y Kimal y su correspondiente diagrama de flujo.

Sistema de vigilancia



	Para proteger las instalaciones, esta subestación contará con un sistema de cámaras y sensores de movimientos estratégicamente ubicadas, que permitirá monitorear a distancia en cualquier momento todo lo que ocurra en ella. Mayores antecedentes Capítulo 1 del EIA, Respuesta 20, capítulo 1 de la Adenda, Anexo 1-4 de la Adenda y Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá de la Adenda Complementaria.																				
Habilitación Subestacion Kimal	Consiste en la habilitación del patio de 500kV con dos (2) medias diagonales con los equipos necesarios para recibir la llegada de la línea 2x500kV Kimal-Nueva Lagunas. Además, contará con dos (2) bancos de reactores, más un reactor de reserva y dos (2) nuevas casetas eléctricas. En la siguiente tabla se presentan los principales equipos considerados en la habitación del patio de 500kV de la S/E Kimal existente. Tabla N°4.2.11: Equipos Habilitación Patio 500 kV de la S/E Kimal <table> <tr> <th>Equipo</th> <th>Nº de equipos</th> </tr> <tr> <td>Reactor de línea monofásico</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Interruptor tripolar automático, accionamiento monopolar, con mando sincronizado y condensador gradiente</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal sin cuchilla de puesta a tierra</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Transformador de corriente</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Transformador de potencial capacitivo;</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Interruptor tripolar automático sin mando sincronizado</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Trampa de onda</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aislador soporte 500 kV</td> <td>10</td> </tr> </table> <i>Fuente Tabla 1-37, Capítulo 1 del EIA</i> <u>Salas eléctricas</u> La subestación contará con 2 salas eléctricas para el patio de 500kV, en las cuales se ubicarán tableros de control, medición, protección y telecomunicaciones. En esta sala eléctrica también se ubicarán los armarios de servicios auxiliares los que incluyen armarios de Voltaje de corriente alterna (Vca) y Voltaje de corriente continua (Vcc), baterías y cargadores. <u>Sala para bombas del Sistema contra incendio</u> La subestación tendrá una (1) Salas de bombas y un (1) estanque de agua para el grupo de reactores. Esta sala corresponde a una edificación que permite resguardar las	Equipo	Nº de equipos	Reactor de línea monofásico	7	Interruptor tripolar automático, accionamiento monopolar, con mando sincronizado y condensador gradiente	2	Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal sin cuchilla de puesta a tierra	10	Transformador de corriente	24	Transformador de potencial capacitivo;	6	Interruptor tripolar automático sin mando sincronizado	4	Trampa de onda	2	Aislador soporte 500 kV	10	Permanente	Construcción - Operación
Equipo	Nº de equipos																				
Reactor de línea monofásico	7																				
Interruptor tripolar automático, accionamiento monopolar, con mando sincronizado y condensador gradiente	2																				
Desconectador tripolar semipantógrafo horizontal sin cuchilla de puesta a tierra	10																				
Transformador de corriente	24																				
Transformador de potencial capacitivo;	6																				
Interruptor tripolar automático sin mando sincronizado	4																				
Trampa de onda	2																				
Aislador soporte 500 kV	10																				



	bombas del sistema contra incendio para los reactores. Esta será una caseta tipo industrial en estructura de acero y cerrada con paneles metálicos <u>Piscinas colectoras agua -aceite</u> Las piscinas colectoras, que generalmente se encuentran en la base de cada uno de los reactores, están diseñadas con una configuración especial que permiten recolectar el agua y el aceite de estos equipos en caso de emergencia ante un eventual derrame. Estas piscinas de agua-aceite tendrán una capacidad de almacenamiento de 315 m³ aproximadamente que serán construidas bajo tierra con muros, tapas y pisos de hormigón. <u>Tanque recolector y separador de agua y aceite</u> Se refiere a tanques de recolección de aceites instalados en cada banco de reactores, en donde mediante un sistema de ductos se recoge el aceite que se pueda derramar durante la ocurrencia de una fuga en estos equipos. El tanque cuenta con un sistema separador agua-aceite, por lo que solo almacena el aceite contenido de la mezcla agua-aceite proveniente desde los fosos colectores que se construirán alrededor de cada unidad de estos equipos. Se construirá un tanque por cada banco de estos equipos y se dimensionará con capacidad para contener el 120% del volumen total de aceite correspondiente a una sola unidad. El concreto con el cual se construirá el tanque será provisto de las impermeabilizaciones necesarias para garantizar la estanqueidad y evitar filtraciones hacia el exterior. Para los reactores la capacidad de almacenamiento estimada será 25 m³. Mayores antecedentes Capítulo 1 del EIA, Respuesta 20, capítulo 1 de la Adenda y Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta de la Adenda Complementaria.		
Variante Auxiliar Temporal	Para poder realizar el seccionamiento de la Línea Geoglifos-Lagunas 2x220 kV y, que pueda continuar con su operación normal, se construirá provisoriamente una variante auxiliar. Esta variante auxiliar será de 2x220 kV, tendrá una longitud de 2,96 km. Su origen es en la estructura E-161 de la LAT Geoglifos – Lagunas y finaliza en el ML de los paños J5 y J6 en SE Lagunas. Mantendrá las características del conductor de la actual línea de transmisión. Para la variante auxiliar, las fundaciones serán tipo monobloque, con una capacidad de carga 20 t/m² y tendrán profundidades de 2-3 m, se usarán 11 estructuras de 65 m de altura, aproximadamente y los aisladores	Temporal	Construcción y operación



	serán de vidrio. El cable de guardia será de las mismas características del conductor de la línea 2x500 kV. Mayor información Capitulo 1 del EIA y Respuesta 1 Capitulo 1 de la Adenda Complementaria.																																																														
Instalaciones de Faena	Instalaciones de Faenas para Línea de Transmisión. <u>Región de Tarapacá</u> A continuación, se presentan las superficies de las instalaciones de faena: Tabla N°4.2.12: Superficie Instalaciones de Faena <table><tr><th>Instalaciones de Faena</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Los Salares</td><td>4,27</td></tr><tr><td>La Frontera</td><td>3,00</td></tr><tr><td>Los Círculos</td><td>4,27</td></tr><tr><td>Subestación seccionadora Nueva Lagunas</td><td>2,69</td></tr><tr><td>Habilitación Subestación Kimal</td><td>2,92</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla Superficie de las Instalaciones temporales del Proyecto Adenda Excepcional</i> <i>Ubicación de las instalaciones de Faena</i> Tabla N°4.2.13: Coordenadas localización de las Instalaciones de Faenas del Proyecto Región de Tarapacá <table><tr><th>Nombre</th><th>Vértices</th><th>Coordenadas Este (UTM WGS 84 HUSO 19S)</th><th>Coordenadas Norte (UTM WGS 84 HUSO 19S)</th><th>Comuna</th></tr><tr><td rowspan="6">Subestación Nueva Lagunas</td><td>V1</td><td>425.249,92</td><td>7.699.077,53</td><td rowspan="13">Pozo Almonte</td></tr><tr><td>V2</td><td>425.749,92</td><td>7.699.077,53</td></tr><tr><td>V3</td><td>425.749,92</td><td>7.698.987,53</td></tr><tr><td>V4</td><td>425.639,92</td><td>7.698.987,53</td></tr><tr><td>V5</td><td>425.639,92</td><td>7.699.037,53</td></tr><tr><td>V6</td><td>425.249,92</td><td>7.699.037,53</td></tr><tr><td rowspan="4">Los Salares</td><td>LS1</td><td>432.654,37</td><td>7.671.079,35</td></tr><tr><td>LS2</td><td>432.795,98</td><td>7.671.059,48</td></tr><tr><td>LS3</td><td>432.766,60</td><td>7.670.850,43</td></tr><tr><td>LS4</td><td>432.625,04</td><td>7.670.870,30</td></tr><tr><td rowspan="3">La Frontera</td><td>LF1</td><td>448.345,98</td><td>7.630.921,08</td></tr><tr><td>LF2</td><td>448.345,98</td><td>7.630.921,08</td></tr><tr><td>LF3</td><td>448.550,56</td><td>7.630.768,90</td></tr></table>	Instalaciones de Faena	Superficie (ha)	Los Salares	4,27	La Frontera	3,00	Los Círculos	4,27	Subestación seccionadora Nueva Lagunas	2,69	Habilitación Subestación Kimal	2,92	Nombre	Vértices	Coordenadas Este (UTM WGS 84 HUSO 19S)	Coordenadas Norte (UTM WGS 84 HUSO 19S)	Comuna	Subestación Nueva Lagunas	V1	425.249,92	7.699.077,53	Pozo Almonte	V2	425.749,92	7.699.077,53	V3	425.749,92	7.698.987,53	V4	425.639,92	7.698.987,53	V5	425.639,92	7.699.037,53	V6	425.249,92	7.699.037,53	Los Salares	LS1	432.654,37	7.671.079,35	LS2	432.795,98	7.671.059,48	LS3	432.766,60	7.670.850,43	LS4	432.625,04	7.670.870,30	La Frontera	LF1	448.345,98	7.630.921,08	LF2	448.345,98	7.630.921,08	LF3	448.550,56	7.630.768,90	Temporal	Construcción y cierre
Instalaciones de Faena	Superficie (ha)																																																														
Los Salares	4,27																																																														
La Frontera	3,00																																																														
Los Círculos	4,27																																																														
Subestación seccionadora Nueva Lagunas	2,69																																																														
Habilitación Subestación Kimal	2,92																																																														
Nombre	Vértices	Coordenadas Este (UTM WGS 84 HUSO 19S)	Coordenadas Norte (UTM WGS 84 HUSO 19S)	Comuna																																																											
Subestación Nueva Lagunas	V1	425.249,92	7.699.077,53	Pozo Almonte																																																											
	V2	425.749,92	7.699.077,53																																																												
	V3	425.749,92	7.698.987,53																																																												
	V4	425.639,92	7.698.987,53																																																												
	V5	425.639,92	7.699.037,53																																																												
	V6	425.249,92	7.699.037,53																																																												
Los Salares	LS1	432.654,37	7.671.079,35																																																												
	LS2	432.795,98	7.671.059,48																																																												
	LS3	432.766,60	7.670.850,43																																																												
	LS4	432.625,04	7.670.870,30																																																												
La Frontera	LF1	448.345,98	7.630.921,08																																																												
	LF2	448.345,98	7.630.921,08																																																												
	LF3	448.550,56	7.630.768,90																																																												



	LF4	448.339,66	7.630.778,23	

Fuente: Tabla 1. Anexo 5-5 PAS 160 Adenda Excepcional Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá Adenda Complementaria

Instalación de faena Subestación Nueva Lagunas.

A continuación, se tiene en las siguientes tablas las edificaciones de la instalación de faena.

Tabla N°4.2.14: Listado de edificaciones y superficies, Instalación de Faena Subestación Nueva Lagunas

Recinto	Superficie por unidad m ²	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Oficinas	351,00	1	351,00
Baños	30,00	2	60,00
Comedor	141,58	2	283,16
Policlínico	15,00	1	15,00
Vestidores	15,00	5	75,00
Duchas	15,00	5	75,00
Garita Control	7,50	1	7,50
Bodega Herramientas	60,00	1	60,00
Taller Misceláneo	45,00	1	45,00
Bodega Residuos No Peligrosos	225,00	1	225,00
Bodega Residuos Peligrosos	9,00	1	9,00
Caseta de PTAS	7,39	1	7,39
Total superficie m ²			1.213,05

Listado de Áreas complementarias de Instalación de Faena Subestación Nueva Lagunas

Área	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Almacenamiento agua potable	1	150,30
Estacionamientos	1	568,43
Generador	1	22,50
Área de acopio materiales en transito	1	1.091,65
Piscina de hormigón	1	714,00
Área acopio de suministros	1	10.808,00
Área drenes	1	115,20
Total superficie m ²		13.470,08



Fuente: Tabla 2 y Tabla 4 Anexo 5-5 PAS 160 Adenda Excepcional
Fuente: Tabla 2 y Tabla 4 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R.
Tarapacá Adenda Complementaria

Tabla N°4.2.13: Listado de Instalaciones y superficies, Instalación de Faena Subestación Nueva Lagunas

Recinto	Superficie m ²
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	184,61
Total superficie m²	184,61

Fuente: 4 Anexo 5-5 PAS 160 Adenda Excepcional Fuente: Tabla 4 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá Adenda Complementaria

Instalaciones de faena en el trazado de la línea de transmisión:

Tabla N°4.2.14.: Listado de edificaciones y superficies Instalación de Faena Los Salares

Recinto	Superficie por unidad m ²	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Comedor	90,00	1	90,00
Oficinas	15,00	4	60,00
Baños	15,00	4	60,00
Garita	9,00	2	18,00
Sala de Juntas	60,00	1	60,00
Bodegas	30,00	3	90,00
Taller de Maquinaria	431,18	1	431,18
Grupo Electrónico	36,00	1	36,00
Bodega de Residuos Domésticos y de Construcción	124,50	1	124,50
Bodega Residuos Peligrosos (RESPEL)	41,95	1	41,95
Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)	30,00	1	30,00
Total superficie m²			1.041,63

Listado de Áreas complementarias de Instalación de Faena Los Salares

Área	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Zona de acopio	1	26.771,92
Estacionamientos	1	567,60
Tanque de combustible	1	45,00
Tanque de agua	1	20,00
Puntos de acopio transitorios (1,44 m ² c/u)	6	8,64



Total superficie m ²		27.413,16

Fuente: Tabla 5 y 6 Anexo 5-5 PAS 160 Adenda Excepcional y 6 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá Adenda Complementaria

Tabla N°4.2.15: Listado de edificaciones y superficies Instalación de Faena La Frontera

Recinto	Superficie por unidad m ²	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Comedor	90,00	1	90,00
Oficinas	15,00	4	60,00
Baños	15,00	4	60,00
Garita	9,00	2	18,00
Sala de Juntas	60,00	1	60,00
Bodegas	30,00	3	90,00
Taller de Maquinaria	431,18	1	431,18
Caseta Control Planta de Hormigón	15,00	1	15,00
Grupo Electrógeno	36,00	1	36,00
Bodega de Residuos Domésticos y de Construcción	124,50	1	124,50
Bodega Residuos Peligrosos (RESPEL)	41,95	1	41,95
Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)	30,00	1	30,00
Total superficie m ²			1.056,63

Listado de Áreas complementarias de Instalación de Faena La Frontera

Área	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Zona de acopio	1	24.211,23
Estacionamientos	1	567,60
Tanque de combustible	1	45,00
Planta de Hormigón	1	2.002,42
Zona de acopio áridos de hormigones	1	498,71
Tanque de agua	1	20,00
Puntos de acopio transitorios (1,44 m ² c/u)	7	10,08
Total superficie m ²		27.355,04

Fuente: Tabla 7 y Tabla 8 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá Adenda Complementaria

Región de Antofagasta



Las Instalaciones de Faena consideradas por el Proyecto durante la fase de construcción son las siguientes:

- Los Círculos.
- Habilitación Subestación Kimal.

A continuación, se presentan las coordenadas de localización de las Instalaciones de Faenas indicadas anteriormente:

Tabla N°4.2.16 Coordenadas localización de las Instalaciones de Faenas del Proyecto

Nombre	Vértices	Coordenadas Este (UTM WGS 84 HUSO 19S)	Coordenadas Norte (UTM WGS 84 HUSO 19S)	Comuna
Los Círculos	LC1	450.263,73	7.565.497,90	María Elena
	LC2	450.404,88	7.565.475,04	
	LC3	450.371,13	7.565.266,65	
	LC4	450.229,98	7.565.289,51	
Habilitación Subestación Kimal	V1	450.771,37	7.533.905,65	
	V2	450.849,37	7.533.905,65	
	V3	450.849,37	7.533.611,05	
	V4	450.771,37	7.533.611,05	

Fuente: Tabla 1 Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta Adenda Complementaria

A continuación, se detallan las edificaciones, instalaciones y superficies para la Instalación de Faena Los Círculos y Habilitación Subestación Kimal.

Tabla N°4.2.17: Listado de edificaciones y superficies de Instalación de Faena Los Círculos

Recinto	Superficie por unidad m ²	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Comedor	90,00	1	90,00
Oficinas	15,00	4	60,00
Baños	15,00	4	60,00
Garita	9,00	2	18,00
Sala de Juntas	60,00	1	60,00
Bodegas	30,00	3	90,00
Taller de Maquinaria	431,18	1	431,18
Grupo Electrógeno	36,00	1	36,00
Bodega de Residuos	124,50	1	124,50



Domésticos y de Construcción			
Bodega Residuos Peligrosos (RESPEL)	41,95	1	41,95
Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)	30,00	1	30,00
Total superficie m ²			1.041,63
Listado de Áreas complementarias de Instalación de Faena Los Círculos			
Área	Cantidad	Subtotal superficie m ²	
Zona de acopio	1	26.771,92	
Estacionamientos	1	567,60	
Tanque de combustible	1	45,00	
Tanque de agua	1	20,00	
Puntos de acopio transitorios (1,44 m ² c/u)	6	8,64	
Total superficie m ²			27.413,16

Fuente: Tabla 2 y Tabla 3 Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta Adenda Complementaria

Tabla N°4.2.18: Listado de edificaciones y superficies, Instalación de Faena Habilitación Subestación Kimal

Recinto	Superficie por unidad m ²	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Baños	30,00	1	30,00
Garita Control	7,50	1	7,50
Vestidores	15,00	3	45,00
Duchas	15,00	3	45,00
Comedor	96,95	1	96,95
Bodega Herramientas	30,00	1	30,00
Taller Misceláneo	45,00	1	45,00
Bodega Residuos No Peligrosos	225,00	1	225,00
Bodega Residuos Peligrosos	9,00	1	9,00
Oficinas	249,00	1	249,00
Caseta de PTAS	7,39	1	7,39
Total superficie m ²			789,84



	<table><tr><th colspan="3">Listado de Áreas complementarias de Instalación de Faena Habilitación Subestación Kimal</th></tr><tr><th>Área</th><th>Cantidad</th><th>Subtotal superficie m²</th></tr><tr><td>Almacenamiento agua potable</td><td>1</td><td>144,00</td></tr><tr><td>Estacionamientos</td><td>1</td><td>302,32</td></tr><tr><td>Ambulancia</td><td>1</td><td>24,91</td></tr><tr><td>Generador</td><td>1</td><td>22,50</td></tr><tr><td>Área de acopio materiales en tránsito</td><td>1</td><td>4.919,45</td></tr><tr><td>Área acopio de suministros</td><td>1</td><td>8.583,65</td></tr><tr><td>Piscina de hormigón</td><td>1</td><td>1.031,62</td></tr><tr><td>Área de drenes</td><td>1</td><td>44,80</td></tr><tr><td colspan="2">Total superficie m²</td><td>15.073,25</td></tr></table> Fuente: Tabla 4 y 6 Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta Adenda Complementaria Tabla N°4.2.19. Listado de Instalaciones y superficies, Instalación de Faena Habilitación Subestación Kimal <table><tr><th>Instalación</th><th>Superficie m²</th></tr><tr><td>Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)</td><td>172,61</td></tr><tr><td>Total superficie m²</td><td>172,61</td></tr></table> Fuente: Tabla 5 Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta Adenda Complementaria Mayores antecedentes se tienen en el Anexo 5-5 Actualización R. Tarapacá, Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta de la Adenda Complementaria y Anexos 8 Consolidado Información geoespacial parte 1 y Anexos 8 Consolidado Información geoespacial parte 2 de la Adenda Excepcional.	Listado de Áreas complementarias de Instalación de Faena Habilitación Subestación Kimal			Área	Cantidad	Subtotal superficie m²	Almacenamiento agua potable	1	144,00	Estacionamientos	1	302,32	Ambulancia	1	24,91	Generador	1	22,50	Área de acopio materiales en tránsito	1	4.919,45	Área acopio de suministros	1	8.583,65	Piscina de hormigón	1	1.031,62	Área de drenes	1	44,80	Total superficie m²		15.073,25	Instalación	Superficie m²	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	172,61	Total superficie m²	172,61		
Listado de Áreas complementarias de Instalación de Faena Habilitación Subestación Kimal																																										
Área	Cantidad	Subtotal superficie m²																																								
Almacenamiento agua potable	1	144,00																																								
Estacionamientos	1	302,32																																								
Ambulancia	1	24,91																																								
Generador	1	22,50																																								
Área de acopio materiales en tránsito	1	4.919,45																																								
Área acopio de suministros	1	8.583,65																																								
Piscina de hormigón	1	1.031,62																																								
Área de drenes	1	44,80																																								
Total superficie m²		15.073,25																																								
Instalación	Superficie m²																																									
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	172,61																																									
Total superficie m²	172,61																																									
Canchas de tendido en Línea de Alta Tensión	Con base en el avance de las obras, se realizará el tendido del conductor, el cual considera que todos los soportes de un tramo entre dos vértices estén completamente terminados y listos para recibir los conductores Para efectuar dicha actividad se requiere habilitar canchas de tendido, las que se emplazarán, al interior de la franja de servidumbre y, para ello, se considera la utilización de los siguientes elementos: - Equipos de tendido (Máquina de Tiro y freno) - Espacio liberado para maniobras de equipos, maquinarias, carretes y vehículos - Contenedores de basura - Baños químicos - Dispensadores de agua	Temporal	Construcción																																							



La orografía y los cambios de dirección de la línea determinan donde se pueden emplazar las canchas de tendido.

Se dispondrán canchas de tendido para la habilitación de la LAT 2x500 Nueva Lagunas – Kimal y para la habilitación la variante auxiliar asociado al seccionamiento de la línea Geoglifos-Lagunas. Las canchas de tendido para la LAT 2x500 se emplazarán, al interior de la franja de servidumbre de la LAT. El proyecto tendrá 54 canchas de tendido en la línea de transmisión de 2x500 kV para centralizar las actividades de tendido de la línea eléctrica. Las canchas de tendido tendrán una dimensión de 60x40 m, ocupando una superficie equivalente a 0,24 ha (2.400 m²). En el caso de las canchas de tendido para la variante auxiliar Geoglifos-Lagunas, se habilitarán seis (6) canchas de tendido; cuatro (4) canchas de tendido de 20x30 m y dos (2) canchas de tendido de 30x30 m, ocupando una superficie equivalente a 0,42 ha.

Las canchas de tendido consideradas para los tramos de la línea de transmisión 2x500 kV, se presentan en la Tabla 4.2.20 a continuación.

**Tabla N°4.2.20: Número de Canchas de tendido
Línea de Alta Tensión 2x500 kV**

Tramo de LAT	N° Canchas de tendido
T1-T7	2
T7-T10	2
T10-T16	1
T16-T31	1
T31-T40	1
T40-T50	-
T50-T60	1
T60-T68	2
T68-T76	1
T76-T98	2
T98-T105	2
T105-T125	2
T125-T165	4
T165-T166	1
T166-T170	-
T170-T187	2
T187-T229	4
T229-T239	1
T239-T241	1
T242-T276	2
T276-T292	1
T292-T306	1
T306-T324	2
T324-T356	3
T356-T369	2
T369-T399	3



T399-T402	2
T402-T408	2
T408-T410	2
T410-T416	2

Fuente: Tabla 1-41 Capítulo 1 del EIA

**Tabla N°4.2.21: Número de Canchas de tendido
Variante Auxiliar**

Variante Auxiliar	N° Canchas de tendido
TR-1 – TR-3	2
TR-3 - TR-11	2
TR-11 - Ex – 161	2

Tabla 1-42 Capítulo 1 del EIA

Fuente: Tabla 1-42 Capítulo 1 del EIA

El Titular aclara que la habilitación de las canchas de tendido se planifica teniendo en cuenta la geomorfología del terreno, privilegiando sectores adecuados para evitar movimientos de tierra. No obstante, se considera, solo en caso de ser necesario, un escarpe superficial de terreno a fin de remover material suelto, a una profundidad no mayor a 30cm.

La condición de escarpe se debe evaluar en fase de construcción al momento de enfrentar el terreno, para lo que se considera el uso de retroexcavadora o motoniveladora. Teniendo en cuenta lo anterior, y a pesar de que no se considera el escarpe de terreno (y tampoco movimiento de tierra alguno), se presenta el volumen máximo estimado probable por cada cancha de tendido según se indica en la siguiente tabla:

Tabla N°4.2.21: Nivelación estimada para canchas de tendido

Canchas de Tendido	Volumen máximo (m ³)
60	132.282,3

Fuente: Tabla: I-27. Capítulo 1 de la Adenda

Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.4.2 Obras temporales del Capítulo 1 del EIA y Respuesta 41 del Capítulo 1 de la Adenda.

Frentes de Trabajo en Línea de Alta Tensión

Para ejecutar las distintas obras de construcción de cada estructura a lo largo del trazado de la línea se requiere contar con frentes de trabajo, es decir, áreas puntuales y temporales que se habilitan contiguas a cada estructura. En ellos se dispondrá de extintor, botiquín, contenedor de residuos domésticos, equipos y herramientas requeridas para hacer las excavaciones, construir las fundaciones e instalar las estructuras, dispensadores de agua potable y baños químicos. Una vez finalizado el montaje de la estructura correspondiente, de estos sitios se retiran materiales, herramientas y equipos para avanzar hacia el siguiente y así hasta el término de la fase de construcción del Proyecto.

Temporal

Construcción



Campamentos	Para el alojamiento del personal de construcción y administración de las obras referentes a la LAT 2x500 kV, Seccionamiento LAT 2x220 kV Geoglifos-Lagunas y la Variante Auxiliar, se contempla la habilitación de tres (3) campamentos debido a la lejanía de centros poblados con alojamiento suficiente y con los servicios que se requieren. También se tuvo en consideración el minimizar el desplazamiento del personal desde su lugar de alojamiento hasta los sitios de obra. <u>Región de Tarapacá</u> Para el alojamiento del personal de construcción y administración en la Región de Tarapacá, se contempla la habilitación de dos (2) campamentos debido a la lejanía de centros poblados con alojamiento suficiente y con los servicios que se requieren. También se tuvo en consideración el minimizar el desplazamiento del personal desde su lugar de alojamiento hasta los sitios de obra. Los campamentos cumplirán con toda la normativa vigente sobre condiciones ambientales y sanitarias, de acuerdo con la disposición legal Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud, además de las normativas internas y de seguridad del Titular. Los campamentos considerados por el Proyecto durante la fase de construcción en la Región de Tarapacá son los siguientes: • Los Salares. • La Frontera. A continuación, se presenta las coordenadas de localización de los campamentos: Tabla N°4.2.23: Coordenadas localización de los Campamentos del Proyecto <table><tr><th>Nombre</th><th>Vértices</th><th>Coordenadas UTM Este (WGS 84 HUSO 19S)</th><th>Coordenadas UTM Norte (WGS 84 HUSO 19S)</th><th>Comuna</th></tr><tr><td rowspan="4">Los Salares</td><td>LS1</td><td>432.660,69</td><td>7.670.835,34</td><td rowspan="7">Pozo Almonte</td></tr><tr><td>LS2</td><td>432.809,24</td><td>7.670.814,50</td></tr><tr><td>LS3</td><td>432.788,39</td><td>7.670.665,95</td></tr><tr><td>LS4</td><td>432.639,85</td><td>7.670.686,80</td></tr><tr><td rowspan="3">La Frontera</td><td>LF1</td><td>448.567,10</td><td>7.630.918,31</td></tr><tr><td>LF2</td><td>448.716,95</td><td>7.630.911,69</td></tr><tr><td>LF3</td><td>448.710,33</td><td>7.630.761,83</td></tr></table>	Nombre	Vértices	Coordenadas UTM Este (WGS 84 HUSO 19S)	Coordenadas UTM Norte (WGS 84 HUSO 19S)	Comuna	Los Salares	LS1	432.660,69	7.670.835,34	Pozo Almonte	LS2	432.809,24	7.670.814,50	LS3	432.788,39	7.670.665,95	LS4	432.639,85	7.670.686,80	La Frontera	LF1	448.567,10	7.630.918,31	LF2	448.716,95	7.630.911,69	LF3	448.710,33	7.630.761,83	Temporal	Construcción
Nombre	Vértices	Coordenadas UTM Este (WGS 84 HUSO 19S)	Coordenadas UTM Norte (WGS 84 HUSO 19S)	Comuna																												
Los Salares	LS1	432.660,69	7.670.835,34	Pozo Almonte																												
	LS2	432.809,24	7.670.814,50																													
	LS3	432.788,39	7.670.665,95																													
	LS4	432.639,85	7.670.686,80																													
La Frontera	LF1	448.567,10	7.630.918,31																													
	LF2	448.716,95	7.630.911,69																													
	LF3	448.710,33	7.630.761,83																													



	LF4	448.560,47	7.630.768,46	

Fuente: Tabla 9 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá
Adenda Complementaria

Campamento Los Salares

Tabla N°4.2.24: Listado de edificaciones y superficies Campamento Los Salares

Recinto	Superficie por unidad m²	Cantidad	Subtotal superficie m²
Módulo Habitacional Operativo N°1 al N°9	202,50	9	1.822,50
Módulo Habitacional Administrativo N°1 al N°3	259,39	3	778,17
Sala Multiusos	460,50	1	460,50
Sala Primeros Auxilios	36,00	1	36,00
Lavandería	72,00	1	72,00
Casino-Comedor	684,11	1	684,11
Garita	11,50	1	11,50
Grupo Electrónico	10,24	1	10,24
Caseta de PTAS	7,39	1	7,39
Total superficie m² por Campamento			3.882,41

Fuente: Tabla 10 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá
Adenda Complementaria

Tabla N°4.2.25: Listado de Instalaciones y superficies, Campamento Los Salares

Instalación	Superficie m²
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	102,61
Total superficie m²	102,61

Fuente: Tabla 11 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá
Adenda Complementaria

Tabla N°4.2.26: Listado de Áreas complementarias de Campamento Los Salares

Área	Cantidad	Subtotal superficie m²
Polideportivo	1	1.076,50
Estacionamientos	1	275,44
Tanque de agua	1	382,91
Puntos de acopio transitorios (1,44 m² c/u)	14	20,16
Drenes	1	70,40
Total superficie m²		1.825,41



Fuente: Tabla 12 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá Adenda Complementaria

Campamento La Frontera

Tabla N°4.2.27: Listado de edificaciones y superficies Campamento La Frontera

Recinto	Superficie por unidad m ²	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Módulo Habitacional Operativo N°1 al N°9	202,50	9	1.822,50
Módulo Habitacional Administrativo N°1 al N°3	259,39	3	778,17
Sala Multiusos	460,50	1	460,50
Sala Primeros Auxilios	36,00	1	36,00
Lavandería	72,00	1	72,00
Casino-Comedor	684,11	1	684,11
Garita	11,50	1	11,50
Grupo Electrógeno	10,24	1	10,24
Caseta de PTAS	7,39	1	7,39
Total superficie m ²			3.882,41

Fuente: Tabla 13 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá Adenda Complementaria

Tabla N°4.2.28: Listado de Instalaciones y superficies, Campamento La Frontera

Instalación	Superficie m ²
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	102,61
Total superficie m²	102,61

Fuente: Tabla 14 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá Adenda Complementaria

Tabla N°4.2.29: Listado de Áreas complementarias de Campamento La Frontera

Área	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Polideportivo	1	1.076,50
Estacionamientos	1	275,44
Tanque de agua	1	382,91
Puntos de acopio transitorios (1,44 m ² c/u)	14	20,16
Drenes	1	83,20
Total superficie m ²		1.838,21



Fuente: Tabla 15 Anexo 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá Adenda Complementaria

Región de Antofagasta:

A continuación, se presenta las coordenadas de localización de los campamentos:

Tabla N°4.2.30: Coordenadas localización de los Campamentos del Proyecto

Nombre	Vértices	Coordenadas Este (UTM WGS 84 HUSO 19S)	Coordenadas Norte (UTM WGS 84 HUSO 19S)	Comuna
Los Círculos	LC1	450.244,21	7.565.734,02	María Elena
	LC2	450.441,64	7.565.702,05	
	LC3	450.409,67	7.565.504,62	
	LC4	450.212,24	7.565.536,59	

Fuente: Tabla 7 Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta Adenda Complementaria

A continuación, se detallan las instalaciones y sus superficies que compondrán los sectores antes indicados:

Tabla N°4.2.31: Listado de edificaciones y superficies Campamento Los Círculos

Recinto	Superficie por unidad m²	Cantidad	Subtotal superficie m²
Módulo Habitacional Operativo N°1 al N°14	202,50	14	2.835,00
Módulo Habitacional Administrativo N°1 al N°4	259,39	4	1.037,56
Sala Multiusos	460,50	1	460,50
Sala Primeros Auxilios	36,00	1	36,00
Lavandería	72,00	1	72,00
Casino-Comedor	684,11	1	684,11
Garita	11,50	1	11,50
Grupo Electrógeno	10,24	1	10,24
Caseta de PTAS	7,39	1	7,39
Total superficie m²		5.154,30	

Fuente: Tabla 8 Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta Adenda Complementaria

Tabla N°4.2.32: Listado de Instalaciones y superficies, Campamento Los Círculos

Instalación	Superficie m²
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	102,61



Total superficie m²	102,61

Fuente: Tabla 9 Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta Adenda Complementaria

Tabla N°4.2.32: Listado de Instalaciones y superficies, Campamento Los Círculos

Área	Cantidad	Subtotal superficie m ²
Polideportivo (1.076,50 m ² c/u)	2	2.153,00
Estacionamientos	1	414,70
Drenes	1	76,80
Tanque de agua	1	980,00
Puntos de acopio transitorios (1,44 m ² c/u)	15	21,60
Total superficie m²	3.646,10	

Fuente: Tabla 10 Anexo 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta Adenda Complementaria

Los campamentos cumplirán con toda la normativa vigente sobre condiciones ambientales y sanitarias, de acuerdo con la disposición legal Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud, además de las normativas internas y de seguridad del Titular.

A continuación, se presenta una pequeña descripción de cada una la infraestructura que consideran los campamentos:

Módulos habitacionales: Existirán módulos con capacidades para 250 hasta 300 personas para los trabajadores en terreno y administrativos. Cada módulo considera una zona con instalaciones sanitarias acorde a la cantidad de personas según capacidad, una zona de duchas, lockers y vestidores; las unidades sanitarias se ajustarán y darán cumplimiento al artículo 23 del D.S. N°594/1999 reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicos en lugares de trabajo. Cada módulo contará con todo el mobiliario necesario para su funcionamiento.

Baños: Se dispondrán baños en número correspondiente a lo establecido por el Decreto Supremo N° 594/1999 que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Estanque de agua: Se estima la instalación de 1 tanque de agua que considera a un área de 382,91m², el abastecimiento de agua será realizado mediante camiones aljibe. El agua utilizada para abastecimiento será adquirida en lugares que cuenta con las



	autorizaciones y permisos para estos fines. Se considera la instalación del mobiliario necesario para funcionamiento del tanque y suministro a las áreas del campamento. <u>Zona de lavandería:</u> Se considera la instalación de una zona de lavandería para las necesidades de lavado de la dotación de personal y el mobiliario. el agua resultante del proceso de lavandería será sometida procesamiento en la PTAR para ser usada en otras labores y el suministro será considerado igual que el agua de abastecimiento para el campamento. <u>Sala de primeros auxilios:</u> Se considera la instalación de una zona para procedimientos, y atención primaria ante cualquier emergencia en el campamento <u>Comedor y casino:</u> Se considera una instalación para la preparación y distribución de alimentos para los trabajadores. Los alimentos serán elaborados en el casino que se encontrará junto al comedor de campamento, donde se elaborarán todas las comidas y se dispondrán de todas las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos. Se contará con un casino y comedores que permita alimentar al total de trabajadores por turnos. El casino reunirá los requisitos establecidos en el Decreto Supremo N° 977/96 del MINSAL. <u>Sala multiuso:</u> Se considera la instalación de una zona para el ocio y entretenimiento del personal en cada campamento, cada zona estará dotada de un mobiliario necesario para el uso de los trabajadores. <u>Estacionamientos:</u> Cada campamento tendrá estacionamientos para vehículos livianos. <u>Garita control de acceso:</u> Estará ubicada en el punto de ingreso al predio donde se emplazará cada campamento. Aquí se encontrará personal de la empresa contratista, quienes controlarán el ingreso de vehículos y personas. <u>Polideportivo:</u> Se considera la instalación de una zona de entretenimiento tipo polideportivo para el desarrollo de actividades lúdico-recreativas del personal. <u>Grupo electrógeno:</u> Para la fase de construcción se contará con un grupo electrógeno de 130 kVA en cada campamento. <u>Punto de acopio transitorio:</u> Se considera la instalación de puntos de acopio transitorios para el depósito temporal de residuos sólidos asimilables a domiciliarios generados en los campamentos e instalaciones de faenas (Los		



	Salares, La Frontera y Los Círculos), los cuales serán depositados, posteriormente, en las bodegas destinadas para su almacenamiento temporal y disposición final. <u>Planta de tratamiento de aguas servidas:</u> Se contempla una PTAS compacta con tratamiento biológico anaerobio aerobio con tecnología SBR. Para mayor detalle ver Anexo 5-2 Actualización PAS 138 de la Adenda Complementaria. Figura N°4.2.7: Esquema referencial Campamento  <i>Fuente: Figura 1-16 del Capítulo1 del EIA</i> Para mayor detalle de la distribución de los campamentos, se tiene en Capítulo 1 numeral 1.4.2.5 del EIA, Anexos 5-5 Actualización PAS 160 R. Tarapacá y 5-6 Actualización PAS 160 R. Antofagasta de la Adenda Complementaria y Anexo 8 Consolidado Información geoespacial, Adenda Excepcional parte 1 y 2.		
Caminos de acceso temporal a las Estructuras	Se construirán caminos de acceso, de carácter temporal, que facilitarán la aproximación del personal, vehículos, maquinaria y materiales al lugar de emplazamiento de las estructuras o frentes de trabajo. Para construir la LAT se usarán todos los caminos existentes en la cercanía de los frentes de trabajo, de tal forma de evitar al máximo la construcción de nuevos caminos. En los casos donde no existan, se construirán caminos de acceso a los frentes de trabajo asociado a cada estructura. Estos caminos temporales se habilitarán con maquinaria según sea necesario, considerando como trayectoria óptima aquella que minimice la intervención al suelo y los movimientos de tierra. Previo a la habilitación y/o construcción de los caminos, se contará con la	Temporal	Construcción



	autorización de los propietarios de los predios involucrados. Los caminos de acceso tendrán un ancho promedio de 5 m más un metro por cada lado como berma. En Repuesta 2, Tabla I-3 y Anexo 1-1 de la Adenda Complementaria se adjunta layout con los caminos de acceso, así como los caminos existentes considerados por el proyecto para la construcción de la LAT.		
Planta Móvil de hormigón	Dicha actividad se realizará en un camión tipo Mixer Volumétrico, donde se realizará la preparación de la mezcla de hormigón que posteriormente será traspasado a los camiones mixer que luego irán a los distintos frentes de trabajo. Dicho sistema de premezclado estará ubicado en la Instalación de faenas “La Frontera”. Por otro lado, para el caso de las Instalaciones de faenas “SE Nueva Seccionadora Lagunas”, “Los Círculos”, “Los Salares” y “Habilitación SE Kimal”, el hormigón será distribuido en camiones mixer por proveedores autorizados desde las ciudades más cercanas a dichos puntos. A continuación, se explica cómo funciona el servicio de hormigón premezclado y la maquinaria involucrada: <u>Producción del Hormigón:</u> <u>Plantas Móviles:</u> Se utilizarán plantas móviles de tipo "Mixer Volumétrico" que permiten mezclar los componentes del hormigón (cemento, agua, áridos y aditivos) directamente en el sitio de construcción. Estas plantas tienen una capacidad nominal de 20 m³/h. <u>Dosificación:</u> Los materiales se dosifican con precisión según las especificaciones del proyecto. La dosificación se controla para asegurar la calidad y consistencia del hormigón. <u>Transporte:</u> <u>Camiones Mixer:</u> El hormigón premezclado se transportará en camiones mixer hacia los frentes de trabajo, permitiendo mantener la mezcla en constante movimiento para evitar que se endurezca antes de llegar al sitio de construcción. La movilización incluye el traslado de las plantas móviles y el equipo necesario al sitio de construcción y su posterior retiro una vez completada la obra. El hormigón se descargará directamente en el lugar donde se va a utilizar y se complementará con equipos de apoyo adicionales como bombas de hormigón, para facilitar su aplicación en áreas de difícil acceso.	Temporal	Construcción



	De acuerdo con lo anterior, no se habilitarán piscinas de evaporación para la planta de hormigón de la IIFF la Frontera, destinada para la construcción de la línea. Por otro lado, dentro del proceso constructivo de la línea, se dispondrán piscinas de evaporación de agua de canoa de camiones mixer, que estarán ubicadas cada 4 estructuras aproximadamente.		
	Mayores antecedentes Respuesta 22 del Capítulo 1 de la Adenda.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación Instalación de Faena	Construcción - Cierre
Habilitación Frentes de trabajo	Construcción
Caminos de acceso temporal a las estructuras	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Construcción de las fundaciones	Construcción
Mallas de puesta a tierra para las estructuras	Construcción
Montaje de estructuras	Construcción
Construcción de caminos de acceso Subestación Seccionadora Nueva Lagunas	Construcción
Construcción de obras civiles	Construcción
Montaje e instalación de estructuras y equipos	Construcción
Desmantelamiento de la variante auxiliar (Variante Auxiliar)	Operación
Pruebas y Puesta en Servicio	Construcción
Retiro de las instalaciones de faenas y limpieza (Desmantelamiento de Obras Temporales)	Construcción
Replanteo Topográfico (Línea de Alta Tensión)	Construcción
Transporte interno de suministros, equipos y personal	Construcción
Conexión y pruebas de energización	Construcción
Actividades de Mantenimiento e inspecciones periódicas	Operación
Desmantelamiento de las obras	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Se prevé para el segundo trimestre del 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de Faena de la Subestación seccionadora Nueva Lagunas
Fecha estimada de término	Se prevé el término de la fase de construcción el segundo trimestre del 2027
Parte, obra o acción que establece el término	La construcción se extenderá por 22 meses, cuyo acto o faena mínima de término corresponde al desmantelamiento de la Variante Auxiliar del Proyecto
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Tabla N°4.4.2.1: Fecha estimada de Puesta en Servicio



	<table><tr><th>Obra</th><th>Fecha estimada de Puesta en Servicio (PeS)</th></tr><tr><td>Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal</td><td>Segundo trimestre de 2027</td></tr><tr><td>S/E Nueva Lagunas 500/220 kV</td><td>Segundo trimestre de 2027</td></tr><tr><td>Ampliación S/E Kimal</td><td>Segundo trimestre de 2027</td></tr></table> Fuente tabla 7.6 Descripción de las Fases del Proyecto de la Adenda Excepcional	Obra	Fecha estimada de Puesta en Servicio (PeS)	Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal	Segundo trimestre de 2027	S/E Nueva Lagunas 500/220 kV	Segundo trimestre de 2027	Ampliación S/E Kimal	Segundo trimestre de 2027
Obra	Fecha estimada de Puesta en Servicio (PeS)								
Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal	Segundo trimestre de 2027								
S/E Nueva Lagunas 500/220 kV	Segundo trimestre de 2027								
Ampliación S/E Kimal	Segundo trimestre de 2027								
Parte, obra o acción que establece el inicio	La fase de operación se dará por iniciada una vez puesta en servicio comunicada en forma previa a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en el artículo N°72°-17 de la Ley General de Servicios Eléctricos.								
Fecha estimada de término	Al ser un Proyecto de infraestructura se tiene pensado por su naturaleza un horizonte indefinido, no obstante, se incorpora el análisis de una eventual fase de cierre considerando una duración de 35 años, esto es el año 2062; la continuidad o término de la vida útil del proyecto será notificado a la Autoridad Ambiental previamente, antes de cumplido el plazo de 35 años indicado.								
Parte, obra o acción que establece el término	Habilitación de instalaciones de faena fase de cierre.[*]								
4.4.3 Fase de Cierre									
Fecha estimada de inicio	Pese a lo indicado previamente respecto los mantenimientos que prolongaran la vida útil del proyecto, en el caso que se dé fase de cierre una vez cumplida la vida útil de 35 años, esta iniciará en el segundo trimestre del año 2067.								
Parte, obra o acción que establece el inicio	Se dará inicio de la fase de cierre cuando se habilite la infraestructura de apoyo (temporal) para la implementación y operación de las labores de desmantelamiento.								
Fecha estimada de término	La fase de cierre tiene un tiempo estimado de 12 meses								
Parte, obra o acción que establece el término	Se realizará la desenergización de las instalaciones mediante la interrupción del paso de energía. Este procedimiento se efectuará mediante el uso de interruptores de apagado emplazados en los centros de transformación Limpieza general y retiro: Se considera esparcir suelo proveniente del mismo sector a fin de borrar evidencia de la existencia de las instalaciones y dejarlo en una condición similar a la original. (Capítulo 1 Descripción del Proyecto sección 1.7 Descripción de la fase de cierre)								

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	1277*
Operación	15
Cierre	778
Total	2070

*Dotación máxima sumado las obras: Construcción Línea de Transmisión 2x500 kV, Seccionamiento LAT 2x220 kV y Variante Auxiliar Temporal Geoglifos-Lagunas, Instalación Subestación Seccionadora Nueva Lagunas, Instalación de Faena Subestación Kimal.

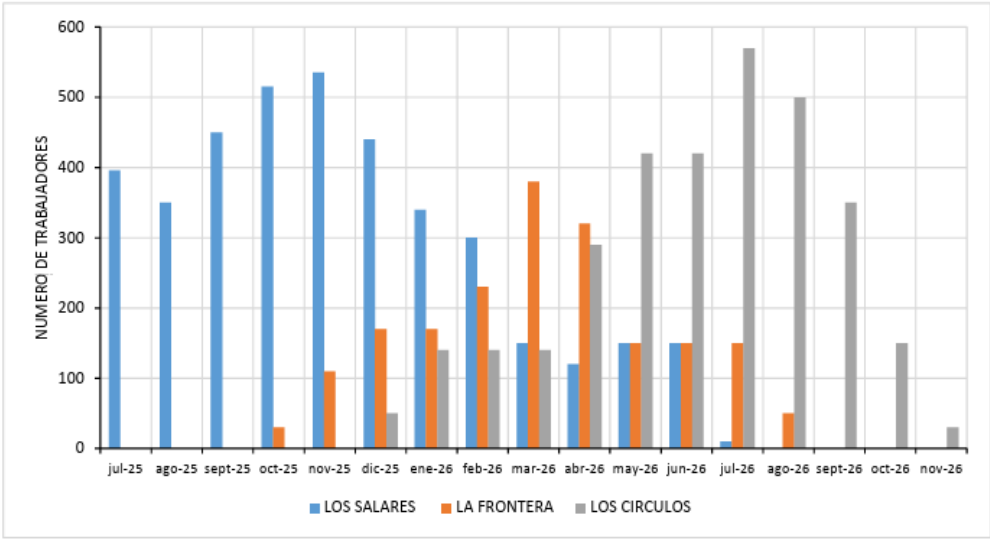
Fuente: Tabla 1-55, acápite 1.64 MANO DE OBRA REQUERIDA EN LA FASE DE OPERACIÓN, 1.7.3 MANO DE OBRA REQUERIDA EN LA FASE DE CIERRE del Capítulo 1 del EIA.

En el acápite 1.5.4 del Capítulo 1 del EIA se señala que para la fase de Construcción que el peak de mano de obra para la construcción de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas y Variante Auxiliar ocurre entre los meses 10 y 13.



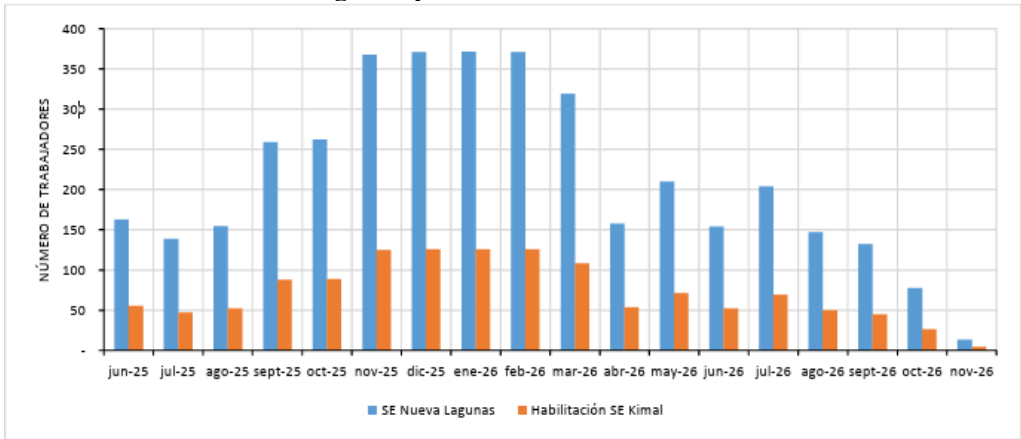
Para la Subestación seccionadora Nueva Lagunas y habilitación SE Kimal el peak ocurre entre los meses de noviembre de 2025 y febrero de 2026.

Figura N°4.5.1. Gráfico de dotación de trabajadores para las obras del Proyecto – LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal.



Fuente: Figura 1-18 del Capítulo 1 del EIA

Figura N°4.5.2: Gráfico de dotación de trabajadores para las obras del Proyecto – SE Seccionadora Nueva Lagunas y Habilitación SE Kimal.



Fuente: Figura 1-19 del Capítulo 1 del EIA

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Línea de Transmisión Eléctrica 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal
Seccionamiento LAT Geoglifos-Lagunas 2x220 kV
Subestación Seccionadora Nueva Lagunas

Habilitación Subestacion Kimal
Variante Auxiliar Temporal
Instalaciones de Faena
Canchas de tendido en Línea de Alta Tensión
Frentes de Trabajo en Línea de Alta Tensión
Campamentos
Camino de acceso temporal a las Estructuras
Planta de hormigón

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones																						
Nombre	Descripción																					
Habilitación Instalación de Faena	<u>Instalaciones de faenas de la Línea de Transmisión</u> Junto con los trabajos topográficos de replanteo, la fase de construcción comenzará con la habilitación del terreno para implementar la instalación de faenas. Los sitios seleccionados para emplazar las instalaciones de faenas temporales corresponden a terrenos despejados de vegetación, relativamente nivelados, es decir, apropiados para ser ocupados sin la necesidad de realizar mayores acondicionamientos. En la siguiente tabla se dispone las superficies y volúmenes de movimiento de tierra estimados para la habilitación de los sectores de Instalación de Faenas para la Línea de Transmisión. Tabla 4.6.1.2.1. Estimación de volumen de excavación y relleno Instalaciones de Faena Línea de Transmisión 2x500 kV <table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th>Escarpe</th><th>Excavación</th><th>Relleno</th></tr><tr><th>Volumen (m³)</th><th>Volumen (m³)</th><th>Volumen (m³)</th></tr><tr><td>Adecuación instalaciones de faena Los Salares</td><td>225,00</td><td>2.250,00</td><td>1.575,00</td></tr><tr><td>Adecuación instalaciones de faena La Frontera</td><td>225,00</td><td>2.250,00</td><td>1.575,00</td></tr><tr><td>Adecuación instalaciones de faena Los Círculos</td><td>225,00</td><td>2.250,00</td><td>1.575,00</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 1-45 del Capítulo 1 del EIA.</i> Una vez terminada la preparación de la superficie del terreno, se procederá a instalar los contenedores que harán de oficinas, bodegas, a implementar patios de salvataje, bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos, garita de acceso, instalaciones sanitarias, etc. Este procedimiento se repetirá para todas las instalaciones de faena. Esta actividad es fundamental para iniciar la construcción de la línea, pues desde las instalaciones de faena se coordinan los trabajos y se proveen los insumos, maquinarias y equipos para la construcción que se requieren en los distintos frentes de trabajo.			Obra	Escarpe	Excavación	Relleno	Volumen (m³)	Volumen (m³)	Volumen (m³)	Adecuación instalaciones de faena Los Salares	225,00	2.250,00	1.575,00	Adecuación instalaciones de faena La Frontera	225,00	2.250,00	1.575,00	Adecuación instalaciones de faena Los Círculos	225,00	2.250,00	1.575,00
Obra	Escarpe	Excavación	Relleno																			
	Volumen (m³)	Volumen (m³)	Volumen (m³)																			
Adecuación instalaciones de faena Los Salares	225,00	2.250,00	1.575,00																			
Adecuación instalaciones de faena La Frontera	225,00	2.250,00	1.575,00																			
Adecuación instalaciones de faena Los Círculos	225,00	2.250,00	1.575,00																			



	<u>Instalaciones de faenas en subestaciones (Nueva Lagunas y S/E Kimal)</u> Para la construcción de la subestación seccionadora Nueva Lagunas y la Habilitación de la S/E Kimal se considera el emplazamiento temporal de instalaciones de faena, las que servirán de apoyo para la ejecución de las obras de construcción de estas subestaciones. Se emplazarán en terrenos relativamente nivelados y despejados de vegetación. Tabla 4.6.1.2.2. Estimación de volumen de escarpe – Instalación de faena Subestación Seccionadora Nueva Lagunas y Adecuación terreno Habilitación Subestación Kimal <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Obra</th><th>Escarpe</th></tr> <tr> <th>Volumen (m³)</th></tr> <tr> <td>Instalación de faenas Subestación Seccionadora Nueva Lagunas</td><td>2.695</td></tr> <tr> <td>Adecuación terreno Habilitación Subestación Kimal</td><td>496</td></tr> </table> <i>Fuente: Tabla 1-46 del Capítulo 1 del EIA</i> Mas detalle en numeral 1.5.1.1 Capítulo 1 del EIA.	Obra	Escarpe	Volumen (m ³)	Instalación de faenas Subestación Seccionadora Nueva Lagunas	2.695	Adecuación terreno Habilitación Subestación Kimal	496
Obra	Escarpe							
	Volumen (m ³)							
Instalación de faenas Subestación Seccionadora Nueva Lagunas	2.695							
Adecuación terreno Habilitación Subestación Kimal	496							
Habilitación Frentes de trabajo	Para la construcción de la línea de transmisión, se establecerá un frente de trabajo temporal en cada estructura. Dichos frentes de trabajo serán móviles, pues se van trasladando en consideración al avance de la construcción. Este traslado tiene una lógica de avance paralelo entre las cuadrillas para liberación medio ambiental, topografía, para las obras civiles, para el montaje y para el tendido y regulación de los conductores. Los frentes de trabajo se instalarán en el área de ubicación de cada estructura mientras éstas se construyen, se ha estimado un promedio de 31 días en total, no continuos por estructura, esto es de forma intermitente asociado a las distintas etapas de la construcción (marcado, excavación, fundación, montaje, etc.). En cada frente de trabajo se dispondrán las herramientas, equipos, estructuras, elementos de seguridad, botiquín, dispensador de agua bebestible, piscinas de evaporación de aguas de lavado de canoas de camiones mixer, baños químicos, contenedor para residuos, etc. Todo este equipamiento se irá trasladando a otro frente de trabajo en la medida que avance la construcción de la línea. Para la construcción de cada estructura de la línea de 500 kV se usará una superficie efectiva promedio de 3.600 m²; superficie que considera el área de las fundaciones (4 áreas por torre) más una superficie necesaria para ejecutar las obras y mantener la maquinaria y equipos, herramientas, materiales, insumos, baños, estacionamiento, etc. Es preciso señalar que, esta área efectiva dependerá del tipo y altura del soporte, así como el tipo de suelo. En el caso de las subestaciones, por tratarse de obras que se ejecutan en espacios confinados, sin que el traslado de materiales, insumos, herramientas, equipos y/o de personal por largas distancias transforme compleja la construcción, se ha considerado la subestación como un frente de trabajo propiamente tal. Mas detalle en numeral 1.5.1.2 Capítulo 1 del EIA							



Caminos de acceso temporal a las estructuras	Para la construcción y posterior mantención de las obras de carácter permanente, se considera utilizar en lo posible la red vial existente y los accesos de la infraestructura existente, evitando así la construcción de nuevos caminos. No obstante, para aquellas obras que no cuenten con acceso, se procederá a construir camino de acceso temporal acorde a las características de terreno. Para el caso de los accesos a las torres y luego de haber accedido a través de una ruta principal, luego transitar por un camino secundario no enrolado, se habilitarán huellas de acceso las que se especifican en las siguientes tablas. Por su parte, para las instalaciones temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos su ubicación se ha considerado de manera tal que estén ubicadas a un lado de caminos existentes con el objetivo de no tener que habilitar huellas de acceso para estos efectos. La faena de construcción de caminos de acceso se realizará con el menor impacto posible, evitando producir procesos erosivos, evitando afectación a la vegetación en aquellos lugares que existan. Los terrenos planos contarán con un perfilado fino, cuando sea necesario. En terrenos con pendiente, se implementarán sectores de corte y relleno para el correcto desarrollo y estabilidad de estos. Los taludes serán definidos por la mecánica de suelos del proyecto, de acuerdo con las propiedades mecánicas de los distintos tipos de terrenos observados a lo largo de la línea de transmisión. Tabla N°4.6.1.2.3. Estimación de movimiento de tierra para caminos de acceso a las estructuras de la LAT <table><tr><th rowspan="2">Obra/Instalación</th><th rowspan="2">Tipo de Estructuras</th><th>Escarpe</th></tr><tr><th>Volumen (m³)</th></tr><tr><td rowspan="3">LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal</td><td>Accesos a sitios de estructura T1 - T172</td><td>10.909</td></tr><tr><td>Accesos a sitios de estructura T173 - T267</td><td>6.409</td></tr><tr><td>Accesos a sitios de estructura T268 - T416</td><td>12.037</td></tr><tr><td colspan="2">Subtotal</td><td>29.356</td></tr><tr><td>Variante auxiliar Geoglifos - Lagunas 2x220 kV</td><td>Accesos a sitios de estructura TR1 - TR11</td><td>421</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>29.777</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 1-47 del Capítulo 1 del EIA</i> Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 1.5.1.3 Capítulo 1 del EIA, Respuesta 4 Capítulo 1 de la Adenda y Respuesta 2 Capítulo 1 y Anexo 1-1 de la Adenda Complementaria.	Obra/Instalación	Tipo de Estructuras	Escarpe	Volumen (m³)	LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal	Accesos a sitios de estructura T1 - T172	10.909	Accesos a sitios de estructura T173 - T267	6.409	Accesos a sitios de estructura T268 - T416	12.037	Subtotal		29.356	Variante auxiliar Geoglifos - Lagunas 2x220 kV	Accesos a sitios de estructura TR1 - TR11	421	TOTAL		29.777
Obra/Instalación	Tipo de Estructuras			Escarpe																	
		Volumen (m³)																			
LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal	Accesos a sitios de estructura T1 - T172	10.909																			
	Accesos a sitios de estructura T173 - T267	6.409																			
	Accesos a sitios de estructura T268 - T416	12.037																			
Subtotal		29.356																			
Variante auxiliar Geoglifos - Lagunas 2x220 kV	Accesos a sitios de estructura TR1 - TR11	421																			
TOTAL		29.777																			
Replanteo Topográfico (Línea de Alta Tensión)	Esta actividad consiste en determinar la ubicación exacta, georreferenciada, de cada estructura que formará parte de la línea de transmisión y será ejecutada por una brigada topográfica. Este replanteo tendrá una tolerancia de, aproximadamente, 10 cm aproximadamente desde el eje de la línea planteada desde diseño.																				

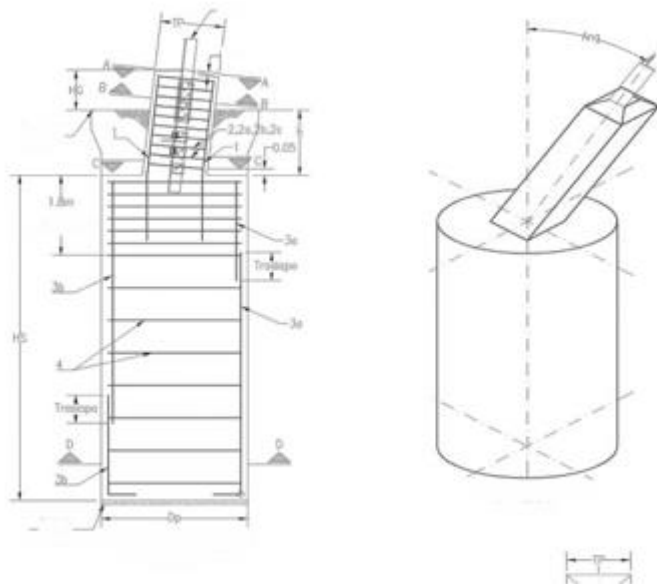


	Las brigadas topográficas son las primeras que avanzan por el trazado para la etapa de construcción para que, posteriormente, los especialistas ambientales liberen las áreas de trabajo y se inicie la actividad siguiente que son las obras civiles. Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 1.5.1.4.1 del Capítulo 1 del EIA.																								
Transporte interno de suministros, equipos y personal	Los principales suministros necesarios para la construcción de la línea de transmisión eléctrica principal son: hormigón, estructuras metálicas, conductores, aisladores y herrajes. La distribución de los suministros y equipos se hará desde las instalaciones de faenas hacia los distintos frentes de trabajo; por vía terrestre a través de camiones grúa, camiones planos, camiones mixer, camiones 3/4 y camiones con cama baja. Para la carga y descarga de materiales y suministros, se utilizarán los camiones grúa, en apoyo a aquellos vehículos de transporte que no poseen grúa propia. Los camiones con cama baja serán cargados con las retroexcavadoras, excavadoras y demás maquinarias que no pueden transitar por caminos y carreteras. El hormigón será obtenido de las plantas del proyecto existentes en la zona de emplazamiento del proyecto y será llevado directamente a los distintos frentes de trabajo, será vertido directamente desde la canoa del camión a las excavaciones de las fundaciones. Luego de hormigonado se procederá con el vibrado (para garantizar la homogeneidad de éste) y eliminación de moldajes. El personal será trasladado a los frentes de trabajo en buses, minibuses y/o camionetas desde los campamentos del Proyecto. Tabla N°4.6.1.2.4. Tramos de circulación vehicular <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo o intersección</th><th>Ubicación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tramo 1</td><td>Ruta 24, entre Acceso a Subestación Kimal (SE Kimal) y Ruta 5</td></tr> <tr> <td>Tramo 2</td><td>Ruta B-168, entre Ruta 5 y Ruta B-180</td></tr> <tr> <td>Tramo 3</td><td>Ruta 5, entre Ruta B-168 y Ruta B-135 norte</td></tr> <tr> <td>Tramo 4</td><td>Ruta B-135 sur, entre Ruta 5 y Ruta S/R-B-133</td></tr> <tr> <td>Tramo 5</td><td>Ruta S/R-B-133, entre Ruta B-135 y Ruta 5</td></tr> <tr> <td>Tramo 6</td><td>Ruta S/R-B-131, entre Ruta B-135 y Acceso a torre 243</td></tr> <tr> <td>Tramo 7</td><td>Ruta B-135 norte, entre Ruta S/R-B-133 y Ruta 5</td></tr> <tr> <td>Tramo 8</td><td>Ruta 5, entre Ruta B-135 norte y Acceso a Torre 123</td></tr> <tr> <td>Tramo 9</td><td>Ruta 5, entre Acceso a Torre 123 y Ruta A-755</td></tr> <tr> <td>Tramo 10</td><td>Ruta A-780, entre Ruta 5 y Acceso a Torre 86</td></tr> <tr> <td>Tramo 11</td><td>Ruta A-770, entre Ruta 5 y Acceso a Torre 62</td></tr> </tbody> </table> <i>Fuente: Tabla I-7 Capítulo 1 del EIA</i> Cabe precisar que, para los tramos antes señalados, se tomó la información presentada en el Anexo 4-5 Estudio de Impacto Vial del EIA y el horario de circulación será entre las 8.00 y 20.00 hrs de lunes a domingo. El Titular menciona que, como parte de los mecanismos de control del proyecto en general, se encuentran:	Tramo o intersección	Ubicación	Tramo 1	Ruta 24, entre Acceso a Subestación Kimal (SE Kimal) y Ruta 5	Tramo 2	Ruta B-168, entre Ruta 5 y Ruta B-180	Tramo 3	Ruta 5, entre Ruta B-168 y Ruta B-135 norte	Tramo 4	Ruta B-135 sur, entre Ruta 5 y Ruta S/R-B-133	Tramo 5	Ruta S/R-B-133, entre Ruta B-135 y Ruta 5	Tramo 6	Ruta S/R-B-131, entre Ruta B-135 y Acceso a torre 243	Tramo 7	Ruta B-135 norte, entre Ruta S/R-B-133 y Ruta 5	Tramo 8	Ruta 5, entre Ruta B-135 norte y Acceso a Torre 123	Tramo 9	Ruta 5, entre Acceso a Torre 123 y Ruta A-755	Tramo 10	Ruta A-780, entre Ruta 5 y Acceso a Torre 86	Tramo 11	Ruta A-770, entre Ruta 5 y Acceso a Torre 62
Tramo o intersección	Ubicación																								
Tramo 1	Ruta 24, entre Acceso a Subestación Kimal (SE Kimal) y Ruta 5																								
Tramo 2	Ruta B-168, entre Ruta 5 y Ruta B-180																								
Tramo 3	Ruta 5, entre Ruta B-168 y Ruta B-135 norte																								
Tramo 4	Ruta B-135 sur, entre Ruta 5 y Ruta S/R-B-133																								
Tramo 5	Ruta S/R-B-133, entre Ruta B-135 y Ruta 5																								
Tramo 6	Ruta S/R-B-131, entre Ruta B-135 y Acceso a torre 243																								
Tramo 7	Ruta B-135 norte, entre Ruta S/R-B-133 y Ruta 5																								
Tramo 8	Ruta 5, entre Ruta B-135 norte y Acceso a Torre 123																								
Tramo 9	Ruta 5, entre Acceso a Torre 123 y Ruta A-755																								
Tramo 10	Ruta A-780, entre Ruta 5 y Acceso a Torre 86																								
Tramo 11	Ruta A-770, entre Ruta 5 y Acceso a Torre 62																								



	• Vehículos con control de velocidad por GPS • Revisión técnica de forma periódica de los vehículos y maquinaria • Control de tránsito y acceso desde las Instalaciones de Faena • Capacitaciones a los trabajadores de trabajo en terreno Como medida de control adicional, en el sector de Quillagua se han considerado dos compromisos ambientales voluntarios referidos al tránsito vehicular, el CAV N°8 Socialización del Programa de Tránsito Vehicular del Proyecto a Organizaciones Sociales y Oficina de Delegación Municipal en Quillagua, CAV N°09 Restricción del Flujo Vehicular de Festividades de la Comunidad de Quillagua y CAV N°10 Restricción de tránsito durante el Desarrollo del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena. Mayor detalle Capitulo 1 del EIA, Capítulo 1 respuesta 9 de la Adenda y Anexo 4 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Excepcional. Mayor detalle Capitulo 1 del EIA
Construcción de las fundaciones	Una vez que la brigada topográfica haya trazado la fundación sobre el nivel de terreno, y se haya construido el camino de acceso (de acuerdo a lo indicado en el ítem “Caminos de acceso temporal a las estructuras” de esta tabla y “caminos o vías de acceso” de la tabla 4.1 de este documento), se ejecutará el despeje y adecuación del terreno donde se emplazarán las estructuras. Para ello se retirarán las piedras o promontorios de tierra, entre otros obstáculos que existan en el área de ubicación definida de cada estructura. Esta actividad constituye solo una limpieza superficial del área de emplazamiento. <u>Fundaciones:</u> Corresponden al apoyo o anclaje de las estructuras en el terreno. En general, se realizan fundaciones independientes para cada una de las patas de las estructuras. Las fundaciones tienen como objetivo primordial el proporcionar las dimensiones, así como, el concreto y el acero de refuerzo necesarios y suficientes para resistir íntegramente las cargas de compresión, tensión y corte, que cada una de las patas de la estructura transmite, en la combinación de cargas más desfavorable cumpliendo con los requisitos de estabilidad y funcionalidad exigidos en la normativa vigente. Se contempla el uso de fundaciones tipo pila, pilastras y zapatas, con una capacidad de carga de hasta 20 t/ m²; con profundidades entre 2 m y 6 m, según el tipo de estructura y tipo de suelo. En la Figuras siguientes se muestran los esquemas referenciales de los distintos tipos de fundaciones que se utilizará en la construcción de la línea de transmisión 2x500 kV Figura N°4.6.1.2.1: Fundación tipo Pilastra LAT 2x500 kV





Fundación tipo Pilastra

Fuente: Figura 1-8 Capítulo 1 del EIA

Figura N°4.6.1.2.2: Fundación tipo Zapata LAT 2x500 kV



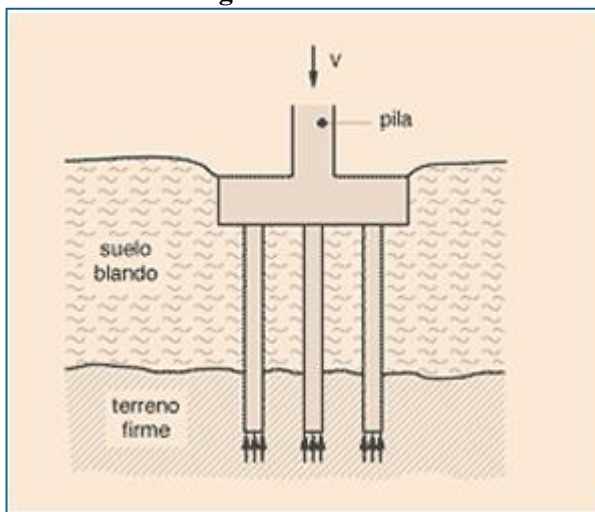
Fuente: Figura 1-8 Capítulo 1 del EIA

Fundación tipo Micropilote

Los micropilotes son fundaciones profundas y de pequeño diámetro, compuestos de acero inyectado con lechada de cemento. Son adecuados para suelos inestables o de baja capacidad de carga y ofrecen flexibilidad en la profundidad requerida para alcanzar capas más resistentes, estabilizando las estructuras bajo condiciones de terreno complejas. A continuación, se adjunta imagen referencial del tipo de fundación:



Figura N°4.6.1.2.3: Imagen referencial fundación Micropilote



Fuente: Figura I-15, Capítulo 1 de la Adenda

La construcción de las fundaciones de las patas de cada estructura comprende las siguientes actividades: excavación según el tipo de suelos, emplantillado, colocación de barras de fundación de las estructuras (Stub), instalación de la enfierradura, moldajes (cuando corresponda), hormigonado, relleno compactado e instalación de malla puesta a tierra.

Las profundidades que manejará el proyecto para sus fundaciones serán entre 2,5m y 9 m.

Las excavaciones se ejecutarán ya sea usando máquinas neumáticas, retroexcavadoras o en forma manual, lo que estará condicionado por el tipo de suelo, por las características topográficas del terreno y por la disponibilidad de acceso. El material excavado se depositará transitoriamente a una distancia que fluctuará entre 1,5 a 3,0 de la excavación, de tal manera que permita el trabajo seguro para las personas que desarrollan las distintas actividades propias de las excavaciones y hormigonado.

Como relleno compactado se utilizará el material de la misma excavación, siempre que cumpla con las especificaciones técnicas del Proyecto o de lo contrario, se utilizará material de empréstito, suministrado por empresas especializadas y autorizadas, cuyo traslado será por medio de camiones tolva, y el vaciado en la fundación en forma manual y con apoyo de retroexcavadora. El material que no pueda ser utilizado como relleno será esparcido en torno a la estructura (frente de trabajo).

El volumen total por extraer, producto de la excavación y rellenos para las fundaciones de las estructuras de la línea de transmisión se presenta en la Tabla 4.6.1.2.5:

**Tabla N°4.6.1.2.5: Estimación de volumen de excavación y relleno
Línea de Transmisión 2x500 kV.**

Obra	Tipo Estructuras	Escarpe*	Excavación	Relleno
		Volumen (m³)	Volumen (m³)	Volumen (m³)

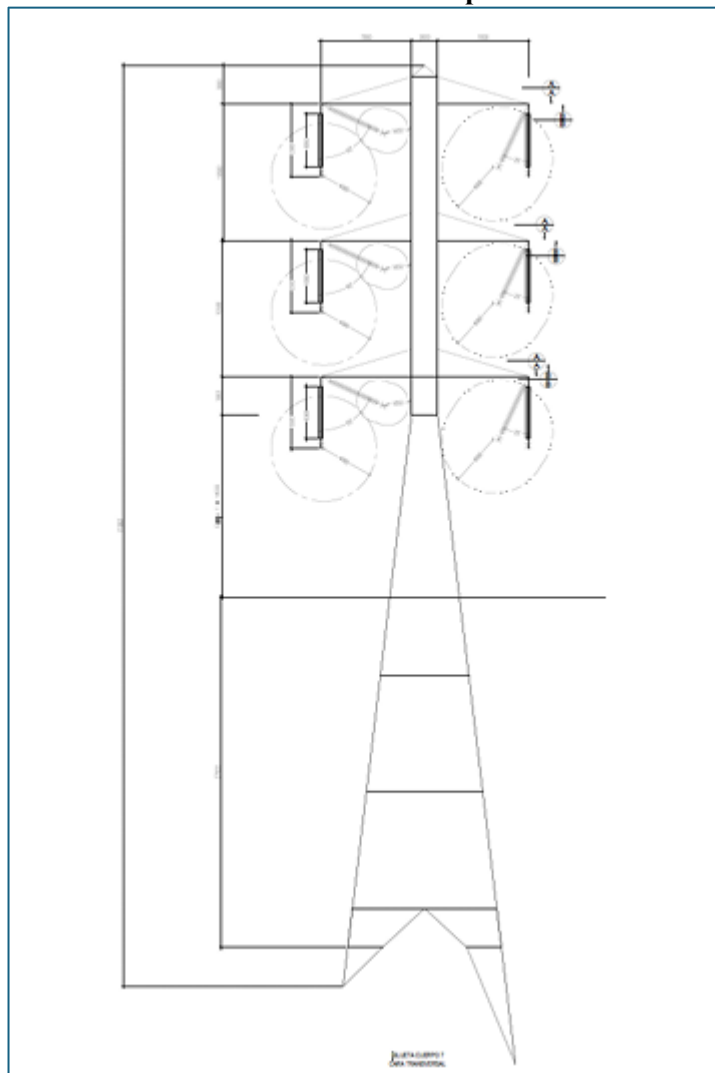


	LAT 2x500 kV Nueva Lagunas-Kila	Accesos a sitios de estructura T1 - T172	10.909,85	109.098,50	76.368,95
		Sitios de estructura T1 - T172	671,30	6.713,05	4.699,13
		Accesos a sitios de estructura T173 - T267	6.409,30	64.093,01	44.865,11
		Sitios de estructura T173 - T267	469,53	4.695,33	3.286,73
		Accesos a sitios de estructura T268 - T416	12.037,21	120.372,11	84.260,48
		Sitios de estructura T268 - T416	732,84	7.328,41	5.129,89
*El escarpe corresponde a los primeros 20 cm Fuente: Tabla 1-48 del Capítulo 1 del EIA Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 1.5.1.4.3 Capítulo 1 del EIA y Respuesta 12 del Capítulo 1 de la Adenda.					
Mallas de puesta a tierra para las estructuras	La malla puesta a tierra básica corresponde a un cable instalado en patas opuestas de la estructura de 2x220kV y, que se unen con los anclajes (Stubs) de las fundaciones. Como contrapeso se utilizará un cable de acero galvanizado 70 mm² y cuando el suelo sea altamente corrosivo se utilizará un cable cooper clad de 50 mm². Se excavarán las zanjas en torno a la estructura de 180 cm de profundidad min. Los cables se unen a los anclajes (Stubs) de las fundaciones. El cable de contrapeso se une con las barras de fundación y luego, se distribuye radialmente desde cada una de las cuatro patas de la estructura. Todas las uniones entre los cables se ejecutarán mediante conectores mecánicos. La excavación se rellenará con el mismo material de la excavación. En caso de estructuras en laderas, la malla seguirá la pendiente del terreno. Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 1.5.1.4.4 Capítulo 1 del EIA.				
Montaje de estructuras	Las estructuras para la línea 2x500 kV corresponden a estructuras metálicas auto-soportadas y atirantadas. Las estructuras autosoportadas serán de doble circuito, con cuatro conductores por fase en ambos circuitos. Estás serán de acero galvanizado del tipo enrejado, con cuatro patas. Las uniones de todas las estructuras son apernadas. Se utilizarán, principalmente, 4 tipos de estructuras (anclaje, suspensión, transposición y remate), las que están determinadas para las distintas condiciones de terreno y de tracción de la línea de transmisión. Todas las estructuras son apernadas y vienen dimensionadas y galvanizadas en caliente desde fábrica. Se trasladarán desde las instalaciones de faenas hacia los distintos frentes de trabajo.				



Las siluetas referenciales de las estructuras consideradas a utilizar en el presente trazado, tendrán la forma que se muestra en las Figuras a continuación:

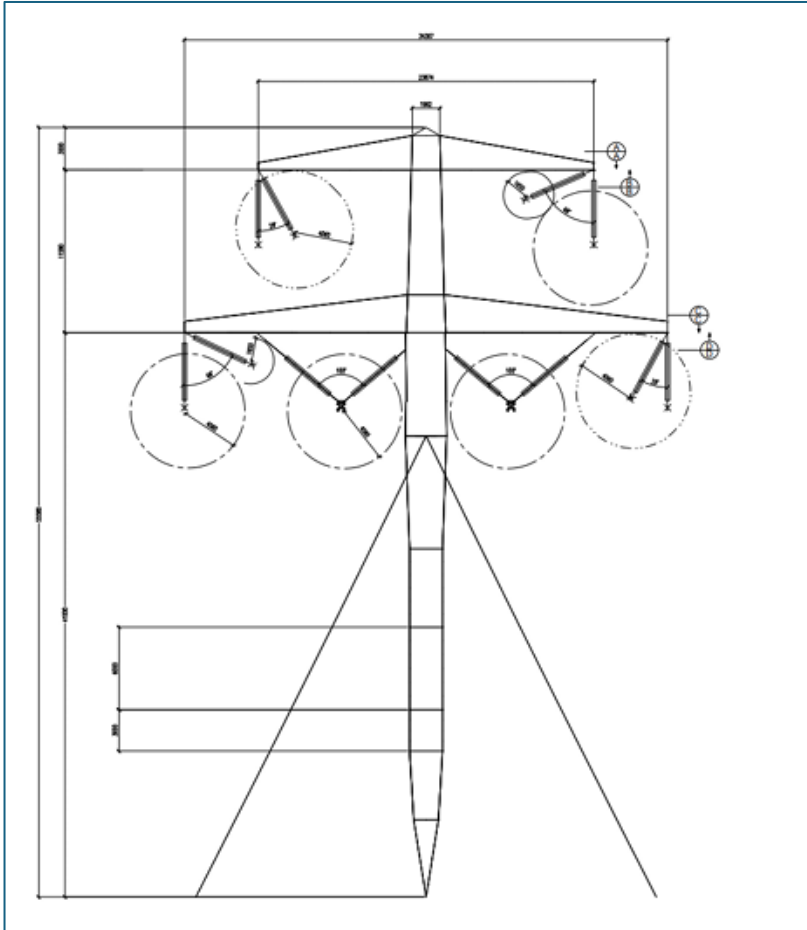
Figura N°4.6.1.2.4: Siluetas de estructuras para la Línea de Transmisión 500 kV Estructura autosoportada LAT 2x500 kV



Fuente: Figura I-9, Capítulo 1 del EIA



Figura N°4.6.1.2.5: Estructura atirantada LAT 2x500 kV



Fuente: Figura I-9, Capítulo 1 del EIA

El tipo, número, altura máxima y mínima de los distintos tipos de estructuras que se usarán en la línea de transmisión se muestra en la Tabla 4.6.1.2.6.

Tabla N°4.6.1.2.6: Altura máxima y mínima estructuras LAT 2x500 kV

Tipo Torre		Altura promedio (m)	Altura máxima (m)
A	Auto soportada	59	71
A ATIR	Atirantada	52,3	55,6
AA	Auto soportada	67	71
B	Auto soportada	56,8	71
C	Auto soportada	49,8	71
D/DT	Auto soportada	57	71
TR	Auto Soportada	44	44

Fuente: Tabla I-25 Capítulo 1 del EIA

El montaje de las estructuras se realiza apernando todas las piezas entre sí como un mecano. Una vez armada la sección inferior de la estructura se continúa izando las distintas piezas hasta el nivel requerido con una pluma con tecla o máquina de tiro manual.

Una vez armada completamente la estructura, se procede al torqueo de todos los pernos, verificando el giro y verticalidad de ella a través de



	equipos topográficos. Una vez que se alcance el apriete definido para cada persona, se les dará un tratamiento para evitar que puedan ser intervenidos o retirados del soporte. <u>Montaje de conjuntos de aislación y ferretería, tendido de conductores y cable de guardia</u> Una vez terminado el montaje de las estructuras, se instalarán los aisladores, herrajes y poleas, las cuales permitirán el paso del cable conductor y el cable de guardia. En aquellos frentes de trabajo que involucren atravesos de caminos públicos se contará con la autorización a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, para ejecutar el respectivo atraveso aéreo. Luego, en los puntos, determinados previamente, vecinos a las estructuras de anclaje, se instalarán los equipos que se requieren para el tendido: porta carrete y conductor, máquinas de tiro y frenos. La instalación de los equipos de tendido se realizará conforme al programa de tendido que desarrolle el contratista, según los tramos efectivamente habilitados para esto. El procedimiento de tendido de los conductores será el siguiente: • Se instalarán estructuras o portales en cada intersección de la extensión de la línea de transmisión con infraestructura de terceros (pública y privada), según corresponda. Dichos portales ayudan a la protección por eventuales caídas de los conductores, de modo de no interrumpir el servicio que presta dicha infraestructura. • Se instalarán los conjuntos de suspensión y de anclaje, los cuales tendrán poleas en sus extremos, por donde pasará el conductor. • Instalados los conjuntos de suspensión y anclaje, se pasará un cable guía por las poleas, desde el freno a la máquina de tiro. El cable guía se instalará por vía terrestre, ya sea manual o mecanizado y, en caso de que se quiera salvar obstáculos o evitar impactos, se realizará el paso de una cuerda guía de forma aérea. Luego se une el cable guía al conductor. • Se tenderá el conductor por medio de una máquina de tiro. Con el freno se controlará el conductor de modo que éste vaya a una distancia mínima del suelo de aproximadamente 8 m, o según corresponda en el área que está pasando. Una vez que el conductor se haya tendido en el tramo previamente definido, se procederá a regularlo (alcanzar la tensión mecánica de trabajo). La distancia del conductor al suelo será verificada por personal de topografía. • Se fijarán mecánicamente los conductores a los conjuntos de suspensión y de anclaje (engrapado). En el caso de los soportes de retención, los puentes eléctricos que dan continuidad el circuito quedarán abiertos a modo de protección contra eventuales



inducciones eléctricas y evitar que las personas o bienes sufran algún problema.

- Finalmente, se instalarán los accesorios, como los amortiguadores de vibración en los cables, balizas para el tráfico aéreo y desviadores de vuelo (cuando corresponda).

En las estructuras emplazadas próximas a zonas pobladas se instalarán dispositivos anti trepado en sus patas, consistentes en cercos con alambres de púas y estructuras metálicas, a fin de impedir que las personas ajenas a la empresa trepen a las estructuras.

Adicionalmente, se instalará en cada estructura placas de identificación, placas con inscripciones que representan en forma llamativa el peligro de muerte al cual se expone el que trepe la estructura y toque los conductores. Estas inscripciones se fijarán sólidamente en caracteres claros e indelebles y se colocarán a una altura que sea legible, pero que sea difícil su deterioro.

El Proyecto considera cruces aéreos sobre, infraestructura eléctrica, caminos públicos.

Cruce de cauces:

Para realizar el tendido de conductores por sobre cursos de agua se instalarán en las estructuras de anclaje más cercanas a las riberas del cauce los equipos de tendido, que consisten en una máquina de tiro y un freno respectivamente, a través de un cable denominado piloto que es el encargado de llevar el conductor entre las estructuras a través de poleas para dar mayor facilidad en el deslizamiento de dicho conductor. El cable piloto cruzará el cauce a través de las personas (al hombro) para luego subirlo a las estructuras asociadas al tramo de tendido. Este cable piloto pasa secuencialmente por cada una de las estructuras a través de las poleas. Con este cable instalado, se comienza a tender el cable conductor en todo el tramo de tendido. Finalmente, una vez tendido el conductor se procede a su regulación (tensado) para luego engrampar (fijar) su posición por medio de las grampas de suspensión o anclajes. Este proceso se repite para cada una de las fases del conductor.

Cruce de infraestructura eléctrica:

Para realizar en tendido de conductores por sobre otras líneas de transmisión y distribución existentes se usarán portales de protección. Se respetarán las distancias señaladas en la norma vigente Pliego Técnico Normativo “RPTD N°11 Líneas de alta y extra alta tensión”.

Cruce de caminos públicos:

Previo a ejecutar los cruces de caminos públicos se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

Terminadas todas las actividades en cada frente de trabajo, se procederá al retiro de maquinarias, equipos, materiales y suministros.

Finalmente, se procederá a la limpieza del lugar y restituir el terreno lo más parecido posible a las geoformas existentes, previas a la construcción.

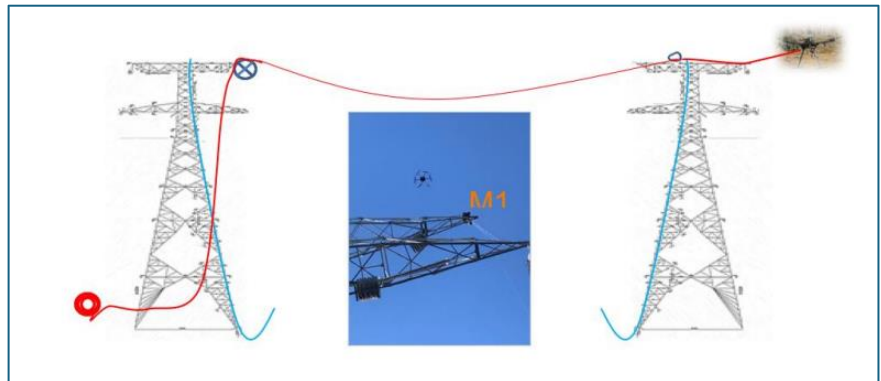


Tendido de conductor mediante dron:

En sitios con restricciones ambientales o zonas sensibles los conductores podrán ser tendidos haciendo uso de dron para el cruce del pescante o cuerda guía que facilitará la posterior instalación del conductor. Para ello se instalarán protecciones tipo pórtico con el fin de restringir el paso por estas zonas y para facilitar el paso del cable guía se hará uso de drones sin irrumpir en las zonas con restricción ambiental. Para el paso del cable guía se utilizará las estructuras como bases para evitar el contacto del cable con el suelo y garantizar una altura mínima del cable conductor con el terreno.

La siguiente figura muestra una imagen referencial del tendido de conductor con uso de dron

Figura N°4.6.1.2.5: Imagen referencial de tendido de conductor por dron



Fuente: Figura 1-17 Capítulo 1 del EIA

Mayores antecedentes se tienen en Capítulo 1 del EIA y Anexo 1-6 de del EIA.

Conexión y pruebas de energización

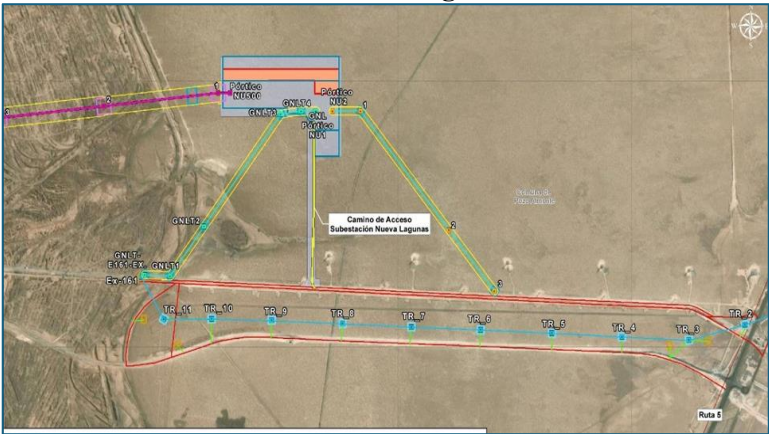
Una vez realizadas todas las terminaciones, se procederá a la realización de las pruebas de recepción de la línea (eléctricas y ópticas). La aprobación de dichas pruebas permitirá la energización de la línea de transmisión eléctrica. Durante las pruebas de energización se verificará la continuidad de cada fase y se comprobará su debida secuencia y puesta a tierra.

Para realizar la puesta en servicio de la línea, se requiere efectuar las siguientes pruebas previas:

- Inspección visual a través de un recorrido pedestre del estado de la línea
- Verificación del retiro de todas las puestas a tierra provisionales
- Verificación de la medida de resistencia y continuidad del conductor
- Verificación de secuencia y correspondencia de fases
- Verificación de continuidad de la fibra óptica
- Medición de pérdida óptica
- Medición de potencia óptica

La puesta en servicio de las obras será comunicada en forma previa por el Titular a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de acuerdo



	con el D.F.L. N°1 de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos y al D.S. N°327 de 1998 Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos por los profesionales correspondientes.
Construcción de caminos de acceso Subestación Seccionadora Nueva Lagunas	El proyecto considera la construcción de un camino de acceso permanente, directo a la subestación seccionadora Nueva Lagunas con un ancho promedio de 6 m. En el camino se realizará escarpe, compactación y aplicación de capas para carpeta de rodado granular. Figura N°4.6.1.2.6: Ubicación de Vía Local y Caminos de acceso a Subestación Nueva Lagunas  <i>Fuente: Figura I-2 Capítulo 1 de la Adenda</i> Mayores antecedentes se tienen en el numeral 1.5.1.5 Capítulo 1 del EIA y Respuesta 6 Capítulo 1 de la Adenda.
Movimientos de tierra	<u>Construcción de la Plataforma Subestación Seccionadora Nueva Lagunas</u> El movimiento de tierra para el acondicionamiento del terreno comprende el replanteo, excavaciones, compactaciones, carga, transporte y actividades necesarias para llevar el terreno a las cotas señaladas en los planos resultantes de la Ingeniería de Detalle. El movimiento de tierra será realizado durante la habilitación de la Instalación de Faena, puesto que esta última se ubica dentro del área contemplada para la subestación, y que, posteriormente quedará como espacio disponible en la subestación. A continuación, se describen las etapas indicadas en líneas anteriores: Se realizarán las excavaciones necesarias para ajustar el terreno a las rasantes señaladas en los planos de la Ingeniería de detalle para la ubicación de la Subestación. En el diseño del movimiento de tierras a realizar en el área de la subestación se procurará un equilibrio entre los volúmenes de corte y relleno de material. Para el caso de que resulte algún material excedente, se proveerá de camiones tipo tolva durante todo el movimiento de tierras para el traslado de dicho material a un sitio autorizado. Los rellenos se construirán hasta las líneas rasantes y secciones transversales que se muestran en los planos de la Ingeniería de Detalle. La superficie de tierra sobre las cuales vayan a colocarse rellenos se nivelará hasta un punto que permita el uso eficiente del equipo de compactación. El relleno se distribuirá y esparcirá sobre la superficie de tierra de manera



uniforme en capas de 30 cm, compactándose ésta como si formara parte de la superficie; actividad a realizar hasta lograr las rasantes indicadas en los planos de la Ingeniería de Detalle.

La nivelación y compactación del terreno se hará sobre la superficie total de 20,16 ha.

Las excavaciones necesarias para dar cabida a los diferentes elementos estructurales de fundaciones y tuberías y zanjas para la colocación de la malla de puesta a tierra se harán una vez culminado el movimiento de tierra. El material obtenido de las excavaciones se dispondrá alrededor de ésta. Una vez se haya concluido el trabajo asociado a la excavación, dicho material de relleno se colocará alrededor del elemento dentro de la excavación realizada y encima de ésta, esparciendo dicho material hasta nivelarse con la rasante del terreno. Estas excavaciones y rellenos se harán de manera progresiva por cada elemento, permitiendo controlar la ejecución de las actividades y evitando mantener volúmenes de tierra alrededor de los elementos y/o en las áreas de la obra.

El movimiento de tierra asociado a la construcción de la subestación se presenta en la Tabla 4.6.1.2.5.

Tabla N°4.6.1.2.7: Volúmenes de movimiento de tierra en Subestaciones

Subestación	Obra	Escarpe		Excavación		Relleno	
		Superficie (ha)	Volumen (m³)	Superficie (ha)	Volumen (m³)	Superficie (ha)	Volumen (m³)
Nueva Lagunas	Adecuación Terreno	7,89	7.890,00	7,89	91.986,00	7,89	18.397,00
	Fundaciones	-	-	0,28	6.656,00	0,28	4.600,15
	Canalizaciones y ductos	-	-	0,02	36,06	0,02	25,26
	Filtros y drenajes	-	-	0,09	762,23	0,09	0,07
	Obras complementarias	-	-	1,72	5.401,80	1,52	4.762,00
	Obras para transformadores y reactores	-	-	0,03	1.911,30	0,03	760,47
	Obras para sistemas de compensación	-	-	0,01	188,82	0,01	12,60
	Edificio de control, caseta de control, portería y bodegas	-	-	0,06	1.220,12	-	-
	Instalación(es) de faenas	0,03	2.695,00	-	-	-	-
Total		7,92	10.585	10,09	108.162,53	9,83	28.558,00

Fuente: Tabla 1-49 Capítulo 1 del EIA

Habilitación de la Subestación Kimal



A continuación, se adjuntan los movimientos de tierra, por actividad, asociados a la habilitación de subestación Kimal

Tabla N°4.6.1.2.8: Movimientos de tierra por Habilidad de la Subestación Kimal

Obra o actividad	Escarpe	Excavación	Relleno
	Volumen (m³)	Volumen (m³)	Volumen (m³)
Adecuación Terreno	496	-	-
Fundaciones	240	3.374,93	2.315,51
Canalizaciones y ductos	-	24.617,03	1.524,51
Filtros y drenajes	-	159,17	149,65
Obras complementarias	-	1.972,93	1733,73
caminos de acceso	240	-	102,00
Obras para transformadores y reactores	-	1.072,67	616,52
Edificio de control, caseta de control, portería y bodegas	-	132,57	22,21
TOTAL	736	31.329,30	6.362,00

Fuente: Tabla 1-50 Capítulo 1 del EIA

El Titular aclara que la habilitación de las canchas de tendido se planifica teniendo en cuenta la geomorfología del terreno, privilegiando sectores adecuados para evitar movimientos de tierra. No obstante, se considera, solo en caso de ser necesario, un escarpe superficial de terreno a fin de remover material suelto, a una profundidad no mayor a 30cm.

La condición de escarpe se debe evaluar en fase de construcción al momento de enfrentar el terreno, para lo que se considera el uso de retroexcavadora o motoniveladora. Teniendo en cuenta lo anterior, y a pesar de que no se considera el escarpe de terreno (y tampoco movimiento de tierra alguno), se presenta el volumen máximo estimado probable por cada cancha de tendido según se indica en la siguiente tabla:

Tabla N°4.6.1.2.9: Nivelación estimada para canchas de tendido

Canchas de Tendido	Volumen máximo (m³)
60	132.282,3

Fuente: Tabla 1-27 Capítulo 1 de la Adenda

Tabla N°4.6.1.2.10: Estimación de movimiento de tierra para caminos de acceso a las estructuras de la LAT

Obra/Instalación	Tipo de Estructuras	Escarpe Volumen (m³)
LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal	Accesos a sitios de estructura T1 - T172	10.909
	Accesos a sitios de estructura T173 - T267	6.409
	Accesos a sitios de estructura T268 - T416	12.037
	Subtotal	29.356



Variante auxiliar Geoglifos - Lagunas 2x220 kV	Accesos a sitios de estructura TR1 - TR11	421
	TOTAL	29.777

Fuente: Tabla 1-47 Capítulo 1 del EIA

Mayores antecedentes se tienen en el numeral 1.5.1.6 del Capítulo 1 del EIA y Respuesta 41 del Capítulo 1 de la Adenda

Construcción de obras civiles

Se realizarán las excavaciones en forma manual o mediante el uso de maquinaria. Si las condiciones del terreno no son las adecuadas, será necesario utilizar material de mejoramiento (predominantemente el mismo material resultante de los movimientos de tierra).

Posteriormente, se realizarán las fundaciones de cada estructura por medio de la colocación de los moldajes y las armaduras de la fundación para su relleno con hormigón. El hormigón necesario para el desarrollo de esta actividad será llevado desde las plantas de hormigón del proyecto hasta los frentes de trabajo mediante camiones mixer.

Luego, se procederá al retiro de los encofrados y a verificar que el hormigonado ha sido realizado cumpliendo con las normas y diseños, para ello, durante este proceso de hormigonado, se tomarán muestras de hormigón para realizar las pruebas de resistencia.

Se realizará el mismo procedimiento para la construcción de canalizaciones y/o trincheras de hormigón con tapas, en cuyo interior se tienden cables de media y baja tensión, para la transmisión de señales y/o energía a los diferentes equipos primarios que se ubican en el patio de alta tensión.

Se construirán las casetas de control y la caseta de servicios generales, considera una superficie total aproximada de 108,5 m² y 54,25 m² y la construcción de sala de bombas de aproximadamente 47,91m². Serán construidas en albañilería y hormigón, y están destinadas a alojar los equipos de control, protección, telecomunicaciones y tableros de servicios auxiliares.

Además, para evitar la contaminación de los suelos por fugas accidentales de aceite refrigerante (dieléctrico) de los transformadores de poder, se contempla la construcción de una piscina recolectora de aceite sobre la cual se instala los transformadores de poder. Esa piscina será de hormigón y tendrá de la capacidad de contener la totalidad del volumen del aceite dieléctrico. Esta piscina estará conectada con un foso separador agua-aceite y tendrá la capacidad de contener la totalidad del aceite dieléctrico más el 20% por agua lluvia (se considera 2 horas de lluvia intensa). El foso funciona por diferencia de densidades entre el agua y el aceite. El aceite tendrá alta humedad, razón por la cual, se enviará a disposición final a un lugar autorizado para ese fin.

Así mismo, la subestación tendrá cierre perimetral y un camino de acceso de 6 m de ancho aproximadamente.

Habilitación de la Subestación Kimal



	Una vez construida la plataforma, se realizarán excavaciones y fundaciones para estructuras altas y bajas
Montaje e instalación de estructuras y equipos	Una vez construidas las obras civiles, se procederá al montaje de las estructuras y equipos, alambrado, conexión y pruebas de los equipos eléctricos considerados en la construcción de la subestación. También se considera la instalación de equipos de control, protección, supervisión, medida, telecomunicaciones y servicios auxiliares dispuestos en el patio y en la caseta de control. Por otra parte, considera el montaje de todas las conexiones en Alta y Baja Tensión, incluyendo conductores y conectores, para las barras de 500 kV y sus conjuntos de suspensión y anclaje, así como para los conductores de conexión a todos los equipos de 500 kV y tableros. El montaje de los equipos de la subestación corresponde al transformador de poder, interruptores, pararrayos, transformador de servicio auxiliar, transformadores de corriente y potencial, seccionador y otros.
Pruebas y Puesta en Servicio	Antes de energizar cualquier equipo de la subestación, se realizarán las siguientes verificaciones de las instalaciones: • Pruebas eléctricas de potencia de cada equipo • Pruebas de polaridad de los equipos primarios • Pruebas funcionales de medición, control y protección • Pruebas de Telecomunicaciones La puesta en servicio de las obras será informada a la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC) en forma previa por el Titular y los profesionales correspondientes, de acuerdo con el D.F.L. N°1 de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos y al D.S. N° 327 de 1998, Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Retiro de las instalaciones de faenas y limpieza (Desmantelamiento de Obras Temporales)	Una vez terminadas las obras, se procederá al desmantelamiento de la instalación de faenas y al retiro de todo elemento ajeno a la operación normal de la subestación, que haya formado parte de las instalaciones del contratista. El Titular exigirá que la empresa contratista del Proyecto ejecute las acciones necesarias para readecuar las áreas intervenidas a las condiciones lo más parecidas a la original. Finalmente, el Titular procurará que todos los materiales sobrantes y residuos de toda naturaleza hayan sido trasladados, a través de un transportista autorizado, a los lugares de disposición final que cuenten con la autorización de la Autoridad Sanitaria.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	Dado que las obras se desarrollan fuera de los centros poblados, sin la posibilidad de conectarse con facilidad a algún tendido eléctrico que pudiese existir en las cercanías del emplazamiento de las instalaciones; el



suministro eléctrico necesario en las instalaciones de faenas y en los campamentos será provisto a través de grupos electrógenos de 130 kVA cada uno y la instalación de paneles fotovoltaicos, como respaldo. El Proyecto hará uso de los grupos electrógenos que funcionarán durante las 24 horas del día. El número de grupos electrógenos y potencia se presenta en la Tabla 4.6.2.1.

Tabla 4.6.2.1 Grupos electrógenos por cada obra del proyecto

Instalación	Potencia(kVA)	Cantidad
Variante Auxiliar LAT2x220 Geoglifos – Lagunas	130	1
Instalación de Faena Subestación seccionadora Nueva Lagunas	100	1
Instalación de Faena Habilitación S/E Kimal	100	1
Instalación de faenas Los Salares	12	4
Instalación de faenas La Frontera	12	4
Instalación de faenas Los Círculos	12	4
Campamento Los Salares	130	1
Campamento La Frontera	130	1
Campamento Los Círculos	130	1
Total		18

Fuente: Tabla 1-57 Capítulo 1 del EIA

La planta fotovoltaica tendrá una capacidad de generación de 0,2 MW, la que suministrará energía de forma complementaria en caso de que se requiera y existirá una en cada campamento.

Agua potable

El abastecimiento de agua potable para consumo de los trabajadores será mediante bidones con dispensadores de agua purificada debidamente certificados, autorizados y adquiridos en comercios establecidos en localidades y/o ciudades cercanas, las que contarán con su resolución sanitaria vigente. Por otra parte, el Titular indica que se encuentra al tanto de las restricciones establecidas en el artículo 129 bis 2 de la Ley 21.435 que modifica el Código de Aguas, asegurando que el Proyecto no realizará extracción de agua para ninguna de las actividades del proyecto, ni menos desde áreas declaradas bajo protección oficial (entre ellas las Reservas Nacionales).

La dotación de agua potable requerida por el proyecto en el peak de mano de obra mensual (considerando la situación más desfavorable) según cronograma del proyecto, por obras. Se considera una dotación de 100 L/persona-día y 7 días de trabajo por semana y 30 días por mes.

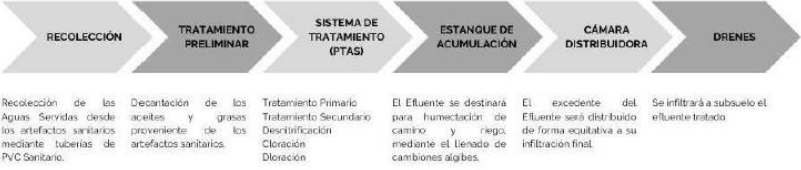
Tabla N°4.6.2.2. Consumos de Agua Potable del proyecto etapa de Construcción

Obra	Mano de obra	Instalación		Consumo maximo	
				Valor	Unidad
Subestación seccionadora Nueva Lagunas	396	IIFF Subestación seccionadora Nueva Lagunas	1.782	m³/mes	
Habilitación Subestación Kimal	151	IIFF Habilitación Subestación Kimal	680	m³/mes	



	<table><tr><td>LAT 2x500 kV, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos-Lagunas y Variante auxiliar</td><td>730*</td><td>IIFF y Campamento Los Salares, La Frontera y Los Círculos</td><td>4.725</td><td>m³/mes</td></tr></table> <i>*Se aclara la autoridad que, para la etapa de construcción, las personas que trabajarán en las Instalaciones de Faena Los Salares, La Frontera y Los Círculos, se encuentran dentro del cálculo de las 730 personas y que habitarán los Campamentos denominados con el mismo nombre, solo que, de este total de personas (250 personas de capacidad para cada campamento), 100 son asignados para las labores dentro de las Instalaciones de Faena.</i> <i>Fuente: Tabla I-8 de la respuesta 16 de la Adenda</i> Mayores antecedentes se tienen en la Respuesta 16 Capítulo 1 de la Adenda.	LAT 2x500 kV, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos-Lagunas y Variante auxiliar	730*	IIFF y Campamento Los Salares, La Frontera y Los Círculos	4.725	m³/mes													
LAT 2x500 kV, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos-Lagunas y Variante auxiliar	730*	IIFF y Campamento Los Salares, La Frontera y Los Círculos	4.725	m³/mes															
Agua Industrial	Titular aclara que, dada las características del Proyecto, los tiempos de construcción se consideran de manera escalonada, por lo tanto, el peak de consumo de agua que se estima se genere en el proyecto, será durante un tiempo acotado, en una fase específica de su cronograma de construcción y de acuerdo al avance del mismo. Por lo tanto, los cálculos de consumos de agua presentados en la siguiente tabla se estiman bajo criterios de Peor Escenario, considerando un máximo de mano de obra activo en los frentes de trabajo. Tabla N°4.6.2.3. Resumen Consumo Recurso Hídrico en la Fase de Construcción <table><tr><th>Fase</th><th>Origen (pozo/otro)</th><th>Periodo</th><th>Consumo máximo en peak de mano de obra</th></tr><tr><td>Humectación de caminos</td><td>Proveedores autorizados</td><td rowspan="3">De los 22 meses de construcción del proyecto se presenta el cálculo del mes, considerando el valor obtenido en la condición de Peor Escenario en cuanto a las actividades a realizar y la cantidad de mano de obra de la fase.</td><td>70.284 m³/mes</td></tr><tr><td>Lavado de canoas</td><td>Proveedores autorizados</td><td>216 m³/mes</td></tr><tr><td>Área de hormigonado</td><td>Proveedores autorizados</td><td>0,3 m³/mes</td></tr><tr><td>Sala bomba sistema contra incendios</td><td colspan="3">No aplica ya que el Proyecto no considera sala de bomba con estanque de agua para el control de incendios. Más bien, considera extintores fijos y portátiles para el control de estas emergencias.</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla I-9 de la Adenda.</i>	Fase	Origen (pozo/otro)	Periodo	Consumo máximo en peak de mano de obra	Humectación de caminos	Proveedores autorizados	De los 22 meses de construcción del proyecto se presenta el cálculo del mes, considerando el valor obtenido en la condición de Peor Escenario en cuanto a las actividades a realizar y la cantidad de mano de obra de la fase.	70.284 m³/mes	Lavado de canoas	Proveedores autorizados	216 m³/mes	Área de hormigonado	Proveedores autorizados	0,3 m³/mes	Sala bomba sistema contra incendios	No aplica ya que el Proyecto no considera sala de bomba con estanque de agua para el control de incendios. Más bien, considera extintores fijos y portátiles para el control de estas emergencias.		
Fase	Origen (pozo/otro)	Periodo	Consumo máximo en peak de mano de obra																
Humectación de caminos	Proveedores autorizados	De los 22 meses de construcción del proyecto se presenta el cálculo del mes, considerando el valor obtenido en la condición de Peor Escenario en cuanto a las actividades a realizar y la cantidad de mano de obra de la fase.	70.284 m³/mes																
Lavado de canoas	Proveedores autorizados		216 m³/mes																
Área de hormigonado	Proveedores autorizados		0,3 m³/mes																
Sala bomba sistema contra incendios	No aplica ya que el Proyecto no considera sala de bomba con estanque de agua para el control de incendios. Más bien, considera extintores fijos y portátiles para el control de estas emergencias.																		
Alimentación	Para la alimentación cada campamento contará con una zona para la preparación de alimentos, una zona para la entrega de este, comedores, zona de descanso para personal de cocina, equipamiento de mobiliario necesario que regule la cadena de frío y conservación de alimentos. La manipulación de alimentos para el consumo del personal del proyecto debe reunir los requisitos del Artículo 28 del D.S. N°594, que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.																		



Alojamiento	Cada campamento dispondrá de módulos habitacionales para personal operativo y para personal administrativo. Cada módulo considera una zona con instalaciones sanitarias acorde a la cantidad de personas según capacidad, una zona de duchas, lockers y Vestier; las unidades sanitarias se ajustan y dan cumplimiento al artículo 23 del D.S.N. N°594/1999 reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicos en lugares de trabajo. Cada módulo cuenta con todo el mobiliario necesario para su funcionamiento. Mayores antecedentes Capítulo 1 del EIA.
Servicios higiénicos	Se contemplan distintas soluciones sanitarias de acuerdo con el tipo de obra y la duración de su ejecución. Sin embargo, en todos los casos, existirán baños y duchas habilitadas en las instalaciones de faena y campamentos, cumpliendo con la normativa legal al respecto. El número de baños será acorde a lo establecido en el artículo 23 del Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud, “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”. La administración y mantenimiento de los baños químicos será proporcionado por una empresa autorizada para dichos fines. Se mantendrán todas las autorizaciones y mantenciones que se les realice a las instalaciones sanitarias y estarán disponibles para la autoridad, en todo momento. Para las instalaciones de faena de la LAT 2x500 kV, Seccionamiento LAT 2x220 kV Geoglifos-Lagunas y Variante Auxiliar, para los campamentos e instalaciones de faena de la subestación seccionadora Nueva Lagunas y de Habilitación Subestación Kimal; los servicios higiénicos serán conectados a plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) que atenderán las aguas servidas generadas por los baños, lavamanos y duchas que serán dispuestos en las instalaciones de faena y campamentos. Se contemplan cinco (5) plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS). Las cuales se distribuyen de la siguiente manera: tres (3) en las instalaciones de faena destinadas a la habilitación de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal, una (1) en la instalación de faenas de la Subestación Seccionadora Nueva Lagunas 500/220kV, y una (1) en la instalación de faenas para las obras de Habilitación de Subestación Kimal. Las PTAS consideradas tendrán tratamiento biológico, sedimentación secundaria y desinfección. Figura N°4.6.2: Diagrama funcional Sistema de Tratamiento Construcción. Figura 1-1: Diagrama funcional Sistema de Tratamiento Construcción.  FUENTE: Elaboración propia, 2025.



Fuente: Figura 1-1, Anexo 5-2 Actualización PAS 138 de la Adenda Complementaria.

En el caso de las PTAS por SDLA (Sistema de lodos activados) ubicadas en las Instalaciones de Faenas, el sistema propuesto para el tratamiento de los efluentes consistirá en un equipo compacto de tratamiento biológico, basado en una sedimentación primaria con una digestión anaerobia de lodos. Este sistema estará formado por un depósito fabricado de fibra de vidrio reforzado de una sola pieza para su instalación enterrada. El tanque separador dispondrá de dos compartimentos, para mejorar la retención de sólidos y flotantes.

Sistema de Desnitrificación para Aguas Servidas

La desnitrificación es un proceso biológico anóxico mediante el cual bacterias heterótrofas convierten nitratos (NO_3^-) en nitrógeno gaseoso (N_2), reduciendo la carga nitrogenada del efluente. Se lleva a cabo en ausencia de oxígeno disuelto, utilizando los nitratos como aceptores de electrones.

En la fase de cloración, se aplica hipoclorito de sodio, el cual eliminan patógenos presentes en el agua residual tratada. Este proceso se lleva a cabo en una cámara de contacto, donde se asegura una adecuada mezcla y un tiempo de retención suficiente, generalmente entre 15 y 30 minutos, permitiendo que el cloro actúe eficazmente. Posteriormente, para evitar impactos ambientales negativos sobre cuerpos receptores o sobre procesos de reutilización, se implementa la decloración. Esta consiste en la dosificación tiosulfato de sodio, el cual neutraliza el cloro residual presente en el agua. Esta etapa requiere también de una mezcla adecuada y monitoreo continuo para asegurar que el cloro residual total sea prácticamente nulo, cumpliendo así con la normativa ambiental. Todo el sistema debe operar con controles automáticos y sensores que garanticen una dosificación eficiente según el caudal y las características del agua tratada, optimizando el uso de insumos químicos y reduciendo la formación de subproductos como los trihalometanos.

El agua servida tratada será dispuesta en estanques para luego ser retirada por camiones aljibe y posterior reúso en humectación de caminos, el agua restante no utilizada para la humectación se dispondrá a infiltración mediante el sistema CONODREN®. Por otra parte, el retiro de lodos será realizado aproximadamente una vez al mes (o según requerimiento) durante la fase de construcción y cierre, y cada 6 meses en fase de operación (o según requerimiento).

Tabla 4.6.2.4: Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas en el Proyecto.

ID	Fase	Tipo de Tratamiento
Campamento - IIFF La Frontera	Construcción	PTAS
Campamento - IIFF Los Salares	Construcción	PTAS
Campamento - IIFF Los Círculos	Construcción	PTAS
IIFF S/E Nueva Lagunas	Construcción	PTAS
IIFF S/E Kimal	Construcción	PTAS
S/E Nueva Lagunas	Operación	Fosa Séptica

Fuente: Anexo 5-2 Actualización PAS 138 Adenda Complementaria



	Las características en detalle respecto de cada PTAS se encuentran en el Anexo 5-2 Actualización PAS 138.de la Adenda Complementaria. <u>Baños Químicos:</u> En tanto, los trabajadores que desempeñarán sus labores en los distintos tramos de la línea (frentes de trabajo, plantas de hormigón y plazas de tendido) harán uso de baños químicos y lavamanos portátiles considerando que son instalaciones móviles. Estos baños químicos se dispondrán como máximo a 75 m distancia del área de trabajo para dar cumplimiento al Artículo N°25 del D.S. N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Estos baños químicos irán modificando su posición según el avance de los frentes de trabajo y necesidad de los trabajos de construcción del Proyecto, por lo que se considera su uso provisorio (menos de 6 meses) en cada una de sus posiciones. Durante la construcción de la LAT, así como para las subestaciones Nueva Lagunas y Kimal se dispondrán de baños y servicios higiénicos conectados a una serie de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), distribuidas de la siguiente manera: • Tres (3) en las instalaciones de faena destinadas a la habilitación de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal • Una (1) en la instalación de faenas de la Subestación Seccionadora Nueva Lagunas 500/220kV. • Una (1) en la instalación de faenas para las obras de Habilitación de Subestación Kimal. Mayores antecedentes se tienen en el Capítulo 1 del EIA y Anexo 5-2 Actualización PAS 138 Adenda Complementaria.
Combustible	Los combustibles (bencina y petróleo) requeridos para la construcción del proyecto (grupos electrógenos, vehículos, maquinarias), serán suministrados por proveedores autorizados existentes en las ciudades cercanas al proyecto, a través de surtidores que depositarán el combustible en estanques que se instalarán en todas las Instalaciones de faenas del proyecto. Para las instalaciones de faena de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas y Variante Auxiliar se considera el abastecimiento de combustible mediante proveedores debidamente autorizados. Para el almacenamiento de combustible, se considera una zona de 30 m² en la que se instalaran estanques de combustible en cada instalación de faena del Proyecto. Cada área de almacenamiento contará con un estanque de 20 m³ de capacidad. Dicha área cumplirá con los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. N°160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustible Líquidos. Para el abastecimiento de combustible de maquinarias y equipos en las subestaciones se usará camionetas dotadas con envases truckmaster para el



almacenamiento y suministro de combustible que cumplen con todas las exigencias pertinentes de la SEC.

A continuación, el Titular adjunta las medidas consideradas para evitar derrame de hidrocarburos: 1.

1. Verificar que el camión estanco cuente con la certificación de los estanques emitidos por un Organismo de Certificación, para estanques nuevos y de inspección periódica o reparación, para estanques en servicio.
2. Tanto el conductor como el ayudante del vehículo deberán contar con capacitación sobre uso y manejo de sustancias peligrosas.
3. El camión deberá portar kit de contención de derrames con material absorbente.
4. Una vez terminada la operación de descarga de combustible se chequeará el área de descarga comprobando que no existan residuos de combustible y se encuentren cerradas las válvulas del estanque de combustible.
5. El conductor del camión de combustible protegerá la zona inmediata bajo el punto de abastecimiento de combustible (manguera) con una piscina o cuva portátil, contenedora de derrames, para evitar contaminar el suelo.
6. El conductor del camión de combustible deberá estar atento al llenado del estanque del Equipo con el fin de evitar derrames.
7. El conductor del camión de combustible contará con un extintor PQS de 10 kg en la zona de abastecimiento.
8. Se instalarán conos de segregación para impedir acceso al área de descarga de combustible.
9. El área de seguridad del entorno de la zona de descarga será de 5 m como mínimo, además de señalética “Prohibido Fumar” y “Peligro Carga de Combustible”.
10. El conductor del camión de combustible verificará que no existan fuentes de ignición o motores eléctricos o a explosión funcionando a menos de 5 m de la zona de descarga.
11. Respecto el control de derrames, cada área tendrá sistemas de canaletas recolectoras en su perímetro conduciendo a cámaras separadoras. Adicionalmente, en la misma área de carga y descarga de cada instalación de faena se contará con bandejas y arena para la absorción de eventuales derrames.

En cuanto a la señalética del área de almacenamiento, se indica lo siguiente:

- El vehículo debe tener a la vista y en sus cuatro lados, señalética que indique al menos el tipo de combustible transportado, N° NU, los riesgos de estos según Nch 2190 y prohibición de fumar.
- El operador debe mantener siempre la Hoja de seguridad para el transporte en el vehículo, conociendo en detalle las características del producto y las medidas de seguridad para evitar accidentes, y/o responder rápidamente a contingencias.
- Si es necesario mantener pequeñas cantidades de combustible en las áreas de trabajo, los bidones a utilizar serán metálicos, identificados con etiqueta que indique el nombre y riesgo del combustible. Estos bidones estarán ubicados sobre bandejas de contención impermeables, con capacidad de contención igual o mayor al volumen en acopio.



	• Todo contenedor de combustible deberá estar etiquetado indicando el nombre y riesgo. • No se permitirá trasvasijar combustible en botellas plásticas, ni utilizar embudos hechizos.												
Hormigón	En la siguiente tabla se tiene la cantidad de hormigón requerido para la fase de construcción: Tabla N°4.6.2.9: Hormigón requerido durante la fase de construcción <table> <tr> <th>Actividad Asociada</th><th>Hormigón requerido (m³)</th></tr> <tr> <td>LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal y Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas</td><td>16.855</td></tr> <tr> <td>Subestación seccionadora Nueva Lagunas</td><td>11.663</td></tr> <tr> <td>Habilitación Subestación Kimal</td><td>8.164</td></tr> <tr> <td>Variante Auxiliar LAT Geoglifos – Lagunas</td><td>195</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>36.877</td></tr> </table> <i>Fuente: Tabla 1-61 del Capítulo 1 del EIA</i> Si bien el proyecto requiere de este insumo, dicha actividad se realizará en un camión tipo Mixer Volumétrico, donde se realizará la preparación de la mezcla de hormigón que posteriormente será traspasado a los camiones mixer que luego irán a los distintos frentes de trabajo. Dicho sistema de premezclado estará ubicado en la Instalación de faenas “La Frontera”. Por otro lado, para el caso de las Instalaciones de faenas “SE Nueva Seccionadora Lagunas”, “Los Círculos”, “Los Salares” y “Habilitación SE Kimal”, el hormigón será distribuido en camiones mixer por proveedores autorizados desde las ciudades más cercanas a dichos puntos. A continuación, se explica cómo funciona el servicio de hormigón premezclado y la maquinaria involucrada: <u>Producción del Hormigón:</u> Plantas Móviles: Se utilizarán plantas móviles de tipo "Mixer Volumétrico" que permiten mezclar los componentes del hormigón (cemento, agua, áridos y aditivos) directamente en el sitio de construcción. Estas plantas tienen una capacidad nominal de 20 m³/h. Dosificación: Los materiales se dosifican con precisión según las especificaciones del proyecto. La dosificación se controla para asegurar la calidad y consistencia del hormigón. <u>Transporte:</u> Camiones Mixer: El hormigón premezclado se transportará en camiones mixer hacia los frentes de trabajo, permitiendo mantener la mezcla en constante movimiento para evitar que se endurezca antes de llegar al sitio de construcción. La movilización incluye el traslado de las plantas móviles y el equipo necesario al sitio de construcción y su posterior retiro una vez completada la obra. El hormigón se descargará directamente en el lugar donde se va a utilizar y se complementará con equipos de apoyo adicionales como bombas de hormigón, para facilitar su aplicación en áreas de difícil acceso.	Actividad Asociada	Hormigón requerido (m³)	LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal y Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas	16.855	Subestación seccionadora Nueva Lagunas	11.663	Habilitación Subestación Kimal	8.164	Variante Auxiliar LAT Geoglifos – Lagunas	195	Total	36.877
Actividad Asociada	Hormigón requerido (m³)												
LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal y Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas	16.855												
Subestación seccionadora Nueva Lagunas	11.663												
Habilitación Subestación Kimal	8.164												
Variante Auxiliar LAT Geoglifos – Lagunas	195												
Total	36.877												



Por otro lado, para el caso de las Instalaciones de faenas “Los Círculos” y “Los Salares” el hormigón será distribuido en camiones mixer por proveedores autorizados desde las ciudades más cercanas a dichos puntos.

De acuerdo con lo anterior, no se habilitarán piscinas de evaporación para la planta de hormigón de la IIFF la Frontera, destinada para la construcción de la línea.

Por otro lado, dentro del proceso constructivo de la línea, se dispondrán piscinas de evaporación de agua de canoa de camiones mixer, que estarán ubicadas cada 4 estructuras aproximadamente y que se describen a continuación:

Tabla N°4.6.2.5: Características de las piscinas de evaporación de aguas de lavado de canoas de camiones mixer

Tipo de Piscina	Dimensiones	Capacidad	Características constructivas y de Impermeabilización
Piscinas de evaporación de aguas de lavado de canoas de camiones mixer	3 m x 3 m y 1 m de profundidad	Capacidad de uso 7,65 m ³ A coronamiento (Buffer de resguardo) 9,0 m ³	Las piscinas serán construidas sobre el terreno con el mismo material de excavación a modo de pretil en anillo, con dimensiones aproximadas de 3 m x 3 m y 1 m de profundidad, las cuales estarán impermeabilizadas con polietileno de un espesor suficiente para resistir mecánicamente el agua de hormigón (geotextil, a fin de evitar infiltración del agua del hormigón en el suelo). Contarán con un cierre perimetral con estacas de madera o fierro y malla Dorman, con el fin de evitar el ingreso de agentes externos (personal y/o Fauna silvestre).

Fuente: Tabla I-12. Capítulo I de la Adenda

Tabla N°4.6.2.6: Destino de los residuos generados en las piscinas de hormigón.

Tipo de Piscina	Destino de los residuos
Piscinas de evaporación de aguas de lavado de canoas de camiones mixer	Sólidos: serán retirados del acopio temporal por una empresa autorizada, con disposición final a un relleno sanitario autorizado para tal efecto. • Líquidos: Los residuos líquidos a generar “lechadas” se



evaporarán, quedando solamente la fase sólida de hormigón que decantará y será dispuesta según lo indicado en el punto anterior.

Fuente: Tabla I-13. Capítulo I de la Adenda

Con respecto a las IIFF de las Subestaciones Nueva Lagunas y Habilitación Kimal, se considera una zona en la que se dispondrá una piscina para la acumulación de residuos de hormigones con una capacidad volumétrica aproximada de 357 m³ en IIFF de SE Nueva Lagunas y 516 m³ en IIFF de Habilitación SE Kimal.

Tabla N°4.6.2.7: Características de Piscinas de Hormigón de IIFF de Subestaciones

Tipo de Piscina	Dimensiones	Capacidad	Características constructivas y de Impermeabilización
Piscina de Hormigón IIFF SE Nueva Lagunas	28 m x 25,5 m x 0,5 m	357 m ³ Aprox	Se procederá a realizar excavación directa sobre suelo natural, con una profundidad de 0,5m desde la cota de nivel superficial del terreno. La tierra removida desde la excavación será reubicada utilizada para conformar una contención a modo de talud y en el borde perimetral de toda la excavación, y que tendrá una altura de 0,50 m. El movimiento de tierra (tanto de fondo de excavación, como de talud) se cubrirá con membrana debidamente sellada en sus uniones de resistencia tal que permita la correcta retención de líquidos para evitar infiltración en el suelo
Piscina de Hormigón IIFF Habilitación SE Kimal	43 m x 24 m x 0,5 m	516 m ³ Aprox	

Fuente: Tabla I-14. Capítulo I de la Adenda

En la siguiente tabla, se adjunta detalle del destino de los residuos sólidos y líquidos de las piscinas y hormigón que se emplazarán en IIFF de Subestaciones.

Tabla N°4.6.2.8: Destino de los residuos generados en las piscinas de hormigón de IIFF de Subestaciones.

Tipo de Piscina	Destino de los residuos
Piscina de Hormigón IIFF SE Nueva Lagunas	Sólidos: serán retirados del acopio temporal por una empresa autorizada, con disposición final a un relleno sanitario autorizado para tal efecto.



	<table><tr><td>Piscina de Hormigón IIFF Habilitación SE Kimal</td><td>Líquidos: Los residuos líquidos a generar “lechadas” se evaporarán, quedando solamente la fase sólida de hormigón que decantará y será dispuesta según lo indicado en el punto anterior.</td></tr></table> Fuente: Tabla I-15. Capítulo1 de la Adenda A continuación, se presenta la Tabla resumen de las piscinas de lavado de camiones mixer: Tabla N°4.6.2.9: Características generales de las Piscinas de lavado de camiones mixer <table><tr><th>Ítem</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Capacidad</td><td>Capacidad máxima de 9 m³</td></tr><tr><td>Lugar de emplazamiento</td><td>Estimada su ubicación cada 4 estructuras</td></tr><tr><td>Características constructivas</td><td>Las piscinas serán construidas sobre el terreno con el mismo material de excavación a modo de pretil en anillo, con dimensiones aproximadas de 3 x 3 m y 0.5 m de profundidad, las cuales estarán impermeabilizadas con polietileno de un espesor suficiente para resistir mecánicamente el agua de hormigón (geotextil, a fin de evitar infiltración del agua del hormigón en el suelo). Adicional, durante su uso se dispondrá un cierre perimetral de estacas de madera o fierro y malla Dorman para evitar el ingreso de personal y/o fauna silvestre.</td></tr></table> Fuente: Tabla I-10. Capítulo1 de la Adenda Mayores antecedentes se encuentran en las Respuestas 21 y 22 Capítulo 1 de la Adenda.	Piscina de Hormigón IIFF Habilitación SE Kimal	Líquidos: Los residuos líquidos a generar “lechadas” se evaporarán, quedando solamente la fase sólida de hormigón que decantará y será dispuesta según lo indicado en el punto anterior.	Ítem	Descripción	Capacidad	Capacidad máxima de 9 m³	Lugar de emplazamiento	Estimada su ubicación cada 4 estructuras	Características constructivas	Las piscinas serán construidas sobre el terreno con el mismo material de excavación a modo de pretil en anillo, con dimensiones aproximadas de 3 x 3 m y 0.5 m de profundidad, las cuales estarán impermeabilizadas con polietileno de un espesor suficiente para resistir mecánicamente el agua de hormigón (geotextil, a fin de evitar infiltración del agua del hormigón en el suelo). Adicional, durante su uso se dispondrá un cierre perimetral de estacas de madera o fierro y malla Dorman para evitar el ingreso de personal y/o fauna silvestre.																		
Piscina de Hormigón IIFF Habilitación SE Kimal	Líquidos: Los residuos líquidos a generar “lechadas” se evaporarán, quedando solamente la fase sólida de hormigón que decantará y será dispuesta según lo indicado en el punto anterior.																												
Ítem	Descripción																												
Capacidad	Capacidad máxima de 9 m³																												
Lugar de emplazamiento	Estimada su ubicación cada 4 estructuras																												
Características constructivas	Las piscinas serán construidas sobre el terreno con el mismo material de excavación a modo de pretil en anillo, con dimensiones aproximadas de 3 x 3 m y 0.5 m de profundidad, las cuales estarán impermeabilizadas con polietileno de un espesor suficiente para resistir mecánicamente el agua de hormigón (geotextil, a fin de evitar infiltración del agua del hormigón en el suelo). Adicional, durante su uso se dispondrá un cierre perimetral de estacas de madera o fierro y malla Dorman para evitar el ingreso de personal y/o fauna silvestre.																												
Áridos	El material de empréstito (áridos) requeridos para la construcción del proyecto se presentan en la Tabla 4.6.2.9. Tabla N°4.6.2.9: Áridos requeridos durante la fase de construcción <table><tr><th>Actividad Asociada</th><th>Áridos requerido (m³)</th></tr><tr><td>LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas y Variante Auxiliar LAT Geoglifos – Lagunas</td><td>19.924</td></tr></table> Fuente Tabla I-62, Capítulo 1 del EIA	Actividad Asociada	Áridos requerido (m³)	LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas y Variante Auxiliar LAT Geoglifos – Lagunas	19.924																								
Actividad Asociada	Áridos requerido (m³)																												
LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas y Variante Auxiliar LAT Geoglifos – Lagunas	19.924																												
Sustancias peligrosas	En la Tabla 4.6.2.10 se presenta un detalle de las sustancias peligrosas que se utilizarán en la fase de construcción del Proyecto. Tabla N°4.6.2.10: Sustancias peligrosas Fase de construcción <table><tr><th>Nombre químico</th><th>Nombre común</th><th>Estado</th><th>Clase de peligrosidad</th><th>Nº CAS</th><th>Nº UN</th><th>Capacidad de almacenamiento (t/mes)</th></tr><tr><td colspan="7">Bodega SUSPEL-IIFF S/E Nueva Lagunas</td></tr><tr><td>Aceites minerales</td><td>Aceites lubricantes</td><td>Líquidos inflamables</td><td>3</td><td>2228840</td><td>1268</td><td>0,77</td></tr><tr><td>Resinas alquidicas</td><td>Pintura</td><td>Líquidos inflamables</td><td>3</td><td>64742-95-6</td><td>1263</td><td>1,32</td></tr></table>	Nombre químico	Nombre común	Estado	Clase de peligrosidad	Nº CAS	Nº UN	Capacidad de almacenamiento (t/mes)	Bodega SUSPEL-IIFF S/E Nueva Lagunas							Aceites minerales	Aceites lubricantes	Líquidos inflamables	3	2228840	1268	0,77	Resinas alquidicas	Pintura	Líquidos inflamables	3	64742-95-6	1263	1,32
Nombre químico	Nombre común	Estado	Clase de peligrosidad	Nº CAS	Nº UN	Capacidad de almacenamiento (t/mes)																							
Bodega SUSPEL-IIFF S/E Nueva Lagunas																													
Aceites minerales	Aceites lubricantes	Líquidos inflamables	3	2228840	1268	0,77																							
Resinas alquidicas	Pintura	Líquidos inflamables	3	64742-95-6	1263	1,32																							



Cianoacrilato	Pegamento instantáneo	Líquidos inflamables	3	7085-85-0	1133	0,06
Silicona	Aerosol antiadherente	Líquidos inflamables	3	63148-62-9	1993	0,06
Xileno	Solvente de pintura	Sustancias tóxicas	6	1330-20-7	1307	0,06
Nafta de petróleo	Antisoles	Líquidos inflamables	3	8030-30-6	1268	0,23
Bodega SUSPEL - IIFF Los Salares						
Aceites minerales	Aceites lubricantes	Líquidos inflamables	3	2228840	1268	1,56
Resinas alquídicas	Pintura	Líquidos inflamables	3	64742-95-6	1263	2,64
Cianoacrilato	Pegamento instantáneo	Líquidos inflamables	3	7085-85-0	1133	0,13
Silicona	Aerosol antiadherente	Líquidos inflamables	3	63148-62-9	1993	0,13
Xileno	Solvente de pintura	Sustancias tóxicas	6	1330-20-7	1307	0,13
Nafta de petróleo	Antisoles	Líquidos inflamables	3	8030-30-6	1268	0,48
Bodega SUSPEL - IIFF La Frontera						
Aceites minerales	Aceites lubricantes	Líquidos inflamables	3	2228840	1268	1,03
Resinas alquídicas	Pintura	Líquidos inflamables	3	64742-95-6	1263	1,76
Cianoacrilato	Pegamento instantáneo	Líquidos inflamables	3	7085-85-0	1133	0,08
Silicona	Aerosol antiadherente	Líquidos inflamables	3	63148-62-9	1993	0,08
Xileno	Solvente de pintura	Sustancias tóxicas	6	1330-20-7	1307	0,08
Nafta de petróleo	Antisoles	Líquidos inflamables	3	8030-30-6	1268	0,32
Bodega SUSPEL - IIFF Los Círculos						
Aceites minerales	Aceites lubricantes	Líquidos inflamables	3	2228840	1268	1,35
Resinas alquídicas	Pintura	Líquidos inflamables	3	64742-95-6	1263	2,3
Cianoacrilato	Pegamento instantáneo	Líquidos inflamables	3	7085-85-0	1133	0,11
Silicona	Aerosol antiadherente	Líquidos inflamables	3	63148-62-9	1993	0,11
Xileno	Solvente de pintura	Sustancias tóxicas	6	1330-20-7	1307	0,11
Nafta de petróleo	Antisoles	Líquidos inflamables	3	8030-30-6	1268	0,41
Bodega SUSPEL - IIFF S/E Kimal						
Aceites minerales	Aceites lubricantes	Líquidos inflamables	3	2228840	1268	0,29
Resinas alquídicas	Pintura	Líquidos inflamables	3	64742-95-6	1263	0,5
Cianoacrilato	Pegamento instantáneo	Líquidos inflamables	3	7085-85-0	1133	0,02
Silicona	Aerosol antiadherente	Líquidos inflamables	3	63148-62-9	1993	0,02
Xileno	Solvente de pintura	Sustancias tóxicas	6	1330-20-7	1307	0,02
Nafta de petróleo	Antisoles	Líquidos inflamables	3	8030-30-6	1268	0,091

Fuente: Sustancias Peligrosas fase de construcción Ficha Resumen

Aceite dieléctrico



Se usarán 768.400 m³ de aceite dieléctrico en total, principalmente en los transformadores de Poder. El detalle del volumen por subestación se presenta en la Tabla siguiente.

Tabla N°4.6.2.11: Volumen de aceite dieléctrico por subestación	
Nombre Subestación	Volumen total por tipo Equipo (m³)
Subestación seccionadora Nueva Lagunas	452.000
Habilitación Subestación Kimal	316.400
Total	768.400

Fuente: Tabla 1-64, Capítulo 1 del EIA

El manejo de este aceite dieléctrico para evitar derrames accidentales en su traslado considera

- Capacitación de los conductores sobre manejo defensivo.
- Capacitación a los conductores de los camiones transportadores sobre el riesgo asociado al transporte de estas sustancias.
- Contar con la hoja de seguridad, la cual debe cumplir con los contenidos establecidos por la NCh 2245 Of 93.
- Entrega de todos los elementos de protección personal necesarios para ejecutar el traslado de los equipos eléctricos y los aceites dieléctricos.
- Inspección mecánica y visual de los camiones transportadores por parte del contratista.

Para el funcionamiento de los interruptores se requiere gas SF6, el que será usado como aislante en este tipo de equipos. La Tabla 4.6.2.11 muestra el volumen de gas SF6 requerido por subestación y por equipo.

Tabla N°4.6.2.11: Volumen de gas SF6 para subestaciones					
Obra	Nombre del equipo	N° de equipos	Volumen por equipo (L)	Volumen total por equipo (L)	Peso total por equipo (kg)
SE Nueva lagunas	Interruptor 500 kV	9	525	14.175	20.837,25
	Interruptor 220 kV	8	9	72	105,84
	Interruptor 110 kV	2	3,5	7	10,29
	Transformador de potencial cargable 220 kV	3	9	27	39,69
	Total SF6 liquido a 20°C	88	546,5	14.281	20.993,07
Habilitación S/E Kimal	Interruptor 500 kV	7	525	11.025	16.206,75
	Interruptor 110 kV	2	3,5	7	10,29
	Total SF6 liquido a 20°C	9	528,5	11.032	16.217,04

Fuente: Tabla Volumen de gas SF6 para subestaciones, Ficha Resumen.

Este gas no requiere de condiciones especiales de almacenamiento. Por ello, se almacenará en la bodega de materiales para el caso de la Subestación Seccionadora Nueva Lagunas y en una bodega cerrada con

Gas SF6



	mall, techada para el caso de la habilitación de la Subestación Kimal, y de acceso controlado dentro de bodegas de cada subestación.																																																																																																			
Maquinarias, equipos y vehículos	El Proyecto para la construcción de todas sus obras requiere de una serie de maquinarias, equipos y vehículos pesados, los cuales operarán en los distintos puntos donde se ejecutarán las actividades de construcción.																																																																																																			
	En la Tabla 4.6.2.11 se detalla el listado de maquinarias, equipos y vehículos pesados requeridos para la construcción de las diferentes obras.																																																																																																			
	Tabla N°4.6.2.11: Maquinaria, equipos y vehículos pesados en actividades de construcción de LAT 2x500 kV y Seccionamiento LAT 2x220 kV Geoglifos – lagunas																																																																																																			
	<table><tr><th>Actividades</th><th>Maquinaria, vehículos pesados</th><th>Cantidades</th></tr><tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Motoniveladora</td><td>2</td></tr><tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Rodillo Liso</td><td>2</td></tr><tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Bulldozer</td><td>2</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Camión Grúa 12T</td><td>12</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Camión Grúa 8T</td><td>10</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Torre Grúa</td><td>4</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>BobCat</td><td>4</td></tr><tr><td>Provisión de energía</td><td>Grupo electrógeno</td><td>4</td></tr><tr><td>Moldaje de materiales</td><td>Máquina de corte de acero</td><td>4</td></tr><tr><td>Moldaje de materiales</td><td>Equipo de soldadura</td><td>5</td></tr><tr><td>Moldaje de materiales</td><td>Taladro de árbol</td><td>4</td></tr><tr><td>Elaboración de Hormigón</td><td>Concretadora</td><td>18</td></tr><tr><td>Replanteo</td><td>Equipo GNSS RTK</td><td>2</td></tr><tr><td>Replanteo - Ejecución de Obra</td><td>Estación total topografía</td><td>10</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Tractomulas (movilización de equipos, materiales y herramienta)</td><td>8</td></tr><tr><td>Transporte de Personal</td><td>Camioneta 4x4</td><td>50</td></tr><tr><td>Transporte de Personal</td><td>Mínibus (25 pasajeros)</td><td>30</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Camión tolva</td><td>10</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Camión aljibe</td><td>20</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Camión limpia fosa</td><td>10</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Camión 3/4</td><td>30</td></tr><tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Excavadora</td><td>5</td></tr><tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>Rotomartillo</td><td>10</td></tr><tr><td>Provisión de energía</td><td>Planta eléctrica</td><td>20</td></tr><tr><td>Provisión de energía</td><td>Compresores</td><td>10</td></tr><tr><td>Moldaje de materiales</td><td>Vibrador de concreto</td><td>10</td></tr><tr><td>Moldaje de materiales</td><td>Pisón compactador</td><td>10</td></tr><tr><td>Moldaje de materiales</td><td>Máquina de corte de acero o madera</td><td>10</td></tr><tr><td>Transporte de Hormigón</td><td>Camión Mixer 10m³</td><td>10</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Tractor</td><td>10</td></tr><tr><td>Montaje de estructuras</td><td>Grúas PH</td><td>2</td></tr><tr><td>Transporte de materiales y equipos</td><td>Winche</td><td>4</td></tr></table>	Actividades	Maquinaria, vehículos pesados	Cantidades	Movimiento de Tierra	Motoniveladora	2	Movimiento de Tierra	Rodillo Liso	2	Movimiento de Tierra	Bulldozer	2	Transporte de materiales y equipos	Camión Grúa 12T	12	Transporte de materiales y equipos	Camión Grúa 8T	10	Transporte de materiales y equipos	Torre Grúa	4	Transporte de materiales y equipos	BobCat	4	Provisión de energía	Grupo electrógeno	4	Moldaje de materiales	Máquina de corte de acero	4	Moldaje de materiales	Equipo de soldadura	5	Moldaje de materiales	Taladro de árbol	4	Elaboración de Hormigón	Concretadora	18	Replanteo	Equipo GNSS RTK	2	Replanteo - Ejecución de Obra	Estación total topografía	10	Transporte de materiales y equipos	Tractomulas (movilización de equipos, materiales y herramienta)	8	Transporte de Personal	Camioneta 4x4	50	Transporte de Personal	Mínibus (25 pasajeros)	30	Transporte de materiales y equipos	Camión tolva	10	Transporte de materiales y equipos	Camión aljibe	20	Transporte de materiales y equipos	Camión limpia fosa	10	Transporte de materiales y equipos	Camión 3/4	30	Movimiento de Tierra	Excavadora	5	Movimiento de Tierra	Rotomartillo	10	Provisión de energía	Planta eléctrica	20	Provisión de energía	Compresores	10	Moldaje de materiales	Vibrador de concreto	10	Moldaje de materiales	Pisón compactador	10	Moldaje de materiales	Máquina de corte de acero o madera	10	Transporte de Hormigón	Camión Mixer 10m³	10	Transporte de materiales y equipos	Tractor	10	Montaje de estructuras	Grúas PH	2	Transporte de materiales y equipos	Winche	4
	Actividades	Maquinaria, vehículos pesados	Cantidades																																																																																																	
	Movimiento de Tierra	Motoniveladora	2																																																																																																	
	Movimiento de Tierra	Rodillo Liso	2																																																																																																	
	Movimiento de Tierra	Bulldozer	2																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Camión Grúa 12T	12																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Camión Grúa 8T	10																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Torre Grúa	4																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	BobCat	4																																																																																																	
	Provisión de energía	Grupo electrógeno	4																																																																																																	
	Moldaje de materiales	Máquina de corte de acero	4																																																																																																	
	Moldaje de materiales	Equipo de soldadura	5																																																																																																	
	Moldaje de materiales	Taladro de árbol	4																																																																																																	
	Elaboración de Hormigón	Concretadora	18																																																																																																	
	Replanteo	Equipo GNSS RTK	2																																																																																																	
	Replanteo - Ejecución de Obra	Estación total topografía	10																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Tractomulas (movilización de equipos, materiales y herramienta)	8																																																																																																	
	Transporte de Personal	Camioneta 4x4	50																																																																																																	
	Transporte de Personal	Mínibus (25 pasajeros)	30																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Camión tolva	10																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Camión aljibe	20																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Camión limpia fosa	10																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Camión 3/4	30																																																																																																	
	Movimiento de Tierra	Excavadora	5																																																																																																	
	Movimiento de Tierra	Rotomartillo	10																																																																																																	
	Provisión de energía	Planta eléctrica	20																																																																																																	
	Provisión de energía	Compresores	10																																																																																																	
	Moldaje de materiales	Vibrador de concreto	10																																																																																																	
	Moldaje de materiales	Pisón compactador	10																																																																																																	
	Moldaje de materiales	Máquina de corte de acero o madera	10																																																																																																	
	Transporte de Hormigón	Camión Mixer 10m³	10																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Tractor	10																																																																																																	
	Montaje de estructuras	Grúas PH	2																																																																																																	
	Transporte de materiales y equipos	Winche	4																																																																																																	



Transporte de materiales y equipos	Hook lift	12
Moldaje de materiales	Empalmadora	2
Tendido de conductor	Equipo de tendido-Freno	1
Tendido de cable	Equipo de tendido-Winche	1
Tendido de cable	Equipo de tendido OPWG-Freno	1
Tendido de cable	Equipo de tendido OPWG-Malacate	1

Fuente: Tabla 1-66 Capítulo 1 del EIA y ficha resumen Adenda Excepcional

En la Tabla 4.6.2.11 se detalla el listado de maquinarias, equipos y vehículos pesados requeridos para la construcción de la variante Auxiliar LAT Geoglifos-Lagunas.

Tabla N°4.6.2.11: Maquinaria, equipos y vehículos pesados en actividades de construcción de la Variante auxiliar LAT 2x220 kV Geoglifos-Lagunas

Actividad	Maquinaria y vehículos pesados	Cantidad
Previos de Construcción	Motoniveladora	1
Previos de Construcción	Rodillo Liso	1
Transporte de Materiales y Equipos	Camión Grúa 12T	2
Transporte de Materiales y Equipos	BobCat	1
Suministro de Energía	Grupo electrógeno	1
Obras Civiles	Máquina de corte de acero	1
Obras Civiles	Equipo de soldadura	1
Topografía	Taladro de árbol	1
Topografía	Equipo GNSS RTK	1
Topografía	Estación total topografía	1
Transporte de Materiales y Equipos	Tractomulas (movilización de equipos, materiales y herramienta)	2
Transporte de Personal	Camioneta 4x4	10
Transporte de Personal	Minibus (25 pasajeros)	3
Transporte de Materiales e insumos	Camión tolva	1
Transporte de Materiales e insumos	Camión aljibe	1
Transporte de Materiales e insumos	Camión limpia fosa	1
Obras Civiles	Camión 3/4	1
Obras Civiles	Compresores	1
Obras Civiles	Vibrador de concreto	1
Obras Civiles	Pisón compactador	2
Obras Civiles	Máquina de corte de acero o madera	1
Transporte de Hormigón	Camión Mixer 10m³	1
Transporte de Materiales e insumos	Tractor	1
Medida de Resistencia	Telurómetro	1
Montaje de Estructuras	Winche	1
Transporte de Materiales e insumos	Hook lift	1
Tendido de Cables	Empalmadora	1
Suministro de Energía	Planta eléctrica	2
Tendido de Cables	Equipo de tendido-Freno	1
Tendido de Cables	Equipo de tendido-Malacate	1



Tendido de Cables	Equipo de tendido OPWG-Freno	1
Tendido de Cables	Equipo de tendido OPWG-Malacate	1
Obras Civiles	Excavadora	1

Fuente: Tabla 1-67 Capítulo 1 del EIA y ficha resumen Adenda Excepcional

En la Tabla N°4.6.2.12. se detalla el listado de maquinarias, equipos y vehículos pesados requeridos para la construcción de la subestación seccionadora Nueva Lagunas.

Tabla N°4.6.2.12. Maquinaria, equipos y vehículos pesados en actividades de construcción para la subestación seccionadora Nueva Lagunas

Actividad	Maquinaria y vehículos pesados	Cantidad
Movimiento de tierra	Bulldozer	1
Transporte de agua	Camión aljibe	2
Cemento	Camión mixer 6 m³	3
Cemento	Camión mixer 8 m³	3
Transporte de materiales	Camión 3.500 kg	2
Transporte de maquinarias	Camión pluma 10 t	3
Transporte de materiales a granel	Camión tolva 20 m³	1
Movimiento de áridos	Cargadora frontal	1
Movimiento de tierra	Excavadora hidráulica	1
Tendido de conductores	Huinche (equipo tendido cable)	1
Transporte de líquidos	Motobomba	1

Fuente: Tabla 1-68 Capítulo 1 del EIA y ficha resumen Adenda Excepcional

En la Tabla 4.6.2.13se detalla el listado de maquinarias, equipos y vehículos pesados requeridos para la construcción de la habilitación de la subestación Kimal.

Tabla N°4.6.2.13. Maquinaria, equipos y vehículos pesados en actividades de construcción para la Habilidad de la subestación Kimal

Actividad	Maquinaria y vehículos pesados	Subestación Kimal
Movimiento de tierra	Bulldozer	1
Transporte de agua	Camión aljibe	1
Transporte de hormigón	Camión mixer 6 m³	1
Transporte de hormigón	Camión mixer 8 m³	1
Transporte de maquinaria	Camión pluma 12 t	2
Transporte de maquinaria	Camión pluma 10 t	1
Transporte de material a granel	Camión tolva 20 m³	1
Transferencia de material	Cargadora frontal	1
Transferencia de material	Huinche (equipo tendido cable)	1
Transporte de líquidos	Motobomba	1
Movimiento de tierra	Motoniveladora	1

Fuente Tabla 1-69 Capítulo 1 del EIA y ficha resumen Adenda Excepcional

Transporte de personal, suministros, materiales y equipos

Las principales rutas consideradas en la construcción del proyecto son: Ruta 24, Ruta 5, Ruta B-135, Ruta S/R B-131, Ruta A770 y la A-760.



En la Tabla 4.6.2.14. se presenta un resumen viajes totales asociados a las distintas obras de construcción del Proyecto, los valores entregados consideran un viaje de ida y de vuelta en cada caso.

Tabla N°4.6.2.14: Transporte de personal, suministros y equipos asociado a la construcción de la Línea de 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal y Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas

Actividad	Tipo de vehículo	Viajes totales asociados a la construcción
Transporte de maquinaria	Camión cama baja	172
Transporte de herrajes a IIFF	Camión cama baja	416
Transporte de Estructura a IIFF	Camión cama baja	2.08
Transporte de materiales obra civil (concretos)	Camión mixer 7 m ³	2.47
Transporte de equipos	Camión rampa	832
Viajes personal, transporte de insumos y necesidades de sitio de torre	Camioneta 4x4	832
Transporte Aguas Residuales (limpieza de baños)	Camión limpia fosa	1.664
Transporte Residuos	Camión 3/4	1.664
Transporte de personal	Buses	99.84
Transporte de maquinaria	Camión cama baja	172
Transporte de herrajes a IIFF	Camión cama baja	416
Transporte de Estructura a IIFF	Camión cama baja	2.08
Transporte de elementos de tendido a IIFF	Camión cama baja	4.16
Transporte de materiales obra civil (concretos)	Camión tolva 10 m ³ / 15 m ³	1.257
Transporte de combustible	Camión surtidor 10 m ³	240
Transporte de insumos	Camión tolva	240
Transporte de abarros	Camión tolva	240
Transporte agua potable en bidones	Camión 3/4	240
Transporte de agua potable	Camión aljibe 15 m ³	480
Transporte de agua industrial	Camión aljibe 15 m ³	480
Transporte de residuos RSAD	Hook lift	64
Transporte de residuos industriales	Hook lift	32
Transporte de RESPEL	Hook lift	3
Transporte lodos	Camión limpia fosa	4
Transporte Aguas Residuales	Camión limpia fosa	480
Transporte de personal	Buses	3.84
Transporte de equipos	Camión rampa	3.84

Fuente: Tabla 1-70 Capítulo 1 del EIA y ficha resumen Adenda Excepcional

En la Tabla 4.6.2.15. se presenta un resumen viajes totales asociados a Transporte de personal, suministros y equipos asociado a la construcción de la Variante Auxiliar LAT Geoglifos – Lagunas.

Tabla N°4.6.2.15: Transporte de personal, suministros y equipos asociado a la construcción de la Variante Auxiliar LAT Geoglifos – Lagunas



Actividad	Tipo de vehículo	Viajes totales asociados a la construcción
Transporte de maquinaria a IIFF	Camión cama baja	4
Transporte de herrajes a IIFF	Camión cama baja	44
Transporte de Estructura a IIFF	Camión cama baja	110
Transporte de elementos de tendido a IIFF	Camión cama baja	110
Transporte de insumos	Camión 3/4	14
Transporte agua potable en bidones	Camión 3/4	14
Transporte de agua potable	Camión aljibe 15 m ³	14
Transporte de agua industrial	Camión aljibe 15 m ³	14
Transporte de residuos RSAD	Hook lift	14
Transporte de residuos industriales	Hook lift	14
Transporte de RESPEL	Hook lift	14
Transporte Aguas Residuales	Camión limpia fosa	75
Transporte de personal (Montaje)	Buses	896
Transporte de personal (obras civiles)	Buses	664
Transporte de personal (Tendido)	Buses	256
Transporte de personal (Administrativo)	Buses	1.956
Transporte de equipos	Camión Grúa	848
Transporte de maquinaria	Camión cama baja	4
Transporte de herrajes a	Camión Grúa	4
Transporte de Estructura	Camión Grúa	110
Transporte de materiales obra civil (Hormigón)	Camión 3/4	40
Transporte de equipos (Obra Civil)	Camión Grúa	492
Transporte de equipos (Montaje)	Buses	448
Transporte de equipos (Tendido)	Buses	128
Viajes personal, transporte de insumos y necesidades de sitio de torre	Camioneta 4X4	424
Transporte Aguas Residuales (limpieza de baños)	Camión limpia fosa	106
Transporte Residuos	Camión 3/4	85
Transporte de personal (Montaje)	Buses	896
Transporte de personal (obras civiles)	Buses	664



Transporte de personal (Tendido)	Buses	256
Transporte de personal (Administrativo)	Buses	1.936
Transporte de equipos y elementos de tendido	Camión Grúa	44
Viajes personal, transporte de insumos y necesidades de la plaza de tendido	Camioneta 4X4	44
Transporte Aguas Residuales (limpieza de baños) (plazas de tendido)	Camión limpia fosa	16
Transporte Residuos (plazas de tendido)	Camión 3/4	13
Transporte de personal (plazas de tendido)	Buses	128

Fuente: Tabla I-71 Capítulo I del EIA y ficha resumen Adenda Excepcional

En la Tabla 4.6.2.16. se presenta un resumen viajes totales asociados a Transporte de personal e Insumos Subestación Nueva Lagunas.

Tabla N°4.6.2.16: Transporte de personal e Insumos Subestación Nueva Lagunas

Actividad	Tipo de vehículo	Viajes totales asociados a la construcción
Trabajadores temporales (promedio)	New Splinter	215
Agua industrial lavado canoas mixer	Camión Aljibe	570
Agua necesaria para humectación caminos no pavimentados	Camión Aljibe	4.56
Generación de agua tratada en PTAS	Camión Aljibe	3.42
Agua potable	Camión Aljibe	17.784
Residuos domiciliarios	Camión 3500kg	148
Residuos sólidos. Industrial no peligrosos	Camión 3500kg	470
Residuos peligrosos	Camión 3500kg	2

Fuente: Tabla Transporte de personal e Insumos Subestación Nueva Lagunas ficha resumen Adenda Excepcional

En la Tabla 4.6.2.17. se presenta un resumen viajes totales asociados a Transporte de personal e Insumos Ampliación Subestación Kimal

Tabla N°4.6.2.17: Transporte de personal e Insumos Ampliación Subestación Kimal

Actividad	Tipo de vehículo	Viajes totales asociados a la construcción
Trabajadores temporales	New splinter	73
Agua industrial lavado canoas mixer	Camión Aljibe	480
Agua necesaria para humectación caminos no pavimentados	Camión Aljibe	3.84
Generación de agua tratada en PTAS	Camión Aljibe	2.88



	Agua potable	Camión Aljibe	14.976
	Residuos domiciliarios	Camión 3500kg	123.8
	Residuos sólidos Industriales no peligrosos	Camión 3500kg	395.84
	Residuos peligrosos	Camión 3500kg	1.36
<i>Fuente: Tabla Transporte de personal e Insumos Ampliación Subestación Kimal ficha resumen Adenda Excepcional</i>			

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	La construcción del proyecto requiere 1.648,08 ha de suelo; debido, principalmente, al emplazamiento de estructuras de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas-Kimal, Seccionamiento LAT 2x220 Geoglifos -Lagunas, Variante Auxiliar, construcción de caminos y construcción de subestación seccionadora Nueva Lagunas y habilitación Subestación Kimal.

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								
Emisiones atmosféricas	En esta fase se realizan fundamentalmente actividades de preparación del terreno en las distintas obras (excavación, escarpe, nivelación y compactación), transferencia de material, el transporte de personal, insumos, materiales y residuos, selección y reutilización del material excedente de excavación (tamizado grueso), y el uso de maquinaria a combustión y grupos electrógenos.								
	Tabla 4.6.4.1.1: Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Fase de Construcción Año 1.								
	Fuente	MP10 (t/año)	MP2.5 (t/año)	PTS (t/año)	NOx (t/año)	CO (t/año)	SO2 (t/año)	COV (t/año)	NH3 (t/año)
	Escarpe	8,64	1,30	8,64	-	-	-	-	-
	Nivelación	29,85	3,16	101,97	-	-	-	-	-
	Compactación	61,91	18,83	179,33	-	-	-	-	-
	Perforación	0,38	0,06	1,27	-	-	-	-	-
	Excavación	297,10	90,36	860,57	-	-	-	-	-
	Transferencia de Material	7,30	1,11	15,44	-	-	-	-	-
	Tránsito por caminos pavimentados	20,12	4,87	104,81	-	-	-	-	-
	Tránsito por caminos no pavimentados	1.061,06	106,11	3272,33	-	-	-	-	-
	Combustión de vehículos	1.43	1.43	-	67.36	16.28	0.07	2.98	0.03



Combustión de maquinaria	16.37	16.37	16.37	389.47	208.62	1.18	26.88	0.62
Grupo electrógeno	7.99	7.99	7.99	113.63	24.48	7.47	9.28	-
Total de Emisiones Año 1	1512.13	251.57	4568.71	570.46	249.38	8.72	39.14	0.65

Fuente: Anexo 1-6 de la Adenda.

Tabla 4.6.4.1.2: Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Fase de Construcción Año 2

Fuente	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	PTS (t/año)	NO _x (t/año)	CO (t/año)	SO ₂ (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)
Escarpe	3.03	0.45	3.03	-	-	-	-	-
Nivelación	29.75	3.15	101.66	-	-	-	-	-
Perforación	0.01	0	0.01	-	-	-	-	-
Excavación	1.55	0.47	4.49	-	-	-	-	-
Transferencia de Material	0.53	0.08	1.12	-	-	-	-	-
Tránsito por caminos no pavimentados	476.13	47.61	1468.4	-	-	-	-	-
Tránsito por caminos pavimentados	12.93	3.13	67.35	-	-	-	-	-
Combustión de vehículos	0.54	0.54	-	25.15	6.09	0.03	1.12	0.01
Combustión de maquinaria	2.17	2.17	2.17	54.65	28.22	0.17	3.67	0.09
Grupo electrógeno	4.61	4.61	4.61	19.15	6.88	4.54	4.79	0
Total de Emisiones Año 2	531.26	62.22	1652.85	98.94	41.19	4.73	9.59	0.1

Fuente: Anexo 1-6 de la Adenda.

Por otra parte, se integró el cálculo de emisiones GEI y carbono negro por Año del Proyecto, donde se obtiene que el año 1 de construcción presenta las mayores emisiones de CO₂ equivalente del proyecto llegando a 25.493,69 t/año y 14,84 toneladas de carbono negro, debido a que durante este año se realizan la mayoría de las obras y se recorren la mayor cantidad de kilómetros por transporte. Lo anterior se representa en la siguiente tabla:

Tabla 4.6.4.1.2: Emisiones GEI y Carbono Negro por Año del Proyecto

Fase	Emisión Año 1 (t/año) - CN	Emisión Año 1 (t/año) - CO ₂	Emisión Año 1 (t/año) - CH ₄	Emisión Año 1 (t/año) - N ₂ O	Emisión Año 1 (t/año) - CO ₂ eq	Emisión Año 2 (t/año) - CN	Emisión Año 2 (t/año) - CO ₂	Emisión Año 2 (t/año) - CH ₄	Emisión Año 2 (t/año) - N ₂ O	Emisión Año 2 (t/año) - CO ₂ eq
Construcción	14,84	25.215,58	1,19	0,83	25.493,69	0,84	6273,62	0,28	0,15	6324,97
Operación	0	2,52	0,00	0,00	2,56	0,00	2,52	0,00	0,00	2,56



Cierre	8,9	15.129,35	0,72	0,50	15.296,21	--	--	--	--	--

Fuente: Anexo 1-6 de la Adenda.

Medidas de Abatimiento

El sector con mayor número de receptores primarios que pudieran verse afectados por las emisiones atmosféricas corresponde al sector oriente de la localidad de Quillagua. Por lo que el Titular desarrollará una medida de abatimiento en dicho sector consistente con la implementación de un supresor de polvo. Esta medida se implementará bajo los siguientes criterios.

- Lugar de implementación: caminos temporales existentes no pavimentados que presenten mayor circulación de vehículos y maquinaria y que se encuentren cercanos a receptores sensibles.
- Forma y oportunidad: durante la fase de construcción. Se aplicará la humectación dos veces al día y el supresor de polvo una sola vez durante el proyecto, de acuerdo con el programa de trabajo y cuando se aperture el camino según la activación de los frentes de trabajo.
- Medios de verificación: registro de la aplicación del supresor de polvo que contenga: día de inicio de aplicación, ubicación y estabilizador utilizado.

Adicionalmente se realizará humectación durante la fase de construcción del proyecto en algunas huellas de acceso del proyecto y caminos existentes a utilizar.

Tabla 4.6.4.1.3: Humectación de caminos de acceso al proyecto

Nombre caminos	Extensión del camino a humectar (m)	Superficie del camino a humectar (m²)
Camino de acceso SE Kimal (existente)	65	455
Huellas de acceso temporal T117	445	3.105
Huellas de acceso T101 a T116	544	3.808
Huella de Acceso Temporal a T118 - T123-CT17	431	3.017
Huella de Acceso Temporal a T125 a T130	200	1.4
Huella de Acceso Temporal a T242 a T250 y CT31	3.211	22.477
Huella de Acceso Temporal a T357 a T400 y CT45	7.594	53.158
Huellas de acceso T401	134	938
Huellas de acceso T402 a T409	2.718	19.026



Huellas de acceso T410 y T411N	609	4.263
Huella de Acceso Temporal a T412N a T415 y CT54	234	1.638
Huellas de acceso T416	89	623
Cam 1	6.837	47.859
Cam 2	731	5.117
Cam 6	2.844	19.908
Cam 31	2.584	18.088
Cam 32	988	6.916
Cam 36	1.503	10.521
Cam 38	781	5.467
Cam 40	4.807	33.649
Cam 50	34.921	244.447
Cam 51	318	2.226
Cam 53	378	2.646
Cam 54	3.013	21.091

Fuente: Tabla 1 Anexo 1-2 Actualización Plan de Humectación y Aplicación de Supresor de Polvo de la Adenda Complementaria

Los criterios principales para la selección de caminos a humectar corresponden a la cercanía con receptores sensibles primarios y secundarios.

La humectación será aplicada por un camión aljibe, dos veces al día. La primera aplicación será previa al inicio de la jornada y a media tarde. Con tal de optimizar el uso de recurso hídrico se reutilizará el agua desde las PTAS de las Instalaciones de Faena procurando que el agua tratada de cumplimiento con lo establecido el Art. 36 del D.S 40/2022 del MINSAL – “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias Básicas para la Reutilización de Aguas Grises”. En su defecto, y solo en el caso de ser necesario, se hará uso de agua industrial provista por subcontratos que cuenten con las autorizaciones correspondientes para la obtención y aplicación.

El Titular confirma que, durante todas las fases del Proyecto, las acciones o actividades del proyecto que requieran del transporte de material desagregado, los vehículos empleados para su ejecución deben estar cubiertos con mallas, lonas o similares que eviten la dispersión y/o caída del material, siendo este un estándar constructivo del Proyecto y del Titular

Mayores antecedentes se encuentran en Respuesta 3 de la Adenda complementaria Anexo 1-2 Actualización Plan de Humectación y Aplicación de Supresor de Polvo Adenda Complementaria.



4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes					
Nombre		Descripción			
Residuos líquidos domésticos		Los residuos líquidos generados durante esta fase consistirán principalmente en desechos de tipo domiciliario asociados al manejo de los baños químicos instalados en los frentes de trabajo. En virtud de lo anterior y considerando una provisión promedio de 100 L/persona/día de agua potable.			
		Se tienen en Adenda Complementaria la actualización del PAS 138 (Anexo 5-2) con cambios en los sistemas de tratamiento ligados a la adición de tratamiento terciario de desnitrificación para el cumplimiento del DS 46/2003. A continuación, se tiene la generación de aguas servidas en la fase de construcción			
		Tabla N°4.6.4.2.1: Generación de aguas servidas – Fase de Construcción			
			DOTACIÓN MÁXIMA DE PERSONAL	TASA DE GENERACIÓN MÁXIMA (m³/D)	TASA DE GENERACIÓN PROMEDIO (m³/D)
		FASE - ID			
		Construcción - Campamento - IIFF La Frontera	243	24,3	13,6
		Construcción - Campamento - IIFF Los Salares	243	24,3	13,6
Construcción - Campamento - IIFF Los Círculos	244	24,4	13,7		
Construcción - IIFF S/E Nueva Lagunas	396	39,6	20,8		
Construcción - IIFF S/E Kimal	151	15,1	7,8		
Fuente: Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria.					
Residuos líquidos industriales		Durante la fase de construcción del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades, pues las aguas residuales del lavado de canoas de camiones mixer se evaporará en las piscinas de decantación			

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las emisiones de ruido durante la fase de construcción del Proyecto se producirán, principalmente, por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo. La construcción contempla, en la mayor parte de los casos el trabajo diurno, con algunas actividades puntuales que se ejecutarían en horario nocturno, como por ejemplo el llenado de transformadores con aceite. Para establecer si los niveles de ruido emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto. El detalle de la modelación se adjunta en el Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA. En la siguiente tabla se observa los valores modelados y su contraste con los valores normados



respecto del límite día, ya que el proyecto considera desarrollar sus labores constructivas en horario diurno.

Tabla N°4.6.4.3.1: Evaluación Cumplimiento D.S. N°38/11 MMA – Fase Construcción.

Receptor	Límite DS38 Diurno [db(A)]	NPS proyectado [db(A)]	Evaluación normativa
R01	56	50	Cumple
R02(*)	49	48	Cumple
R03	54	53	Cumple
R04	53	51	Cumple
R05	54	47	Cumple
R06	45	44	Cumple

Fuente: Anexo 4-3 del EIA.

Si bien, de acuerdo a la modelación de ruido, durante esta etapa no se supera la normativa vigente, el Titular presenta en el Anexo 4 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) Adenda Excepcional el CAV N°16 Medidas de Control de Ruido para las maquinarias cercanas al receptor R02 y CAV 17 Monitoreo de Ruido – Fase de Construcción (para los receptores R02, R03 y R06).

Mayores antecedentes se tienen en Anexo 3-3 Ruido y Vibraciones del EIA y Anexo 4 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios.

4.6.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción								
Vibraciones	El aumento en los niveles de vibraciones se producirá durante la fase de construcción, principalmente, por el empleo de maquinaria pesada y por las actividades asociadas a tronaduras que se requerirán para la construcción de algunas obras del Proyecto. Para evaluar el cumplimiento normativo se realizó una modelación de los niveles de vibraciones proyectados cuyo detalle se adjunta en el Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA, utilizando el criterio establecido en el documento FTA-Report N° 0123 del año 2018 “Transit Noise and Vibration Impact Assesment Manual”, de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos, que establece entre otras consideraciones criterios sobre daño estructural y grados de molestia sobre receptores humanos. A continuación, se presentan los resultados de esta evaluación considerando sólo vibraciones por uso de maquinaria. Tabla N°4.6.4.4.1: Fuentes de Emisión de Vibraciones por Maquinaria – Fase de construcción <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Distancia [m]</th><th colspan="3">Evaluación Normativa FTA</th></tr><tr><th>Niveles Proyectados</th><th>Criterio FTA</th><th>Cumplimiento criterios</th></tr></table>	Receptor	Distancia [m]	Evaluación Normativa FTA			Niveles Proyectados	Criterio FTA	Cumplimiento criterios
Receptor	Distancia [m]			Evaluación Normativa FTA					
		Niveles Proyectados	Criterio FTA	Cumplimiento criterios					



		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	ppv [pulg/seg] - Criterio FTA	Molestia Lv[VdB] - Criterio FTA	ppv [pulg/seg] - Cumplimie nto criterios	Molestia Lv[VdB] - Cumplimiento criterios
	R01	341	0,00070	44	0,2	75	Cumple
	R02	122	0,00326	58	0,2	75	Cumple
	R03	1160	0,00011	28	0,2	72	Cumple
	R04	409	0,00053	42	0,2	75	Cumple
	R05	1255	0,00010	27	0,2	72	Cumple
	R06	327	0,00075	45	0,2	72	Cumple
Fuente: Anexo 4-3 del EIA.							
De acuerdo a la Tabla anterior, el Titular da cumplimiento a la normativa de referencia (FTA) para el componente vibraciones en esta etapa.							
Mayores antecedentes se tienen en Anexo 3-3 Ruido y Vibraciones del EIA.							
Lumínica	El Proyecto requerirá de iluminación en sectores y vías para resguardar la seguridad, debido a esto se han establecido los siguientes criterios de diseño: • Se utilizará la menor cantidad de luminarias posibles que permitan resguardar la seguridad e iluminación mínima requerida, estas se encontrarán orientadas hacia el suelo, sin disposición horizontal o a un grado mayor a 90°. • Las luminarias serán de tipo LED y de color cálidos, evitando temperaturas de color con emisiones en la parte azul del espectro, y, por tanto, menos invasivas y contaminantes. Cabe destacar, que se utilizarán luminarias y sistemas de iluminación que cuenten con las certificaciones aprobadas por los laboratorios autorizados por la SEC La iluminación se mantendrá apagada o contemplará una reducción de al menos un 50% del flujo luminoso instalado, en aquellas áreas de trabajo en exteriores que utilicen alumbrado industrial donde no se esté desarrollando ninguna faena. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 10 EIA, Anexo 4 Adenda Complementaria y Anexo 9 Actualización Estudio Lumínico Adenda Excepcional						

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

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	Durante la fase de construcción se generarán residuos sólidos domésticos (RSD) originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficina, tanto en las Instalaciones de faenas como en los frentes móviles. Para



estimar la cantidad de residuos domiciliarios y capacidad de sitios de acopio temporales, se considera una generación de 1,02 kg/día por trabajador.

El acopio de los residuos asimilables a domiciliarios dentro de las faenas será por medio de la recolección de residuos en bolsas de basura que serán dispuestos en los puntos de acopio temporal para luego ser almacenados temporalmente en un contenedor plástico hermético (HDPE o similar) de 200, 600 y 1.200 l de capacidad, dotados con tapa y un sistema de ruedas. Adicionalmente, se instalarán basureros HDPE de 120 l, en distintos puntos de la Instalación de Faena, tales como oficinas, talleres y garita, residuos que posteriormente serán trasladados al sector de almacenamiento temporal, y depositados en el contenedor, los que podrán ser trasladados fácilmente por empresas autorizadas en el manejo, transporte y disposición final de este tipo de residuos, sin generar percolados o algún tipo de externalidad ambiental.

El contratista de las obras del Proyecto estará a cargo de la recolección, transporte interno y disposición final de estos residuos y deberá tener camiones o camionetas para el traslado de estos residuos hacia un relleno sanitario autorizado.

A continuación, se presenta la generación de residuos sólidos asimilables a domésticos en la Instalación de faena de la LAT.

Tabla N°4.6.5.1.1: Generación de residuos sólidos asimilables a domésticos en LAT 2x500 kV - Fase de construcción

Instalación	Mano de obra	Tasa de generación (kg/persona/día)	Generación total (kg/día)	Generación total (ton/día)
IF/CM -LAT 1 Los Salares	243	1	243	0,243
IF/CM -LAT 2 La Frontera	243	1	243	0,243
IF/CM -LAT 3 Los Círculos	244	1	244	0,244

Fuente: Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria.

Así mismo, se presenta la generación de residuos sólidos asimilables a domésticos en las Instalación de faena de las Subestación Seccionadora Nueva Lagunas y de la Instalación de faena Subestaciones Kimal, presentada en el PAS 140:

Tabla N°4.6.5.1.2: Generación de residuos sólidos asimilables a domésticos en Subestaciones Nueva Lagunas y Subestaciones Kimal – Fase de construcción

Instalación	Mano de obra	Tasa de generación (kg/persona/día)	Generación total (kg/día)	Generación total (ton/día)
Instalación de Faena Subestación	396	1	396	0,371



			Nueva Lagunas																																																				
			Instalación de Faena Habilitación Subestación Kimal	151	1	151	0,126																																																
Fuente: Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria.																																																							
Residuos Peligrosos	Industriales	No	Los residuos industriales no peligrosos, generados durante la fase de construcción (cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plásticos, elementos de protección personal, neumáticos, hormigón residual seco, etc.)																																																				
			En las siguientes tablas se tiene el detalle de los Residuos industriales no Peligrosos para la fase de construcción del Proyecto:																																																				
			Tabla N°4.6.5.1.3: Residuos Industriales No Peligrosos generados durante la fase de construcción – LAT 2x500 Nueva Lagunas – Kimal, seccionamiento LAT 2x220 kV y Variante Auxiliar																																																				
			<table><tr><th>Tipo de residuo</th><th>Los Salares IF (t/mes)</th><th>La Frontera IF (t/mes)</th><th>Los Círculos IF (t/mes)</th></tr><tr><td>Restos de concreto</td><td>1,6047</td><td>1,0667</td><td>1,3952</td></tr><tr><td>Restos de varilla de acero</td><td>0,7512</td><td>0,4993</td><td>0,6531</td></tr><tr><td>Despuntos de madera</td><td>0,0337</td><td>0,0224</td><td>0,0293</td></tr><tr><td>Pallets de madera</td><td>0,0942</td><td>0,0626</td><td>0,0819</td></tr><tr><td>Carretes de cable de madera</td><td>1,1043</td><td>0,7341</td><td>0,9601</td></tr><tr><td>Moldajes de acero</td><td>0,0836</td><td>0,0556</td><td>0,0727</td></tr><tr><td>Chatarra</td><td>0,0131</td><td>0,0087</td><td>0,0114</td></tr><tr><td>Recortes de cables de tendido</td><td>0,0059</td><td>0,0039</td><td>0,0052</td></tr><tr><td>Lechadas</td><td>0,1965</td><td>0,1306</td><td>0,1709</td></tr><tr><td>Lodos PTAS</td><td>0,0802</td><td>0,0533</td><td>0,0697</td></tr><tr><td>Total</td><td>3,9674</td><td>2,6372</td><td>3,4495</td></tr></table>					Tipo de residuo	Los Salares IF (t/mes)	La Frontera IF (t/mes)	Los Círculos IF (t/mes)	Restos de concreto	1,6047	1,0667	1,3952	Restos de varilla de acero	0,7512	0,4993	0,6531	Despuntos de madera	0,0337	0,0224	0,0293	Pallets de madera	0,0942	0,0626	0,0819	Carretes de cable de madera	1,1043	0,7341	0,9601	Moldajes de acero	0,0836	0,0556	0,0727	Chatarra	0,0131	0,0087	0,0114	Recortes de cables de tendido	0,0059	0,0039	0,0052	Lechadas	0,1965	0,1306	0,1709	Lodos PTAS	0,0802	0,0533	0,0697	Total	3,9674	2,6372	3,4495
			Tipo de residuo	Los Salares IF (t/mes)	La Frontera IF (t/mes)	Los Círculos IF (t/mes)																																																	
			Restos de concreto	1,6047	1,0667	1,3952																																																	
			Restos de varilla de acero	0,7512	0,4993	0,6531																																																	
			Despuntos de madera	0,0337	0,0224	0,0293																																																	
			Pallets de madera	0,0942	0,0626	0,0819																																																	
			Carretes de cable de madera	1,1043	0,7341	0,9601																																																	
			Moldajes de acero	0,0836	0,0556	0,0727																																																	
			Chatarra	0,0131	0,0087	0,0114																																																	
			Recortes de cables de tendido	0,0059	0,0039	0,0052																																																	
			Lechadas	0,1965	0,1306	0,1709																																																	
			Lodos PTAS	0,0802	0,0533	0,0697																																																	
Total	3,9674	2,6372	3,4495																																																				
Fuente: Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria.																																																							
Tabla N°4.6.5.1.4: Residuos no peligrosos generados durante la fase de construcción – Subestación Seccionadora Nueva Lagunas y Habilitación subestación Kimal																																																							
<table><tr><th>IIFF</th><th>Descripción de residuo</th><th>Cantidad Total (ton/mes)</th></tr><tr><td rowspan="4">IIFF S/E Nueva Lagunas</td><td>Residuos de madera</td><td>6,00</td></tr><tr><td>Residuos Metálicos</td><td>19,00</td></tr><tr><td>Residuos de construcción no peligrosos (restos de embalajes, cartones, vidrios, etc.)</td><td>9,47</td></tr><tr><td>Residuos planta hormigón (hormigón de rechazo y decantado)</td><td>8,93</td></tr></table>					IIFF	Descripción de residuo	Cantidad Total (ton/mes)	IIFF S/E Nueva Lagunas	Residuos de madera	6,00	Residuos Metálicos	19,00	Residuos de construcción no peligrosos (restos de embalajes, cartones, vidrios, etc.)	9,47	Residuos planta hormigón (hormigón de rechazo y decantado)	8,93																																							
IIFF	Descripción de residuo	Cantidad Total (ton/mes)																																																					
IIFF S/E Nueva Lagunas	Residuos de madera	6,00																																																					
	Residuos Metálicos	19,00																																																					
	Residuos de construcción no peligrosos (restos de embalajes, cartones, vidrios, etc.)	9,47																																																					
	Residuos planta hormigón (hormigón de rechazo y decantado)	8,93																																																					



	TOTAL		43,41
	IIFH Habilitación S/E Kimal	Residuos de madera	4,00
		Residuos Metálicos	10,00
		Residuos de construcción no peligrosos (restos de embalajes, cartones, vidrios, etc.)	2,40
		Residuos planta hormigón (hormigón de rechazo y decantado)	3,83
	TOTAL		20,23

Fuente: Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción						
Residuos Peligrosos	Durante la fase de construcción se estima una generación de RESPEL. correspondientes principalmente a envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros, en las siguientes tablas se tiene el detalle de los residuos peligrosos a generar en esta etapa: Tabla N°4.6.5.2.1: Residuos Peligrosos en Instalaciones de faena / Campamento Los Salares de la LAT 2x500kV y seccionamiento 2x220 kV – Fase de construcción						
	Sitio del Proyecto	Tipo de residuo	Clase	Peligrosidad	Cantidad (t/mes)	Estado físico del Residuo	Tipo de contenedor
	IIFH+Camp Los Salares (41,9 m²)	Residuos de mantenimiento	III.3	Toxicidad aguda	0,0097	Sólido	220 L. metálicos
		Tubos fluorescentes	II.11	Toxicidad crónica	0,0031	Sólido	
		Aceites usados	I.9	Inflamabilidad	0,0705	Líquido	
		Materiales contaminados con pintura	I.12	Inflamabilidad	0,0225	Sólido	
		Materiales contaminados con impermeabilizantes	I.12	Inflamabilidad	0,0225	Sólido	
		EPP contaminados	III.3	Toxicidad aguda	0,0159	Sólido	
		Toners	I.12	Toxicidad aguda	0,0016	Sólido	
		Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	III.4	Toxicidad aguda	0,0066	Sólido	
		Bolsas vacías de cemento	III.3	Toxicidad aguda	0,0446	Sólido	
		Biosanitarios	III.3	Toxicidad aguda	0,0003	Semi Sólido	
		Total			0,1973		



Para mayor detalle ver Anexo 8-5 de la Adenda, el cual corresponde a la actualización del PAS 142.

Tabla N°4.6.5.2.2: Residuos Peligrosos en Instalaciones de faena / Campamento La Frontera de la LAT 2x500kV y seccionamiento 2x220 kV – Fase de construcción

Sitio del Proyecto	Tipo de residuo	Clase	Peligrosidad	Cantidad (t/mes)	Estado físico del Residuo	Tipo de contenedor
IIF+Camp La Frontera (41,9 m²)	Residuos de mantenimiento	III.3	Toxicidad aguda	0,0064	Sólido	220 I. metálicos
	Tubos fluorescentes	II.11	Toxicidad crónica	0,0021	Sólido	
	Aceites usados	I.9	Inflamabilidad	0,0469	Líquido	
	Materiales contaminados con pintura	I.12	Inflamabilidad	0,0149	Sólido	
	Materiales contaminados con impermeabilizantes	I.12	Inflamabilidad	0,0149	Sólido	
	EPP contaminados	III.3	Toxicidad aguda	0,0106	Sólido	
	Toners	I.12	Toxicidad aguda	0,0010	Sólido	
	Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	III.4	Toxicidad aguda	0,0044	Sólido	
	Bolsas vacías de cemento	III.3	Toxicidad aguda	0,0297	Sólido	
	Biosanitarios	III.3	Toxicidad aguda	0,0002	Semi Sólido	
	Total			0,1311		

Fuente: Anexo 8-5 de la Adenda.

Tabla N°4.6.5.2.3: Residuos Peligrosos en Instalaciones de faena / Campamento Los Círculos de la LAT 2x500kV y seccionamiento 2x220 kV – Fase de construcción

Sitio del Proyecto	Tipo de residuo	Clase	Peligrosidad	Cantidad (t/mes)	Estado físico del Residuo	Tipo de contenedor
IIF+Camp Los Círculos (41,9 m²)	Residuos de mantenimiento	III.3	Toxicidad aguda	0,0084	Sólido	220 I. metálicos
	Tubos fluorescentes	II.11	Toxicidad crónica	0,0027	Sólido	
	Aceites usados	I.9	Inflamabilidad	0,0613	Líquido	
	Materiales contaminados con pintura	I.12	Inflamabilidad	0,0195	Sólido	
	Materiales contaminados con	I.12	Inflamabilidad	0,0195	Sólido	



	impermeabilizantes				
	EPP contaminados	III.3	Toxicidad aguda	0,0138	Sólido
	Toners	I.12	Toxicidad aguda	0,0014	Sólido
	Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	III.4	Toxicidad aguda	0,0057	Sólido
	Bolsas vacías de cemento	III.3	Toxicidad aguda	0,0388	Sólido
	Biosanitarios	III.3	Toxicidad aguda	0,0003	Semi Sólido
	Total			0,1714	

Fuente: Anexo 8-5 de la Adenda.

Tabla N°4.6.5.2.4: Residuos Peligrosos en la Subestación Nueva Lagunas – Fase de construcción

Sitio del Proyecto	Tipo de residuo	Clase	Peligrosidad	Cantidad (t/mes)	Estado físico del Residuo	Tipo de contenedor
IIF Nueva Lagunas (225 m²)	Residuos de mantenimiento	III.3	Toxicidad aguda	0,0048	Sólido	220 I. metálicos
	Tubos fluorescentes	II.11	Toxicidad crónica	0,0016	Sólido	
	Aceites usados	I.9	Inflamabilidad	0,0353	Líquido	
	Materiales contaminados con pintura	I.12	Inflamabilidad	0,0112	Sólido	
	Materiales contaminados con impermeabilizantes	I.12	Inflamabilidad	0,0112	Sólido	
	EPP contaminados	III.3	Toxicidad aguda	0,0080	Sólido	
	Toners	I.12	Toxicidad aguda	0,0008	Sólido	
	Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	III.4	Toxicidad aguda	0,0033	Sólido	
	Bolsas vacías de cemento	III.3	Toxicidad aguda	0,0223	Sólido	
	Biosanitarios	III.3	Toxicidad aguda	0,0002	Semi Sólido	
	Total			0,0987		

Fuente: Tabla 11 del Anexo 8-5 de la Adenda

Tabla N°4.6.5.2.5: Residuos Peligrosos en la Habilitación de la subestación KIMAL – Fase de construcción

Sitio del Proyecto	Tipo de residuo	Clase	Peligrosidad	Cantidad (t/mes)	Estado físico del Residuo	Tipo de contenedor



IIF Kimal (225 m²)	Residuos de mantenimiento	III.3	Toxicidad aguda	0,0018	Sólido	220 I. metálicos
	Tubos fluorescentes	II.11	Toxicidad crónica	0,0006	Sólido	
	Aceites usados	I.9	Inflamabilidad	0,0134	Líquido	
	Materiales contaminados con pintura	I.12	Inflamabilidad	0,0043	Sólido	
	Materiales contaminados con impermeabilizantes	I.12	Inflamabilidad	0,0043	Sólido	
	EPP contaminados	III.3	Toxicidad aguda	0,0030	Sólido	
	Toners	I.12	Toxicidad aguda	0,0003	Sólido	
	Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	III.4	Toxicidad aguda	0,0012	Sólido	
	Bolsas vacías de cemento	III.3	Toxicidad aguda	0	Sólido	
	Biosanitarios	III.3	Toxicidad aguda	0,0001	Semi Sólido	
	Total		0,029			

Fuente: Tabla 12 del Anexo 8-5 de la Adenda

Mayores antecedentes se encuentran en el Anexo 8-5 de la Adenda, el cual corresponde a la actualización del PAS 142.

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

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

Nombre	Descripción
El proyecto no generará productos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente.	

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	Descripción
Línea de Transmisión Eléctrica 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal	
Seccionamiento LAT Geoglifos-Lagunas 2x220 kV	
Subestación Seccionadora Nueva Lagunas	
Habilitación Subestacion Kimal	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Desmantelamiento de la variante auxiliar (Variante Auxiliar)	Una vez construido el seccionamiento de la LAT Geoglifos-Lagunas 2x220kV, se procederá al desmantelamiento de la Variante auxiliar. Éste se iniciará con la conexión temporal a la subestación Lagunas y terminará con la puesta en funcionamiento de la nueva línea 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal. Las actividades que se ejecutarán para el desmantelamiento son: 1. Habilitación Frentes de trabajo móviles: Durante esta fase se habilitará 1 frente de trabajo móvil, que tendrá como objetivo desmantelar las fundaciones, estructuras y conductores existentes. 2. Traslado de insumos y personal: El transporte de suministros e insumos se realizará utilizando Camiones $\frac{3}{4}$, similares a los utilizados en la fase de construcción. Todos los insumos y materiales necesarios serán provistos desde la Instalación de faenas Los Salares. El personal será traslado diariamente en minibuses y camionetas 4x4. 3. Retiro de conductores y cable de guardia de las estructuras: El retiro de conductores se efectuará de forma inversa a la del tendido y tensado, es decir, se relajarán las líneas y luego de retirarán enrollándolas en carretes. 4. Desmontaje de estructuras: Se desmontarán todas las estructuras, y celosías de la forma tradicional con ayuda de equipo de izaje, desarmando cada una de las piezas hasta finalizar el desmontaje de las estructuras. Una vez estén las estructuras en el piso serán embaladas y trasladadas en conjunto hasta las instalaciones de faena y, finalmente, serán dispuestas en bodegas del Titular. 5. Retiro de fundaciones: Los monobloques prefabricados de las fundaciones serán retirados con un equipo de izaje tipo grúa. Los monobloques ya retirados serán transportados hasta las instalaciones de faena desde donde se almacenarán temporalmente hasta su disposición final. 6. Limpieza general y retiro: Se considera esparcir suelo proveniente del mismo sector a fin de borrar evidencia de la existencia de las instalaciones y dejarlo en una condición similar a la original.
Actividades de Mantenimiento e inspecciones periódicas	<u>Mantenimiento preventivo</u> Estas actividades preventivas obedecen a un Plan de Mantenimiento diseñado para las características del Proyecto y tienen como objetivo prevenir el daño o deterioro de las Líneas de Transmisión Eléctrica y su respectiva franja de seguridad, así como, las instalaciones en las subestaciones. • Inspecciones visuales • Inspecciones de diagnóstico • Lavado y/o limpieza de aislación • Mantenimiento de la franja de seguridad El lavado o limpieza de aislación se ejecuta para eliminar el material contaminante que se deposita sobre la aislación y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. Por la clase de aislación que se va a utilizar en este proyecto(polimérico) se considera la ejecución del lavado de la cadena de aislación de la línea cada 10 años después de la puesta en servicio o de acuerdo a las necesidades de la operación.



Las 20 estructuras que van a requerir dicha limpieza son las que van desde la T001 hasta la T020.

Este lavado se realiza con agua a presión donde se utilizan hidrolavadoras que expulsan agua a alta presión de hasta 400 psi para eliminar polvo, suciedad y otros contaminantes de las líneas. Se debe considerar una velocidad del viento hasta 30 o 40 km/h y una distancia mínima del aislador a la punta de la boquilla de 2,0 metros.

Los equipos e insumos requeridos para desarrollar dicha faena se describen a continuación:

- Camión aljibe de 12.000 Lts
- Dos equipos de mangueras
- Una cuadrilla de 6 personas
- Camioneta Pick up
- Agua desmineralizada

Por otro lado, el Titular aclara que no existe riesgo de contaminar el suelo y/o cursos de agua cercanos, ya que para el lavado se utiliza solamente agua, se considera el lavado por impacto de un chorro de agua a alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Dada la alta presión con la que se aplica el lavado, no existirá escurrimiento de agua que pudiese generar apozamiento en el suelo que, dadas las características del terreno, tenderá a evaporarse.

Mantenimiento de la franja de seguridad

El mantenimiento de la franja de servidumbre tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la franja de servidumbre y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la vigilancia de la vegetación para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto, sólo en el sector de la quebrada del Maní.

Titular señala en Adenda Respuesta 43 que las actividades de mantenimiento no considerarán la realización de actividades de mantenimiento que incluyan podas, desbroces o cualquier tipo de intervención de vegetación a lo largo del trazado de la línea de alta tensión, de manera generalizada.

El mantenimiento de la franja de servidumbre tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la franja de servidumbre y en el entorno, para mantener la línea libre de riesgos de falla.

Las actividades de mantenimiento de la franja de seguridad serán a lo largo de todo el trazado de la LAT.

Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se ejecuten a las instalaciones por anomalías detectadas en el sistema.



	• Reemplazo de aislación dañada • Reemplazo de placas de peligro de muerte y señalización • Reposición de perfiles metálicos sustraídos y/o dañados • Reparación de conductor, aplicando armaduras preformadas y/o uniones a compresión • Reemplazo de separadores/amortiguadores de vibración dañados • Reparación de caminos y senderos de acceso a las estructuras <u>Reparaciones de emergencia</u> Se refiere a reparaciones por anomalías encontradas en inspecciones o por daños provocados por terceros o por la naturaleza. <u>Actividades de mantenimiento en las Subestaciones</u> Para la S/E Seccionadora Nueva Lagunas durante la fase de operación se requerirá disponer de mano de obra de forma permanente para esta fase con un máximo de 15 personas. Así también, durante la misma fase, la Habilitación la SE Kimal será desatendida. Se contemplan inspecciones periódicas, que tienen por objetivo detectar problemas tales como, deterioros en los equipos primarios, transformadores, filtraciones de aceite, contaminación de conductores y accesorios que ameriten la realización de actividades posteriores de reparación o reemplazo de estos u otros elementos. Mayores antecedentes se tienen en el numeral 1.6 del Capítulo 1 del EIA y Respuestas 43 y 44 de la Adenda.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 0 Suministros básicos											
Nombre		Descripción									
Aceite dieléctrico y Gas SF6		Solo en caso de que se requiera, para las labores de mantenimiento se considerará la utilización de aceite dieléctrico y gas SF6, según el tipo de reparación que se deba llevar a cabo en los equipos de Subestación Seccionadora Nueva Lagunas – Kimal y Habilitación Subestación Kimal.									
Agua potable		El uso de agua potable se requiere sólo para consumo del equipo de operadores y técnicos de mantención de la línea y subestaciones Para el mantenimiento de las líneas de transmisión se utilizarán botellas de agua, con una provisión de 5-10 litros/brigada/día. Tabla N°4.7.2.1: Consumo de agua Potable etapa de Operación <table><tr><th>Obra</th><th>Mano de obra</th><th>Instalación</th><th>Consumo máximo litros/brigada/día</th></tr><tr><td>Mantenimiento LAT 2x500 kV, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos-Lagunas, SE Nueva Lagunas y Habilitación SE Kimal</td><td>15</td><td>LAT 2x500 kV, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos-Lagunas, SE Nueva Lagunas y Habilitación SE Kimal</td><td>5-10</td></tr></table> <i>Fuente: Respuesta 16 de la Adenda</i>		Obra	Mano de obra	Instalación	Consumo máximo litros/brigada/día	Mantenimiento LAT 2x500 kV, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos-Lagunas, SE Nueva Lagunas y Habilitación SE Kimal	15	LAT 2x500 kV, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos-Lagunas, SE Nueva Lagunas y Habilitación SE Kimal	5-10
Obra	Mano de obra	Instalación	Consumo máximo litros/brigada/día								
Mantenimiento LAT 2x500 kV, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos-Lagunas, SE Nueva Lagunas y Habilitación SE Kimal	15	LAT 2x500 kV, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos-Lagunas, SE Nueva Lagunas y Habilitación SE Kimal	5-10								



Combustibles	No se considera almacenamiento de combustibles en las subestaciones involucradas en el proyecto.				
Energía eléctrica	El suministro de energía eléctrica será a través de los servicios auxiliares de las subestaciones. Adicionalmente, las subestaciones tendrán un grupo electrógeno como respaldo.				
Maquinarias, equipos y vehículos	Durante la fase de operación del Proyecto se considera un vehículo liviano para el transporte de personal a las visitas de inspección.				
Transporte	Tabla N°4.7.2.2: Flujo de transporte durante la fase de operación				
	Etapas	Actividad	Vehículo	Frecuencia	Rutas principales
	Operación	Inspecciones Visuales Pedestres	-	2 veces al año	Caminos de acceso a toda la línea
		Inspecciones de Diagnóstico	1 camioneta	2 vez al año	Caminos de acceso a toda la línea y subestación
		Lavado o limpieza de Aislación	1 camioneta	Ocasiones puntuales	Caminos de acceso a toda la línea y subestación
		Mantenimiento de la franja de seguridad	1 camioneta	1 vez al año	Caminos de acceso a toda la línea
		Mantenimiento Correctivo	1 camioneta	Ocasiones puntuales	Caminos de acceso a toda la línea y subestación
		Reparaciones de Emergencias	1 camioneta y/o Camión	Ocasiones puntuales	Caminos de acceso a toda la línea y subestación
Fuente: Tabla 1-86 del Capítulo 1 del EIA.					

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
	El proyecto no considera la explotación o extracción de recursos naturales renovables durante la fase de operación.

4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.7.4 Actividades de mantención y conservación	
Nombre	Descripción
Mantenimiento preventivo	Estas actividades preventivas obedecen a un Plan de Mantenimiento diseñado para las características del proyecto y tienen como objetivo prevenir el daño o deterioro de las Líneas de Transmisión Eléctrica y su respectiva franja de seguridad, así como, las instalaciones en las subestaciones. • Inspecciones visuales • Inspecciones de diagnóstico • Lavado y/o limpieza de aislación • Mantenimiento de la franja de seguridad • Lavado y/o limpieza de aislación El lavado o limpieza de aislación se ejecuta para eliminar el material contaminante que se deposita sobre la aislación y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. Por la clase de aislación que se va a utilizar en este



	proyecto(polimérico) se considera la ejecución del lavado de la cadena de aislación de la línea cada 10 años después de la puesta en servicio o de acuerdo a las necesidades de la operación. Las 20 estructuras que van a requerir dicha limpieza son las que van desde la T001 hasta la T020. Este lavado se realiza con agua a presión donde se utilizan hidrolavadoras que expulsan agua a alta presión de hasta 400 psi para eliminar polvo, suciedad y otros contaminantes de las líneas. Se debe considerar una velocidad del viento hasta 30 o 40 km/h y una distancia mínima del aislador a la punta de la boquilla de 2,0 metros. Los equipos e insumos requeridos para desarrollar dicha faena se describen a continuación: • Camión aljibe de 12.000 Lts • Dos equipos de mangueras • Una cuadrilla de 6 personas • Camioneta Pick up • Agua desmineralizada Por otro lado, el Titular aclara que no existe riesgo de contaminar el suelo y/o cursos de agua cercanos, ya que para el lavado se utiliza solamente agua, se considera el lavado por impacto de un chorro de agua a alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Dada la alta presión con la que se aplica el lavado, no existirá escurrimiento de agua que pudiese generar apozamiento en el suelo que, dadas las características del terreno, tenderá a evaporarse. <u>Mantenimiento de la franja de seguridad:</u> El mantenimiento de la franja de servidumbre tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la franja de servidumbre y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la vigilancia de la vegetación para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto, sólo en el sector de la quebrada del Maní. Titular señala en Adenda Respuesta 43 que las actividades de mantenimiento no considerarán la realización de actividades de mantenimiento que incluyan podas, desbroces o cualquier tipo de intervención de vegetación a lo largo del trazado de la línea de alta tensión, de manera generalizada. El mantenimiento de la franja de servidumbre tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la franja de servidumbre y en el entorno, para mantener la línea libre de riesgos de falla. Las actividades de mantenimiento de la franja de seguridad serán a lo largo de todo el trazado de la LAT.
Mantenimiento correctivo	El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se ejecuten a las instalaciones por anomalías detectadas en el sistema. • Reemplazo de aislación dañada • Reemplazo de placas de peligro de muerte y señalización • Reposición de perfiles metálicos sustraídos y/o dañados • Reparación de conductor, aplicando armaduras preformadas y/o uniones a compresión • Reemplazo de separadores/amortiguadores de vibración dañados



	• Reparación de caminos y senderos de acceso a las estructuras
Reparaciones de emergencia	Se refiere a reparaciones por anomalías encontradas en inspecciones o por daños provocados por terceros o por la naturaleza.
Actividades de mantenimiento en las Subestaciones	Para la S/E Seccionadora Nueva Lagunas durante la fase de operación se requerirá disponer de mano de obra de forma permanente para esta fase con un máximo de 15 personas. Así también, durante la misma fase, la Habilitación la SE Kimal será desatendida. Se contemplan inspecciones periódicas, que tienen por objetivo detectar problemas tales como, deterioros en los equipos primarios, transformadores, filtraciones de aceite, contaminación de conductores y accesorios que ameriten la realización de actividades posteriores de reparación o reemplazo de estos u otros elementos.

4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
El proyecto no considera la explotación o extracción de recursos naturales renovables durante la fase de operación. Lo anterior se justifica, principalmente, por la tipología del proyecto.	

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																													
Emisiones atmosféricas	La mayor fuente de emisión de las actividades asociadas a la operación del Proyecto corresponde al tránsito por caminos no pavimentados con un aporte de 1,7105 ton de MP10.																																													
	Tabla N°4.7.6.1.1: Estimación de emisiones de contaminantes Fase de Operación																																													
	<table><tr><th>Fuente</th><th>MP₁₀ (t/año)</th><th>MP_{2.5} (t/año)</th><th>PTS (t/año)</th><th>NO_x (t/año)</th><th>CO (t/año)</th><th>SO₂ (t/año)</th><th>COV (t/año)</th><th>NH₃ (t/año)</th></tr><tr><td>Tránsito Camino Pavimentado</td><td>0,0142</td><td>0,0034</td><td>0,0740</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td>-</td><td></td></tr><tr><td>Tránsito Camino No Pavimentado</td><td>1,7105</td><td>0,1711</td><td>5,5878</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td>-</td><td></td></tr><tr><td>Combustión Vehículos</td><td>0,0009</td><td>0,0009</td><td>-</td><td>0,0115</td><td>0,0053</td><td>0</td><td>0,0011</td><td>0</td></tr><tr><td>Total de Emisiones Año (t/año)</td><td>1,7256</td><td>0,1754</td><td>5,6618</td><td>0,0115</td><td>0,0053</td><td>0</td><td>0,0011</td><td>0</td></tr></table>	Fuente	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	PTS (t/año)	NO _x (t/año)	CO (t/año)	SO ₂ (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)	Tránsito Camino Pavimentado	0,0142	0,0034	0,0740	-	-		-		Tránsito Camino No Pavimentado	1,7105	0,1711	5,5878	-	-		-		Combustión Vehículos	0,0009	0,0009	-	0,0115	0,0053	0	0,0011	0	Total de Emisiones Año (t/año)	1,7256	0,1754	5,6618	0,0115	0,0053	0	0,0011	0
	Fuente	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	PTS (t/año)	NO _x (t/año)	CO (t/año)	SO ₂ (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)																																					
	Tránsito Camino Pavimentado	0,0142	0,0034	0,0740	-	-		-																																						
	Tránsito Camino No Pavimentado	1,7105	0,1711	5,5878	-	-		-																																						
	Combustión Vehículos	0,0009	0,0009	-	0,0115	0,0053	0	0,0011	0																																					
Total de Emisiones Año (t/año)	1,7256	0,1754	5,6618	0,0115	0,0053	0	0,0011	0																																						



4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas					
Nombre	Descripción				
Residuos líquidos industriales peligrosos	Durante la fase de operación se realizarán pruebas a los transformadores las que podrían llegar a generar 0,09 t/meses asociados a los tambores de aceite. De acuerdo con lo indicado anteriormente, la subestación Nueva Lagunas habilitará una bodega RESPEL para este tipo de residuos y la disposición final será en sitios autorizados.				
Residuos líquidos domésticos	Para la operación de la línea, se generarán aguas servidas domésticas provenientes del frente de trabajo montado para efectos de las actividades de mantenimiento, por lo que se debe contar con un baño químico de acuerdo con la dotación de personal, según lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL.				
	Tabla N°4.7.6.2.1: Residuos Líquidos domésticos etapa de operación				
	Tipo de residuo	Cantidad estimada	Forma de manejo	Lugar de disposición temporal	Lugar de disposición final
	Residuos líquidos domésticos	67,5 m³/mes	Fosa Séptica en Subestación Seccionada Nueva Lagunas	-	-
Residuos líquidos domésticos	Lodos	0,61 kg/día	Fosa Séptica en Subestación Seccionada Nueva Lagunas	-	Sitio autorizado por SEREMI de Salud
	Fuente: Anexo 8-5 de la Adenda, Anexo 5-2 y Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria				

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Para la fase de operación, las fuentes de ruido del proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. Considerando las emisiones de ruido antes señaladas, se desarrolló la modelación de los niveles de ruido sobre los 6 receptores identificados por medio del software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02, los resultados se muestran en la tabla a continuación. Tabla N°4.7.6.3.1: Resultados y Evaluación Ruido por efecto Corona - Fase De Operación



Receptor	Distancia receptor Línea [m]	NPS Total [dBA]	Límite D.S. N°38/2011 [dB(A)] - Diurno	Límite D.S. N°38/2011 [dB(A)] - Nocturno	Cumplimiento D.S. N°38/2011 - Diurno	Cumplimiento D.S. N°38/2011 - Nocturno
R01	1.233	30	56	50	Cumple	Cumple
R02	2.385	27	56	50	Cumple	Cumple
R03	122	40	49	48	Cumple	Cumple
R04	1.489	29	63	50	Cumple	Cumple
R05	1.199	30	54	50	Cumple	Cumple
R06	446	34	53	45	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 4-3 del EIA

La suma de la totalidad de las fuentes de ruido asociadas a la fase de Operación del Proyecto, registran niveles proyectados por debajo de los límites, sobre los receptores indicados.

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones			
Nombre	Descripción		
Campos electromagnéticos	El Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, es decir, que no se propagan, y de las mismas características de las líneas ya existentes.		
	Tabla N°4.7.6.4.1: Resumen valores de campo electromagnético		
	Obra	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
	Línea de 2x500kV		
	Tipo A/AA	1.238	1,175
	Tipo A_ATIR	2.556	2,154
	Tipo B/C	1.553	0,982
	Tipo D/DT	1.242	0,918
	Límite ICNIRP	5.000	200
	Límite RPTD N°07	5.000	100
	Criterio SEA	5.000	100
	Línea de 2x220kV		
	Tipo B	1.306	1,389
	Tipo D/DT	1.523	1,817
	Límite ICNIRP	5.000	200
	Límite RPTD N°07	5.000	100
	Criterio SEA	5.000	100
	Subestación seccionadora Nueva Lagunas		



	Marco de línea	333	3,22
	Barras SE	241	0,69
	Habilitación Subestación Kimal		
	Marco de línea	807	3,87
	Barras SE	500	1,08
	Límite ICNIRP	5.000	200
	Límite RPTD N°07	5.000	100
	Criterio SEA	5.000	100
	Valor límite ICNIRP	5.000	200
	<i>Fuente: Anexo 4-4 del EIA.</i>		

Se concluye que las instalaciones del proyecto “*Línea de transmisión Kimal- Nueva Lagunas 2x500 kV, y el seccionamiento 2x220kV Línea Geoglifos –Lagunas*”, cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia generando campos de valores seguros para las personas fuera de la franja de seguridad, como lo establece el criterio del SEIA

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

4.7.7.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos	Durante la fase de operación, en labores de mantención de la subestación, se estima una generación máxima de 15 kg/día de residuos sólidos asimilables a domésticos para mantención de la línea, que corresponderán básicamente a papeles, restos de comida, envases, entre otros, calculados en base a 1,0 kg/trabajador/día considerando 15 personas en las actividades de operación. Estos residuos serán almacenados en la Bodega de RD y en contenedores con tapa apropiada para impedir el ingreso de vectores sanitarios.
Residuos sólidos Industriales No Peligrosos	Durante las actividades de mantención del Proyecto, se estima que se generará 0,12 kg/día por mes de residuos sólidos industriales, y que corresponden a restos de embalaje, herrajes, aisladores en mal estado, paños sucios con polvo producto de la limpieza de los aisladores, entre otros.

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Se estima una tasa de generación, de 0,2 kg/mes, asociado principalmente a material contaminado con aceite, baterías, Toners y otros residuos generados de los trabajos de mantenimiento en las subestaciones Nueva Lagunas y Kimal. De acuerdo con lo indicado anteriormente, se habilitarán



	bodegas de acopio temporal para este tipo de residuos, en las que dichos residuos no se almacenarán por más de 6 meses. Fuente: Anexo 8-5 de la Adenda, Anexo 5-2 y Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria.

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

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
El Proyecto no considera la generación de Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalaciones de Faena	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación Instalación de Faena	Al inicio de la fase de cierre se habilitarán infraestructura de apoyo (temporal) para la implementación y operación de las labores de desmantelamiento. Las instalaciones temporales de la fase de cierre estarán emplazadas en la misma ubicación que aquella descrita para la fase de construcción.
Desmantelamiento de las obras	<u>Desenergización de las instalaciones</u> Se realizará la desenergización de las instalaciones mediante la interrupción del paso de energía. Este procedimiento se efectuará mediante el uso de interruptores de apagado emplazados en los centros de transformación. <u>Desmantelamiento de las obras</u> Se procederá al desarme y retiro de todas las estructuras y equipos pertenecientes al Proyecto, mediante el uso de grúas y otras maquinarias. Se evaluará su posible venta para reutilización o como chatarra, así como también su traslado a sitios de disposición autorizados. Posteriormente, se realizará el desmontaje de las torres, removiendo las fundaciones hasta una profundidad de al menos 10 cm bajo la cota del terreno, para luego ser cubiertas con el material de excavación. Las estructuras desmanteladas serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su reciclaje y/o disposición final, según corresponda. Asimismo, se eliminarán las conexiones de las subestaciones, obras que serán desmontadas. En primer lugar, se desarmarán los sistemas eléctricos



retirándose luego las estructuras metálicas. Por otra parte, las bodegas y área de baños serán desmanteladas y retiradas para evitar condiciones de riesgo. Respecto de los equipos mayores, como son las estructuras de las líneas de transmisión eléctrica de 500 y 220 kV, se contempla la desenergización de las líneas y la revisión de los dispositivos de protección de acceso a las torres (dispositivos para evitar trepar o escalar las estructuras). Asimismo, se retirarán conductores y cable de guardia a través de su bobinado en carretes. Los escombros y residuos serán retirados del predio para su adecuada disposición en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria. Por otra parte, los equipos y materiales que puedan seguir siendo útiles podrán ser vendidos a terceros o reutilizados en otras instalaciones.

Finalmente, se desmovilizarán y se retirarán las instalaciones de apoyo, así como los equipos de apoyo utilizados durante la fase de cierre. Las áreas abandonadas serán señalizadas y se cerrarán los accesos. El ingreso a las áreas abandonadas estará prohibido, lo que se informará a través de señalización.

Algunas de las actividades a realizar en la etapa de desmantelamiento de las obras son:

- Habilitación de caminos de acceso temporales a torres
- Desmantelamiento de infraestructura
- Desmantelamiento de torres de líneas y equipos de subestaciones
- Demolición de fundaciones de la LAT
- Restitución de terrenos en zona de las torres
- Retiro de instalaciones de faena
- Desmantelamiento Subestaciones
- Embalaje de estructuras y equipos para ser trasladados a bodega del Titular

Traslado del personal

Durante la fase de cierre, el flujo de transporte se asociará principalmente con el traslado del personal y las actividades de desmantelamiento.

Limpieza general y retiro

Al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento de radieres, losas u otras plataformas que no sea posible extraer.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores de obras.

Limpieza final

Al término del retiro de todas las instalaciones una cuadrilla verificará la no existencia de ningún residuo, herramienta, etc. en la zona donde estuvo emplazado el proyecto.

El terreno se nivelará lo más parecido posible a su condición original en todos los frentes de trabajo (línea y subestaciones), en los lugares donde fueron emplazadas las instalaciones de faenas y donde existieron obras.



	Es preciso señalar que el Proyecto considerará en su fase de cierre un plan de manejo ambiental acorde a la normativa ambiental vigente a la fecha de desarrollo de las actividades de la misma.

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.8.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, para efectos de la, los mismos tipos y cantidades de insumos que la fase de construcción, como escenario más desfavorable.	

4.8.3. Productos generados

Tabla 4.8.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
El Proyecto no considera la explotación o extracción de recursos naturales renovables durante la fase de operación.	

4.8.4. Emisiones y efluentes

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, los mismos tipos y concentraciones indicados para la fase de construcción, como escenario más desfavorable.

4.8.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.4.2 Emisiones líquidas o efluentes	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, los mismos tipos y concentraciones indicados para la fase de construcción, como escenario más desfavorable.
Residuos líquidos industriales	En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerara que al igual que en la fase de construcción, no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades, pues las aguas residuales del lavado de canoas de camiones mixer se evaporará en las piscinas de decantación

4.8.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, la misma emisión de ruido que la indicada para la fase de construcción, como escenario más desfavorable.



4.8.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.8.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, la misma emisión de vibraciones que la indicada para la fase de construcción, como escenario más desfavorable.
Lumínica	En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, el mismo requerimiento lumínico que el indicado para la fase de construcción, como escenario más desfavorable.

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

4.8.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, los mismos tipos, cantidades y disposiciones de residuos indicados para la fase de construcción, como escenario más desfavorable.
Residuos Industriales No Peligrosos	En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, los mismos tipos, cantidades y disposiciones de residuos indicados para la fase de construcción, como escenario más desfavorable.

4.8.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, los mismos tipos, cantidades y disposiciones de residuos indicados para la fase de construcción, como escenario más desfavorable.

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

Tabla 4.8.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
El Proyecto no considera la generación de Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

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

5.1. Impactos Significativos

5.1.1. Componente 1 Patrimonio Arqueológico

5.1.1.1 Subcomponente Patrimonio Arqueológico

Tabla 5.1.1.1 Subcomponente Patrimonio Arqueológico	
Impacto ambiental Significativo 1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos	
Impacto ambiental	C-AR-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos



En términos generales, el emplazamiento del Proyecto en las regiones de Tarapacá y Antofagasta atraviesa terrenos con características de vegetación bastante homogéneas, con cubierta vegetal escasa o ausente y características topográficas variables: sectores de pendiente baja a nula, que se intercalan con zonas de pendientes acentuadas y de quebradas abruptas. Estos atributos, junto con el carácter fiscal de la mayoría de los predios en los que se emplaza el Proyecto, permitieron el recorrido sistemático del 82,36% de la superficie evaluada, pudiendo abarcar 1.349 ha de las 1.638 ha que componen el AI del Proyecto.

La categoría de registro con mayor representación en la Región de Tarapacá corresponde a sitios arqueológicos y rasgos lineales de cronología histórica: terraplenes ferroviarios, líneas férreas, huellas de carreta y un cementerio. Varios de estos están asociados a la ex oficina salitrera Buenaventura, la cual se encuentra a 4 km aproximadamente al suroeste de una parte del trazado del Proyecto, donde hay una gran concentración de estos registros.

En concordancia con lo señalado en ambas regiones se identifica, un conjunto de registros categorizados como rasgos inmuebles, con o sin asociación a materiales muebles, entre los que destacan restos de postaciones telegráficas y una zona de explotación minera salitrera asociada a la Ex Oficina Salitrera Buenaventura, con multitud de pozos calicheros y rasgos lineales, pero sin otros materiales asociados.

De los 144 registros arqueológicos detectados por la inspección visual superficial del AI del Proyecto, únicamente 56 serán intervenidos por las obras del mismo (Tabla VII-13 Hallazgos arqueológicos intervenidos por el Proyecto: rasgos lineales Respuesta 249 del Capítulo 7 de la Adenda).

Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá la realización de actividades tales como movimientos de tierra, nivelación del terreno, construcción de instalaciones temporales y permanentes, entre otras, por lo que se generará la afectación de hallazgos patrimoniales identificados en el área del Proyecto.

Del total de 19,08 km que suma la extensión de todos los rasgos lineales detectados dentro del área de influencia del Proyecto, las obras de este únicamente afectarán a 1,2 km de rasgos lineales, lo que corresponde al 6,3% de la extensión total. En cuanto a los sitios arqueológicos, hallazgos aislados y rasgos inmuebles, estos suman una superficie de 39,75 ha, de las cuales las obras del Proyecto únicamente afectarán 1,07 ha, correspondiente a un 2,7%.

Mayores antecedentes se tienen en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de impactos del EIA y Respuesta 249 Capítulo 7 Predicción y Evaluación de impacto Ambiental del Proyecto o Actividad de la Adenda.



Parte, obra o acción que lo genera	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra, nivelación del terreno, construcción de instalaciones temporales y permanentes, entre otras.
Fase en que se presenta	Fase de construcción

5.1.2. Componente 2 Patrimonio Paleontológicos

5.1.2.1 Subcomponente Patrimonio Paleontológicos

Tabla. 5.1.2.1 Subcomponente Patrimonio Paleontológicos	
Impacto ambiental Significativo 2: “Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá” (C-PL-1)	
Impacto ambiental	C-PL-1 “Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá” En el AI del Proyecto para la Región de Tarapacá, se identificaron unidades con potencial paleontológico categorizadas como fosilíferas, con una probabilidad de aparición de restos fósiles de media a alta, susceptibles con una probabilidad de aparición de restos fósiles de baja a media y estéril con una probabilidad de aparición de restos fósiles de nulo a bajo. Las unidades geológicas categorizadas como fosilíferas (5) corresponden a la Formación Chuculay y los depósitos aluviales antiguos en la Región de Tarapacá. Las unidades categorizadas como susceptibles (9) están conformadas por la Formación Punta Barranco, Gravas de Alto Hospicio, Formación Soledad, depósitos salinos, depósitos aluviales antiguos, depósitos eólicos y depósitos aluviales activos de la Región de Tarapacá. Finalmente, las unidades categorizadas como estériles (6) están representadas por los Intrusivos hipabisales del Triásico Superior-Jurásico Inferior, Intrusivos subvolcánicos del Cretácico Inferior, Intrusivos hipabisales del Cretácico Inferior, Estratos de Sierra de Lagunas y el Complejo Intrusivo Montevideo emplazados en la Región de Tarapacá. De acuerdo con los resultados de línea de base (Anexo 3-16 del EIA), es posible señalar que, dentro de la AI del Proyecto para la Región de Tarapacá los hallazgos paleontológicos reportados y descritos se sitúan en la localidad de Quebrada Maní, corresponden principalmente restos fósiles de vertebrados de la familia <i>Camelidae</i>, estos están presentes en la unidad Depósitos Aluviales Antiguos y están constituidos por fragmentos de huesos articulados relativamente completos, así como también restos de huesos fragmentados y aislados. En asociación con estos restos fósiles de vertebrados es posible encontrar rizolitos y madera carbonizada. Cabe destacar que aproximadamente el 45,89% del AI del proyecto tiene una categoría fosilífera. Es importante señalar que las áreas consideradas por el Proyecto para la materialización de sus obras



	serán ocupadas tanto durante la fase de construcción, como en la fase de operación, no obstante, desde el punto de vista de la componente, se considera que la intervención de las unidades fosilíferas solo será realizada durante la primera fase, siendo pertinente evaluar el impacto solo en construcción. En particular, durante la fase de construcción en la Región de Tarapacá, se prevé afectación a esta componente debido a las labores que involucren excavaciones y/o movimientos de tierra, tales como, habilitación de las instalaciones temporales; escarpe o , movimientos de tierra; construcción y mantenimiento de caminos de accesos y cierre de caminos temporales; habilitación de senderos peatonales; habilitación, operación y cierre de las instalaciones para la producción de hormigón; construcción de las fundaciones de las torres; y habilitación de la Subestación Kimal. Tabla N°5.1.2.1. Zonas de Unidades Paleontológicas Fosilíferas de la Región de Tarapacá asociadas a la Quebrada El Maní <table><tr><th>Tipo de estructuras</th><th>Estructuras</th><th>N° Estructuras</th><th>Ha de intervención</th></tr><tr><td>Torres</td><td>Torres 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125</td><td>28</td><td>20,32</td></tr><tr><td>Caminos</td><td>Kila_Acc a Construir_T101 a T123 - Kila_Acc a Construir_T124 a T130 - Kila_Acc a Construir_T97 a T100</td><td>3</td><td>6,92</td></tr><tr><td>Plazas de tendido</td><td>Plaza de Tendido_13/Plaza de Tendido_14/ Plaza de Tendido_15/Plaza de Tendido_16/Plaza de Tendido_17/Plaza de Tendido_18</td><td>6</td><td>1,44</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>37</td><td>28,68</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 4-54 del Capítulo 4 del EIA</i> Mayores antecedentes se presentan en el numeral 4.3.5.6.2.1 Capítulo 4 del EIA.	Tipo de estructuras	Estructuras	N° Estructuras	Ha de intervención	Torres	Torres 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125	28	20,32	Caminos	Kila_Acc a Construir_T101 a T123 - Kila_Acc a Construir_T124 a T130 - Kila_Acc a Construir_T97 a T100	3	6,92	Plazas de tendido	Plaza de Tendido_13/Plaza de Tendido_14/ Plaza de Tendido_15/Plaza de Tendido_16/Plaza de Tendido_17/Plaza de Tendido_18	6	1,44	TOTAL		37	28,68
Tipo de estructuras	Estructuras	N° Estructuras	Ha de intervención																		
Torres	Torres 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125	28	20,32																		
Caminos	Kila_Acc a Construir_T101 a T123 - Kila_Acc a Construir_T124 a T130 - Kila_Acc a Construir_T97 a T100	3	6,92																		
Plazas de tendido	Plaza de Tendido_13/Plaza de Tendido_14/ Plaza de Tendido_15/Plaza de Tendido_16/Plaza de Tendido_17/Plaza de Tendido_18	6	1,44																		
TOTAL		37	28,68																		
Parte, obra o acción que lo genera	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra, nivelación del terreno, construcción de instalaciones temporales y permanentes, entre otras.																				
Fase en que se presenta	Fase de Construcción																				
Impacto ambiental significativo 3: “Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta” (C-PL-2)																					
Impacto ambiental	C-PL-2 “Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta” De acuerdo con los resultados de línea de base (Anexo 3-16 del EIA), es posible señalar que, dentro de la AI del Proyecto para la Región de Tarapacá y Antofagasta, se verán afectados yacimientos paleontológicos. En la Región de Antofagasta los restos paleontológicos están contenidos por unidades neógenas y																				



cuaternarias que contienen restos fósiles rodados, los que se atribuyen a invertebrados marinos del Mesozoico, estos hallazgos en general son de baja singularidad y no se encuentran contenidos dentro de la unidad geológica de origen.

Tabla N°5.1.2.2: Zonas de Unidades Paleontológicas Fosilíferas de la Región de Tarapacá y Antofagasta

Tipo de estructuras	Estructuras	N° Estructuras	Ha de intervención
Torres	46 – 79 – 80 – 81 – 82 – 131 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 – 144 – 145 – 146 – 147 – 148 – 149 – 150 – 151 – 152 – 153 – 154 – 155 – 156 – 157 – 158 – 159 – 160 – 161 – 162 – 163 – 164 – 169 – 171 – 172 – 173 – 178 – 179 – 180 – 181 – 183 – 185 – 186 – 189 – 190 – 191 – 192 – 193 – 194 – 195 – 197 – 199 – 202 – 204 – 212 – 216 – 220 – 226 – 227 – 228 – 232 – 233 – 234 – 235 – 236 – 237 – 238 – 239 – 240 – 241 – 242 – 243 – 244 – 245 – 246 – 247 – 249 – 250 – 251 – 252 – 253 – 254 – 255 – 256 – 257 – 265 – 266 – 267 – 268 – 269 – 270 – 271 – 272 – 273 – 274 – 280 – 281 – 282 – 316 – 317 – 318 – 319 – 320 – 321 – 322 – 323 – 324 – 325 – 326 – 327 – 328 – 329 – 330 – 331 – 332 – 333 – 334 – 335 – 336 – 337 – 338 – 339 – 340 – 341 – 342 – 343 – 344 – 414 – 415 – 416	130	109,52
Caminos	Caminos Kila_Acc a Construir_T131 - Kila_Acc a Construir_T173 a T223 - Kila_Acc a Construir_T236 - Kila_Acc a Construir_T237 y T238 - Kila_Acc a Construir_T239 y T240 - Kila_Acc a Construir_T241 - Kila_Acc a Construir_T242 a T247 - Kila_Acc a Construir_T248 a T250 - Kila_Acc a Construir_T251 - Kila_Acc a Construir_T252 - Kila_Acc a Construir_T253 - Kila_Acc a Construir_T254 - Kila_Acc a Construir_T255 - Kila_Acc a Construir_T256 - Kila_Acc a Construir_T257 - Kila_Acc a Construir_T267 - Kila_Acc a Construir_T268 a T281 - Kila_Acc a Construir_T282 - Kila_Acc a Construir_T284 - Kila_Acc a Construir_T285 - Kila_Acc a Construir_T325 - Kila_Acc a Construir_T326 - Kila_Acc a Construir_T327 a T356 - Kila_Acc a Construir_T412 a	29	30,152



		T415 - Kila_Acc a Construir_T416 - Kila_Acc a Construir_T79 - Kila_Acc a Construir_T80 y T81 - Kila_Acc a Construir_T82 a T85		
	Plazas de tendido	Plazas de tendido Plaza de Tendido_19/Plaza de Tendido_20/Plaza de Tendido_25/Plaza de Tendido_26/Plaza de Tendido_28/Plaza de Tendido_30/Plaza de Tendido_31/Plaza de Tendido_38/Plaza de Tendido_39/Plaza de Tendido_40/Plaza de Tendido_54	11	2,58
	Instalaciones de Faena	Instalaciones de Faena La Frontera - Faena Los Círculos	2	8,53
	Campamentos	Campamento La Frontera - Campamento Los Círculos	2	6,25
	Área de acopio	Área de Acopio Faena La Frontera - Área de Acopio Faena La Frontera	2	7,85
	Adicionales	Habilitación subestación Kimal	2	5,05
		TOTAL	178	169,932
	<i>Fuente: Tabla 4-56 del Capítulo 4 del EIA</i>			
	Mayores antecedentes se presentan en el numeral 4.3.5.6.2.1 Capítulo 4 del EIA.			
Parte, obra o acción que lo genera	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra, nivelación del terreno, construcción de instalaciones temporales y permanentes, entre otras.			
Fase en que se presenta	Fase de Construcción			

5.1.3. Componente 3 Fauna

5.1.3.1 Subcomponente Fauna Terrestre

Tabla. 5.1.3.1 Subcomponente Fauna Terrestre

Impacto ambiental Significativo 4 “Colisión de aves” (O-FA-2)

Impacto ambiental

O-FA-2 “Colisión de aves”

Los resultados obtenidos mediante la metodología de tránsito aéreo nocturnos permitieron detectar la presencia de 3 especies de aves, la gaviota garuma (*L. modestus*), golondrina de mar de collar (*Hydrobates hornbyi*) y ejemplares de golondrina de mar (*golondrina de mar sp.*) que no lograron ser identificados a nivel de especie. De estas, la especie que registró la mayor proporción de registros corresponde a la gaviota garuma con 132 ejemplares, acumulando el 78,11% de los registros. Posteriormente, se encuentra la golondrina de mar sp. con 36 ejemplares registrados (21,30%) y finalmente, la golondrina de mar de collar con 1 individuo (0,59%).



La metodología de tránsito aéreo nocturno, con rangos de horario entre las 21:00 y 04:30 de prospección, fue desarrollada durante 3 campañas, otoño 2023, primavera 2023 y verano 2024. Esta metodología fue complementada con el uso de visores térmicos durante las prospecciones y adicionalmente, durante la campaña de verano 2024, en los sectores con cercanía relativa a las principales colonias de aves marinas que nidifican en el desierto, siendo estas las colonias de golondrinas de mar de Salar Grande y Río Loca, mientras que, para gaviotas garuma, se consideraron las colonias de Cerro Chanchito.

Durante la prospección de otoño 2023 no se registraron ejemplares de aves desarrollando desplazamientos en horarios crepusculares – nocturnos, mientras que durante la campaña de primavera 2023 fue posible registrar 4 ejemplares de gaviota garuma. Finalmente, la campaña desarrollada durante el verano 2024 fue la que registró la mayor cantidad de ejemplares de aves nocturnas desarrollando desplazamientos en las cercanías del futuro sitio de emplazamiento de las obras del Proyecto. Dicha campaña fue posible registrar un total de 165 ejemplares, de los cuales, 128 corresponden a gaviota garuma, 36 a *golondrinas de mar sp* y 1 ejemplar de golondrina de mar de collar.

La mayor proporción de los registros desarrollados durante la metodología de tránsito aéreo se llevaron a cabo en el sector norte del trazado. Entre las torres 12 y 96, se registraron 119 ejemplares desarrollando desplazamientos crepusculares – nocturnos, acumulando el 79,12% del total. En la Tabla siguiente se presenta la tasa de vuelo por punto de muestreo y campaña obtenidos durante las prospecciones de tránsito aéreo nocturno; debido a la ausencia de registros, no se presentan los datos de otoño 2023. La mayor proporción de registros se llevaron a cabo durante la campaña de verano 2024.

Tabla N°5.1.3.1: Tasa de vuelo de aves registradas mediante tránsito aéreo nocturno según punto de muestreo y campaña

Punto	Coordenada Este	Coordenada Norte	Obra asociada	Primavera 2023 - Abundancia	Primavera 2023 - Tasa de vuelo (ind/h)	Verano 2024 - Abundancia	Verano 2024 - Tasa de vuelo (ind/h)
TA-Noc-01b	425.616	7.698.918	Subestación Nueva lagunas	0	0	0	0
TA-Noc-02	422.284	7.696.292	Torres 11 a 16	0	0	28	9,33
TA-Noc-02	418.938	7.691.208	Torres 27 a 32	0	0	30	10,00
TA-Noc-03	419.531	7.680.327	Torres 48 a 54	1	0,33	15	5,00
TA-Noc-04	423.726	7.671.733	Torres 66 a 71	3	1,00	41	13,67
TA-Noc-05	432.150	7.668.796	Torres 89 a 93	0	0	1	0,33
TA-Noc-06	440.707	7.663.763	Torres 110 a 115	0	0	4	1,33



TA-Noc-07	443.872	7.654.773	Torres 131 a 136	0	0	0	0,00
TA-Noc-08	446.827	7.644.459	Torres 154 a 159	0	0	0	0,00
TA-Noc-09	449.128	7.636.185	Torres 174 a 179	0	0	0	0,00
TA-Noc-10	448.429	7.626.798	Torres 193 a 198	0	0	3	1,00
TA-Noc-11	446.682	7.617.466	Torres 214 a 219	0	0	1	0,33
TA-Noc-12	447.272	7.607.503	Torres 238 a 243	0	0	1	0,33
TA-Noc-13	449.259	7.598.296	Torres 260 a 264	0	0	15	5,00
TA-Noc-14	450.559	7.589.503	Torres 279 a 284	0	0	0	0,00
TA-Noc-15	449.452	7.580.358	Torres 300 a 305	0	0	15	5,00
TA-Noc-16	450.144	7.571.985	Torres 318 a 323	0	0	2	0,67
TA-Noc-17	449.798	7.562.862	Torres 338 a 343	0	0	5	1,67
TA-Noc-18	450.906	7.554.090	Torres 360 a 364	0	0	4	1,33
TA-Noc-19	453.672	7.545.848	Torres 379 a 383	0	0	0	0,00
TA-Noc-20	453.64	7.538.087	Torres 396 a 400	0	0	0	0,00
Total				4	0,06*	152	2,62*

(*)= Tasa de vuelo promedio por temporada.

Fuente: Anexo 11 Actualización de Informe de Aves Nidificantes de la Adenda Excepcional

Por otra parte, los resultados obtenidos mediante la metodología de tránsito aéreo diurno reportan menores valores de abundancia y tasas de vuelo para la totalidad del trazado. A través de esta metodología fue posible registrar la presencia de 1 especie, el jote de cabeza colorada (*C. aura*), acumulando un total de 10 ejemplares a lo largo de las campañas de terreno. Además, mediante la metodología de playback nocturno fue posible detectar la presencia de otra especie susceptible de colisionar con el tendido de la línea de transmisión, la lechuza (*T. alba*). Por último, fue posible identificar la presencia del halcón peregrino (*F. peregrinus*) dentro del AI del Proyecto.

Mayores antecedentes se tienen en el numeral 4.3.6.2.1.1 del Capítulo 4 del EIA, la Respuesta 244 del Capítulo 7 Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto o Actividad y



	Anexo 3-3 Actualización Línea Base Fauna de la Adenda Complementaria.																																
Parte, obra o acción que lo genera	Interacción directa entre aves y cables o estructuras, donde se identifican la colisión y electrocución, en específico los tramos de la LAT: Tabla N°5.1.3.2: Tramos de la LAT 2x500 kV con registros de vuelo de aves <table border="1"> <thead> <tr> <th>Obra asociada (tramo)</th><th>Longitud (km)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Torres 11 a 16</td><td>2,47</td></tr> <tr><td>Torres 27 a 32</td><td>2,76</td></tr> <tr><td>Torres 48 a 54</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>Torres 66 a 71</td><td>2,18</td></tr> <tr><td>Torres 89 a 93</td><td>2,05</td></tr> <tr><td>Torres 110 a 115</td><td>2,31</td></tr> <tr><td>Torres 193 a 198</td><td>2,4</td></tr> <tr><td>Torres 214 a 219</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>Torres 238 a 243</td><td>1,98</td></tr> <tr><td>Torres 260 a 264</td><td>1,94</td></tr> <tr><td>Torres 300 a 305</td><td>2,37</td></tr> <tr><td>Torres 318 a 323</td><td>2,43</td></tr> <tr><td>Torres 338 a 343</td><td>2,39</td></tr> <tr><td>Torres 360 a 364</td><td>1,93</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>31,91</td></tr> </tbody> </table> <i>Fuente: Anexo 3-3 Actualización Línea Base Fauna de la Adenda Complementaria</i>	Obra asociada (tramo)	Longitud (km)	Torres 11 a 16	2,47	Torres 27 a 32	2,76	Torres 48 a 54	2,5	Torres 66 a 71	2,18	Torres 89 a 93	2,05	Torres 110 a 115	2,31	Torres 193 a 198	2,4	Torres 214 a 219	2,2	Torres 238 a 243	1,98	Torres 260 a 264	1,94	Torres 300 a 305	2,37	Torres 318 a 323	2,43	Torres 338 a 343	2,39	Torres 360 a 364	1,93	TOTAL	31,91
Obra asociada (tramo)	Longitud (km)																																
Torres 11 a 16	2,47																																
Torres 27 a 32	2,76																																
Torres 48 a 54	2,5																																
Torres 66 a 71	2,18																																
Torres 89 a 93	2,05																																
Torres 110 a 115	2,31																																
Torres 193 a 198	2,4																																
Torres 214 a 219	2,2																																
Torres 238 a 243	1,98																																
Torres 260 a 264	1,94																																
Torres 300 a 305	2,37																																
Torres 318 a 323	2,43																																
Torres 338 a 343	2,39																																
Torres 360 a 364	1,93																																
TOTAL	31,91																																
Fase en que se presenta	Fase de operación																																

5.2. Impactos No Significativos

5.2.1. Componente 1

5.2.1.1. Subcomponente Calidad del Aire

Tabla 5.2.1.1 Subcomponente Calidad del Aire	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	Impacto C-CA-1 “Aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂ y CO)” Las actividades que se desarrollarán durante la fase de construcción del Proyecto incluyen la circulación de vehículos, operación de maquinaria, grupos electrógenos y transporte de materiales; las cuales generarán emisiones atmosféricas constituidas por los gases de combustión NO₂, SO₂ y CO, provocando un aumento de las concentraciones ambientales de dichos contaminantes en la zona de emplazamiento del Proyecto. De la Línea de base para Calidad del Aire, se tiene que las obras del Proyecto se emplazan entre las comunas de Pozo Almonte y María



Elena, donde los receptores de interés más próximos corresponden a los indicados en la Tabla 4-16 del Capítulo 4 del EIA, teniéndose 96 receptores que se encuentran identificados espacialmente en las figuras 4-4 y 4-5 del Capítulo 4 del EIA. La caracterización de la calidad del aire considera las concentraciones en la atmósfera a partir de los registros de monitoreo de material particulado respirable (MP10) en la estación Hospital (monitor Beta y monitor Hi-vol), la estación Iglesia y de material particulado respirable (MP10) y material particulado respirable fino (MP2,5) en las estaciones Victoria y Colonia Pintados. Las estaciones de Hospital e Iglesia están emplazadas en la comuna de María Elena, Región de Antofagasta, mientras que las estaciones Victoria y Colonia Pintados se ubican en la comuna de Pozo Almonte, en la Región de Tarapacá.

De acuerdo con el Anexo N°1-5 Estimación de emisiones del EIA se tienen las siguientes emisiones para los contaminantes NOx, CO y SO₂:

Tabla N°5.2.1.1.1: Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Fase de Construcción Año 1

NOx	CO	SO ₂
570,46	249,38	8,72

Fuente: Elaboración propia y Tabla 51 del Anexo 1-6 Actualización estimación de emisiones de la Adenda

Tabla N°5.2.1.1.2: Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Fase de Construcción Año 2

NOx	CO	SO ₂
98,94	41,19	4,73

Fuente: Elaboración propia y Tabla 52 del Anexo 1-6 Actualización estimación de emisiones de la Adenda

La emisión de NO₂ y CO se vincula fundamentalmente con la combustión de vehículos y maquinaria, mientras que la emisión de SO₂ se asocia principalmente con la utilización de grupos electrógenos.

En términos de concentraciones de gases de combustión, se puede establecer que estas no sobrepasarán los límites definidos en la normativa vigente para los contaminantes analizados, ni tampoco produce un estado de latencia de ninguno de éstos.

Respecto a los aportes del Proyecto, se puede observar en la tabla 4-21 y 4-22 del Capítulo 4 del EIA que son muy bajos los aportes de NOx, CO y SO₂ en todos los receptores identificados. (Ver más información en Anexo 2-3 de la Adenda).

Respecto a los aportes del Proyecto a los gases, estos no superan el 1,24% de la norma anual y 6,24% de la norma horaria de NO₂, en el receptor R1 (Estación Victoria) y en R6 (Restaurante El Rotito), respectivamente.

En tanto, los aportes a las concentraciones de CO alcanzan un máximo de 0,034 % de la norma horaria y los de SO₂, según norma



	primaria, alcanzan un máximo de 0,3075 % de la norma horaria en el receptor R7 (Almacén). En el resto de los receptores no se supera el 0,005 % del valor del SO₂. En cuanto a los aportes del Proyecto a las normas secundarias, en su año de mayor emisión, alcanzan un máximo de 0,006 % a la norma secundaria horaria de SO₂, en el receptor R06. En la situación con Proyecto, las concentraciones totales de NO₂, CO y SO₂, según la normativa primaria de calidad del aire, en todos los receptores evaluados, se mantienen bajo los límites de saturación y latencia de cada una de las normas respectivas en la situación con Proyecto. Con respecto al aporte de otros proyectos con RCA aprobada, se realizó el análisis de cumplimiento normativo, a las concentraciones totales en la “Situación con Proyecto” se considera el aporte de otros proyectos que se identificaron en el área de influencia con RCA aprobada, pero que aún no han sido ejecutados, por lo que no están incluidos en la línea de base. A partir de los resultados de la modelación (Anexo 2-3 de la Adenda), la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la estimación de una “Situación con Proyecto”, la cual se conforma con la suma de las concentraciones registradas por la línea base de calidad del aire en las estaciones monitoras (LB), el aporte a las concentraciones del Proyecto determinado por los resultados de la modelación (AP) y el aporte de otros proyectos aprobados, pero no ejecutados presentes en la zona (AOP). Luego, la situación proyectada se contrasta con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, indicados en el numeral 1.2 del Anexo 4-2 “Modelación Contaminantes Atmosféricos” del presente EIA y actualizado en el Anexo 2-3 de la Adenda. De acuerdo a lo expuesto, para los gases no se cuenta con línea de base en el área de influencia del Proyecto. Sin embargo, si se cuenta con aportes evaluados en otros proyectos con RCA favorable. De lo cual se obtiene que en todos los receptores y estadígrafos se mantienen bajo los límites de saturación y latencia de cada una de las normas en la situación con Proyecto (norma primaria). En cuanto a la normativa secundaria, no se cuenta con línea de base en el área de influencia del Proyecto, ni aportes evaluados en otros proyectos con RCA favorable. Sin embargo, las concentraciones totales de SO₂ (norma secundaria) bajo la situación con Proyecto, para cada uno de los estadígrafos normados, se observa que, en todos los receptores, los estadígrafos se mantienen bajo los límites de saturación y latencia de cada una de las normas en la situación con Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Circulación de vehículos, operación de maquinaria, grupos electrógenos y transporte de materiales.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.



Impacto ambiental no significativo 2 Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y depositación de MPS” (C-CA-2)													
Impacto ambiental	C-CA-2 “Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y depositación de MPS” Las actividades por desarrollar durante la fase de construcción del Proyecto incluyen los movimientos de tierra, la circulación de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, la operación de maquinaria y grupos electrógenos, los cuales generarán emisiones atmosféricas de material particulado, ya sea de MP10, MP2,5 y MPS, provocando un aumento de las concentraciones ambientales y tasas de depositación de dichos contaminantes en el área de influencia. Estas emisiones se generarán por un periodo que abarca 22 meses aproximadamente, mientras se ejecute la construcción del Proyecto. En la tabla a continuación, se presentan las emisiones generadas anualmente durante este periodo. Para mayor detalle de la estimación de emisiones ver Anexo 1-6 de la Adenda. Tabla N°5.2.1.1.13: Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Fase de Construcción Año 1 <table><tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>PTS</th></tr><tr><td>1.512,13</td><td>251,57</td><td>4.568,71</td></tr></table> <i>Fuente: Elaboración propia y Tabla 51 del Anexo 1-6 Actualización estimación de emisiones de la Adenda</i> Tabla N°5.2.1.1.4: Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Fase de Construcción Año 2 <table><tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>PTS</th></tr><tr><td>531,26</td><td>62,22</td><td>1652,85</td></tr></table> <i>Fuente: Elaboración propia y Tabla 52 del Anexo 1-6 Actualización estimación de emisiones de la Adenda</i> De acuerdo con lo señalado en las tablas anteriores y en el Anexo 1-6 “Actualización de Estimación de Emisiones” de la Adenda, durante la fase de construcción la mayor emisión de material particulado se produce el año 1. Cabe señalar que, en las tasas de depositación totales de MPS, en la situación con Proyecto muestran que en todos los receptores y estadígrafos se mantienen bajo los límites de saturación y latencia de cada una de las normas.	MP10	MP2,5	PTS	1.512,13	251,57	4.568,71	MP10	MP2,5	PTS	531,26	62,22	1652,85
MP10	MP2,5	PTS											
1.512,13	251,57	4.568,71											
MP10	MP2,5	PTS											
531,26	62,22	1652,85											
Parte, obra o acción que lo genera	Circulación de vehículos, operación de maquinaria, grupos electrógenos y transporte de materiales.												
Fase en que se presenta	Fase de Construcción												



5.2.2. Componente 2

5.2.2.1. Subcomponente Ruido

Tabla. 5.2.2.1 Subcomponente Ruido

Impacto ambiental no significativo 3 “Incremento temporal del nivel de presión sonora equivalente en dBA en receptores humanos en el AI” (C-RU-1)

Impacto Ambiental

C-RU-1 “Incremento temporal del nivel de presión sonora equivalente en dBA en receptores humanos en el AI”

Para este componente, y de acuerdo con los resultados de línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que depende directamente de la diferencia entre el nivel de ruido base y del aporte sonoro asociado a las faenas de construcción.

El impacto por aumento del nivel de presión sonora se producirá durante la fase de construcción debido principalmente al uso de maquinaria en las obras civiles, movimientos de tierra, faenas de montajes eléctricos, fuentes que se encuentran en las instalaciones de faenas, generando de esta manera emisiones de ruido y provocando un aumento de nivel de presión sonora en estos sectores. Cabe señalar que estas actividades de construcción se desarrollarán durante el periodo diurno.

Para la evaluación del impacto acústico en los receptores de asentamientos humanos, se realizó una modelación de los niveles de ruido proyectados cuyo detalle se adjunta en el Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA. Para realizar esta evaluación se han considerado los límites normativos establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.

Cabe mencionar que el análisis consideró el escenario más desfavorable en términos de emisiones de ruido (construcción simultanea de las obras civiles y el montaje eléctrico del Proyecto) y que las labores de construcción se realizan exclusivamente en horario diurno. Considerando lo anterior, la evaluación de ruido por maquinaria y equipo y su análisis de cumplimiento se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla N°5.2.2.1.1: Niveles proyectados receptores región de Tarapacá y Antofagasta con medidas de control

Receptor	Distancia a obras [m]	Tipo de medida de control Que proyecto incorpora	NPS proyectado con medidas [dB(A)]	Límite DS38 Diurno [dB(A)]	Evaluación DS N° 38/11 MMA
R01	341	--	50	56	Cumple
R02	122	Restricción Maquinaria	48	49	Cumple
R03	1.16	--	53	54	Cumple
R04	409	--	51	53	Cumple
R05	1.255	--	47	54	Cumple
R06	327	--	44	45	Cumple

Fuente: Tabla 4-29, Capítulo 4 del EIA.



De los resultados, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos. Cabe señalar que, para lo anterior, el Proyecto ha considerado, una medida de control para el receptor R03 (la cual se detalla en el Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA) que consisten en restricciones de maquinarias, tal como se indica en la tabla anterior

Ruido por flujos vehiculares de construcción

En Chile no existe normativa de ruido para fuentes móviles, por lo que la evaluación de los niveles de ruido asociados al tránsito vehicular (por transporte de insumos, materiales y personal) se realizó con respecto a una norma de referencia, la que corresponde al criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”. Esta norma establece diversos procedimientos de evaluación asociados al ruido, entre ellos, el tránsito vehicular, estableciendo diversos límites de planificación, inmisión y alarma, definidos según los grados de sensibilidad de cada zona donde se emplazan el o los receptores. De este modo los límites definidos por la norma suiza son los que se presentan a continuación.

Tabla N°5.2.2.1.2: Límites de valores de exposición al ruido según Norma Suiza

Grado de sensibilidad (Art. 43)	Valor de planificación Lr [dB(A)] Día	Valor de planificación Lr [dB(A)] Noche	Valor límite de inmisión Lr [dB(A)] Día	Valor límite de inmisión Lr [dB(A)] Noche	Valor de alarma Lr [dB(A)] Día	Valor de alarma Lr [dB(A)] Noche
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Fuente: Tabla 4-30., Capítulo 4 del EIA.

En el análisis se utilizó el grado de sensibilidad III y IV considerando que en el entorno del Proyecto predominan sectores habitacionales e industriales.

Un análisis general de los flujos vehiculares asociados a la construcción indica que estos se restringen a horario diurno, siendo la mayor incidencia en las obras de S/E Seccionadora Nueva Lagunas con una tasa máxima de 5 vehículo/ hora.

Al modelar este flujo en todas las rutas de suministros del proyecto y asumiendo una velocidad máxima de 70 km/h (camiones), se obtiene para cada receptor la siguiente tabla de cumplimiento.

Tabla N°5.2.2.1.3: Evaluación niveles Lr- Flujo máximo

Receptor	Lr modelado Trafico diurno 2025 [dB(A)]	Límite diurno OPB 814.41 Grado III	Evaluación OPB 814.41
R01	37	65	Cumple



	R02	43	65	Cumple																																																																																				
	R03	39	65	Cumple																																																																																				
	R04	34	65	Cumple																																																																																				
	R05	39	65	Cumple																																																																																				
	R06	26	65	Cumple																																																																																				
	Fuente: Tabla 4-31., Capítulo 4 del EIA.																																																																																							
Es importante destacar que, de acuerdo a lo señalado en la respuesta 233, 234 y 235 de la Adenda el Titular aclara que no se usarán tronaduras en ninguna fase de la construcción del Proyecto.																																																																																								
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte y uso de Maquinaria																																																																																							
Fase en que se presenta	Fase de Construcción																																																																																							
Impacto ambiental no significativo 4 “Incremento del nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de receptores humanos” (O-RU-1)																																																																																								
Impacto Ambiental	O-RU-1. “Incremento del nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de receptores humanos” <u>Ruido por Efecto Corona</u> En fase de operación, la principal fuente de emisión de ruido corresponde al generado por efecto Corona de la línea de alta tensión. La evaluación de cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA de emisión de ruido por efecto corona en fase de operación se expone en la siguiente tabla: Tabla N°5.2.2.1.4: Niveles proyectados Efecto corona. <table><tr><th>Receptor</th><th>Distancia receptor Línea [m]</th><th>Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 1</th><th>Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 2</th><th>Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 3</th><th>Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 4</th><th>Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 5</th><th>Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 6</th><th>NPS Total [dB(A)]</th><th>Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] - Diurno</th><th>Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] - Nocturno</th><th>Cumplimiento DS. N° 38/2011 – Diurno y Nocturno</th></tr><tr><td>R01</td><td>1.233</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>33</td><td>56</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R02</td><td>122</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>43</td><td>49</td><td>48</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R03</td><td>1.199</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>33</td><td>54</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R04</td><td>446</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>37</td><td>53</td><td>45</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R05</td><td>1.314</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>33</td><td>54</td><td>47</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R06</td><td>554</td><td>29</td><td>29</td><td>29</td><td>29</td><td>29</td><td>29</td><td>36</td><td>45</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Tabla VII-20., Capítulo 7 de la Adenda				Receptor	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 1	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 2	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 3	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 4	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 5	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 6	NPS Total [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] - Diurno	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] - Nocturno	Cumplimiento DS. N° 38/2011 – Diurno y Nocturno	R01	1.233	25	25	25	25	25	25	33	56	50	Cumple	R02	122	35	35	35	35	35	35	43	49	48	Cumple	R03	1.199	25	25	25	25	25	25	33	54	50	Cumple	R04	446	30	30	30	30	30	30	37	53	45	Cumple	R05	1.314	25	25	25	25	25	25	33	54	47	Cumple	R06	554	29	29	29	29	29	29	36	45	43	Cumple
Receptor	Distancia receptor Línea [m]	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 1	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 2	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 3	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 4	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 5	Aporte NPS Por Polo [dB(A)] - Fase 6	NPS Total [dB(A)]	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] - Diurno	Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] - Nocturno	Cumplimiento DS. N° 38/2011 – Diurno y Nocturno																																																																													
R01	1.233	25	25	25	25	25	25	33	56	50	Cumple																																																																													
R02	122	35	35	35	35	35	35	43	49	48	Cumple																																																																													
R03	1.199	25	25	25	25	25	25	33	54	50	Cumple																																																																													
R04	446	30	30	30	30	30	30	37	53	45	Cumple																																																																													
R05	1.314	25	25	25	25	25	25	33	54	47	Cumple																																																																													
R06	554	29	29	29	29	29	29	36	45	43	Cumple																																																																													
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la Línea de Transmisión Eléctrica y Subestaciones																																																																																							
Fase en que se presenta	Fase de Operación																																																																																							



5.2.3. Componente 3

5.2.3.1. Subcomponente Vibraciones

Tabla 5.2.3.1 Subcomponente Vibraciones

Impacto ambiental no significativo 4 “Aumento temporal de los niveles de vibraciones” (C-VI-1)

Impacto Ambiental

Impacto C-VI-1 “Aumento temporal de los niveles de vibraciones”

El impacto por aumento en los niveles de vibraciones se producirá durante la fase de construcción, principalmente, por el empleo de maquinaria pesada que se requerirá para la habilitación de superficies por las obras del Proyecto. Para la evaluación del impacto se realizó una modelación de los niveles de vibraciones proyectados cuyo detalle se adjunta en el Anexo 4-3 del EIA.

Cabe señalar que, como Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental por efecto del uso de maquinarias, se utiliza el criterio establecido en el documento FTA-Report N° 0123 del año 2018 “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual”, de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos, que establece entre otras consideraciones criterios sobre daño estructural y grados de molestia sobre receptores humanos.

Para efectos de evaluación, en relación con el posible daño estructural, considerando las características predominantes de las edificaciones en el entorno del Proyecto se adopta como criterio más desfavorable el límite de 0,2 in/s (pulgadas/segundo) equivalente a 5,08 mm/s. Por su parte, en relación con la posible molestia sobre receptores humanos, la mayoría de los receptores corresponde a uso residencial e industrial, por lo que se considera como nivel máximo permisible de 75 dB.

En la tabla siguiente se resumen Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) estimados en los receptores identificados junto con la evaluación de cumplimiento normativo sobre daño estructural (PPV) y grados de molestia (LV) sobre receptores humanos y uno de carácter estructural.

Tabla N°5.2.3.1.1: Fuentes de Emisión de Vibraciones por Maquinaria – Fase de construcción

Receptor	Distancia [m]	Niveles Proyectados		Criterio FTA		Cumplimiento criterios	
		PPV [Pulg/seg]	LV [VdB]	PPV [pulg/seg]	Molestia Lv[VdB]	PPV [pulg/seg]	PPV [pulg/seg]
R01	341	0,00070	44	0,2	75	Cumple	Cumple
R02	1752	0,00326	58	0,2	75	Cumple	Cumple
R03	122	0,00011	28	0,2	75	Cumple	Cumple
R04	1363	0,00053	42	0,2	72	Cumple	Cumple
R05	1160	0,00010	27	0,2	72	Cumple	Cumple



	R06	409	0,00075	45	0,2	75	Cumple	Cumple
	Fuente: Tabla 8-8 Anexo 4-3 del EIA.							
	De la tabla anterior se observa que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada, para la fase de construcción del Proyecto.							
	Es importante destacar que, de acuerdo a lo señalado en la respuesta 233, 234 y 235 de la Adenda, el Titular aclara que no se usarán tronaduras en ninguna fase de la construcción del Proyecto.							
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de Maquinaria en instalaciones de faena y frentes de trabajo							
Fase en que se presenta	Fase de Construcción							

5.2.4. Componente 4

5.2.4.1. Subcomponente Hidrología

Tabla 5.2.4.1 Subcomponente Hidrología																						
Impacto ambiental no significativo 5 “Modificación de cauces por emplazamiento de estructuras eléctricas “ (C-HL-1)																						
Impacto Ambiental	C-HL-1 “Modificación de cauces por emplazamiento de estructuras eléctricas “																					
	Hidrográficamente, el Proyecto cruza un total de 3 cuencas y 3 subcuencas, de las cuales la cuenca de Pampa del Tamarugal es endorreica mientras que las cuencas Costeras Tilviche-Loa y la del Río Loa son exorreicas. Se caracterizan mayoritariamente por quebradas de tipo intermitente, exceptuando por la cuenca del río Loa. Cabe señalar que el Proyecto no cruza dicho río, sino que avanza paralelo a este en un tramo de su recorrido. En el área del Proyecto, la LAT cruza una red hidrográfica dada por numerosos cauces naturales en el Área de Influencia (Capítulo 3 Anexo 3-8 Línea de Base Hidrología del EIA), todos de escurrimiento eventual ante la ocurrencia de precipitaciones extremas. Existirá una modificación de algunos cauces cuando las estructuras se encuentren emplazadas dentro de éstos ya sea en su cauce activo o dentro de los límites estimados como su área de inundación extrema. De acuerdo con el análisis realizado para determinar las torres que se emplazarían dentro de cauces (Anexo 5-4 Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria), existen 6 torres proyectadas dentro de cauces. En la Tabla a continuación se detallan los cauces que serán intervenidos por las torres.																					
	Tabla N°5.2.4.1.1: Ubicación Obras dentro Cauces <table><tr><th>Región</th><th>Estructura</th><th>Comuna</th><th>Coordenadas UTM 19 - Este</th><th>Coordenadas UTM 19 - Norte</th><th>Tipo de estructura</th><th>Cauce</th><th>Subcuenca</th></tr><tr><td>Tarapacá</td><td>138</td><td>Pozo Almonte</td><td>444,415, 915</td><td>7,652,616,459</td><td>Atirantada</td><td>Quebrada IDE Intermitente</td><td>2.3 A</td></tr></table>							Región	Estructura	Comuna	Coordenadas UTM 19 - Este	Coordenadas UTM 19 - Norte	Tipo de estructura	Cauce	Subcuenca	Tarapacá	138	Pozo Almonte	444,415, 915	7,652,616,459	Atirantada	Quebrada IDE Intermitente
Región	Estructura	Comuna	Coordenadas UTM 19 - Este	Coordenadas UTM 19 - Norte	Tipo de estructura	Cauce	Subcuenca															
Tarapacá	138	Pozo Almonte	444,415, 915	7,652,616,459	Atirantada	Quebrada IDE Intermitente	2.3 A															



		258	María Elena	448,647,002	7,599,773,038	Atirantada	Quebrada IDE Intermite nte	7.2 B
		285	María Elena	450,519,480	7,587,758,700	Atirantada	Quebrada IDE Intermite nte	8.1 B
	Antofagasta	381	María Elena	453,521,723	7,546,042,734	Autosoportada	Quebrada IGM Intermite nte	9 A
		382	María Elena	453,533,426	7,545,502,890	Autosoportada	Quebrada IGM Intermite nte	9 A
		411	María Elena	450,536,232	7,535,920,256	Autosoportada	Quebrada IDE Intermite nte	10 A

Fuente: Tabla 2-1 Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria

Adicionalmente se tienen estructuras (para el análisis del PAS 156) adicionales en zonas de inundación (83 estructuras) las cuales se detallan en el Anexo 5-4 Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria.

Es necesario señalar también que, al considerar los efectos del cambio climático para la hidrología, asociado a inundaciones, para ambas comunas la información contenida en la plataforma ARCLIM no arroja información; por su parte y de manera complementaria, otra forma de indagar en los efectos del cambio climático es a través de las precipitaciones, y para las comunas de Pozo Almonte y María Elena es moderado y bajo, respectivamente (Detalles en Tabla 4-15. Análisis de riesgo climático en las comunas donde se emplaza el Proyecto del Capítulo 4 del EIA).

Respecto al área de influencia de la componente Hidrología, esta corresponde a un buffer de 50 m respecto a las obras y en los sectores de las 6 quebradas donde se proyectan torres, corresponde a 100 m aguas arriba y aguas abajo. El área de influencia de este componente se presenta de forma actualizada en Adenda en el Anexo 2-1. (Adenda respuesta 222 capítulo 4).

Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 4.3.5.4.2 del Capítulo 4 del EIA, Respuesta 222 de la Adenda y Anexo 5-4 Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria.

Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras y estructuras
Fase en que se presenta	Fase de Construcción

5.2.5. Componente 5

5.2.5.1. Subcomponente Suelo

Tabla 5.2.5.1 Subcomponente Suelo

Impacto ambiental no significativo 6 “Pérdida de suelo por emplazamiento de obra” (C-SU-1)

Impacto Ambiental	Impacto C-SU-1 “Pérdida de suelo por emplazamiento de obra”
	La pérdida de suelos en el área de influencia del proyecto totaliza 18,89 hectáreas (de un total de 1.648,08 ha como área de influencia).



En el caso del Proyecto, las acciones que generan pérdida de suelo son las fundaciones de torres eléctricas, la construcción y los emplazamientos de las dos subestaciones eléctricas proyectadas.

La suma de la superficie asociada al impacto C-SU-1 alcanza a 18,89 hectáreas, lo que representa el 8,72% del área de influencia de suelo.

El detalle por obra y por Unidad Cartográfica de Suelo es el siguiente:

Tabla 4-38. Distribución de UCS por Obra asociada al impacto C-SU-1

Obra Impacto C-SU-1	Superficie por Obra (ha)	Unidad Cartográfica	CCUS	Superficie UCS (ha)	Proporción
Obras Permanentes SE Kimal	1.54	Industrial	NC	0.277	0.85%
		UCS-9: Llanura moderadamente salina	VIS8	1.263	3.86%
Pérdida de suelo por torre (36m2)	15.05	Camino	NC	0.01	0.03%
		Industrial	NC	0.04	0.12%
		Mina	NC	0.33	1.01%
		UCS-1: Salar	VIII	0.5	1.53%
		UCS-2: Llanura salina ondulada	VIII	2.87	8.76%
		UCS-3: Cerro salino	VIII	0.66	2.01%
		UCS-4A: Ladera salina profunda	VIII	1.08	3.30%
		UCS-4B: Ladera salina delgada	VIII	0.48	1.47%
		UCS-5: Llanura depositacional inclinada	VIII	1.66	5.07%
		UCS-6: Llanura depositacional	VIS15	3.2	9.77%
		UCS-7: Llanura salina plana	VIII	1.12	3.42%
		UCS-8: Llanura muy delgada	VIS1	1.91	5.83%
		UCS-9: Llanura moderadamente salina	VIS8	1.19	3.63%
Subestación Nueva Lagunas	15.75	Camino	NC	0.105	0.32%
		UCS-1: Salar	VIII	15.642	47.75%
Camino a S/E Nva Lagunas	0.42	UCS-1: Salar	VIII	0.42	1.28%
Total	32.76			32.76	100.00%

Fuente: Tabla 4-38 del Capítulo 4 del EIA

La distribución de clases de capacidad de uso (CCUS) afectadas por el impacto C-SU-1 es la siguiente:

Tabla 4-39. Distribución de Clase de Capacidad de Uso asociada al impacto C-SU-1



	<table><tr><th>Clase de Capacidad de Uso de Suelo</th><th>Superficie (ha)</th><th>Proporción</th></tr><tr><td>VI</td><td>2,45</td><td>7,48%</td></tr><tr><td>VII</td><td>5,11</td><td>15,60%</td></tr><tr><td>VIII</td><td>24,43</td><td>74,60%</td></tr><tr><td>NC</td><td>0,76</td><td>2,32%</td></tr><tr><td>Total</td><td>32,75</td><td>100,00%</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 4-39 del Capítulo 4 del EIA</i> De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción generará el impacto “pérdida de suelos por emplazamiento de obra”. Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 4.3.5.5 del Capítulo 4 del EIA, la Respuesta 227 del Capítulo 7 de la Adenda, respuesta 21 del Capítulo 3 de la Adenda Complementaria Respuesta 61 del Capítulo 6 de la Adenda Complementaria.	Clase de Capacidad de Uso de Suelo	Superficie (ha)	Proporción	VI	2,45	7,48%	VII	5,11	15,60%	VIII	24,43	74,60%	NC	0,76	2,32%	Total	32,75	100,00%
Clase de Capacidad de Uso de Suelo	Superficie (ha)	Proporción																	
VI	2,45	7,48%																	
VII	5,11	15,60%																	
VIII	24,43	74,60%																	
NC	0,76	2,32%																	
Total	32,75	100,00%																	
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de las obras permanentes del Proyecto																		
Fase en que se presenta	Fase de Construcción																		
Impacto ambiental no significativo 7 “Reducción parcial de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad” (C-SU-2)																			
Impacto Ambiental	Impacto C-SU-2 “Reducción parcial de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad” El impacto C-SU-2 está asociado al efecto que se genera sobre la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad, generan acciones relacionadas con el aumento del grado de compactación generada por el acopio temporal de materiales de construcción, paso de maquinaria y jornaleros en los frentes de trabajo, y emplazamiento temporal de edificaciones modulares y equipamiento (instalación de torres de tendido eléctrico y áreas de tendido de cableado eléctrico). Este impacto se deriva de aumentos en la compactación del suelo, provocados por paso de maquinaria y emplazamiento de edificaciones modulares temporales sobrepuestas en el terreno (contenedores), en las siguientes secciones del área de influencia del proyecto: • “Frentes de Trabajo LAT – en torno a cada estructura de la línea eléctrica principal (0,34 hectárea por torre aproximadamente, totalizando 262,06 hectáreas) • “Frentes de Trabajo Variante” (900m² por torre aprox., totalizando 1,07 hectáreas) • Tres áreas temporales de Campamento (8,5 hectáreas) • Canchas de tendido línea eléctrica principal y variante (0,75 hectáreas) • Tres instalaciones de faena en línea eléctrica (9,06 hectáreas) • Instalación de faena en SE Kimal (2,86 hectáreas) • Caminos de accesos temporales a estructuras, de 5 metros de ancho, con buffer de 2 m a cada lado (161,66 hectáreas) La suma de la superficie asociada al impacto C-SU-2 alcanza a 445,96 hectáreas, lo que representa el 27,06% del área de influencia de suelo.																		



	Las CCUS afectadas, son consideradas abundantes a nivel comunal, provincial y regional. Estos suelos poseen media a baja capacidad para sustentar biodiversidad. Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 4.3.5.5 del Capítulo 4 del EIA, respuesta 20 del Capítulo 7 de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Compactación de suelo por paso de maquinaria
Fase en que se presenta	Fase de Construcción

5.2.6. Componente 6

5.2.6.1. Subcomponente Flora y Vegetación

Tabla 5.2.6.1 Subcomponente Flora y Vegetación

Impacto ambiental no significativo 8 “Deposición de MPS sobre ejemplares de flora en categoría de conservación”. (C-FV-1)

Impacto Ambiental

Impacto C-FV-1 “Deposición de MPS sobre ejemplares de flora en categoría de conservación”.

Considerando el tipo de obra (construcción de caminos y construcción de torres) en el área en donde se ejecuta el proyecto, la acumulación de polvo puede considerarse un factor acumulativo y natural, debido a que en la zona se presenten fenómenos de fuertes vientos que levantan material particulado, acumulándolo sobre la vegetación, pudiendo provocar una disminución de la fotosíntesis y del intercambio gaseoso de las plantas. Cabe señalar que este impacto se genera en la fase de construcción y de forma temporal.

Analizando este efecto, la unidad vegetacional que pueden presentar este impacto son las mismas detalladas anteriormente, debido a que son las que muestran agrupación de individuos, sobre todo de la especie *Hoffmannseggia aphylla*.

El detalle de los posibles ejemplares que podrían verse afectados se detalla en la tabla a continuación:

Tabla N°5.2.6.1.1. Ejemplares con afectación de acumulación de MPS

N° Estructura y Tramos	Usos de suelo identificados	Especies presentes	Cobertura	Rangos de altura según Censo
116	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 1 -3 m.
117	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 1 - 3,5 m.
117-118	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 1 - 2,5 m.
117-118	Matorral de <i>Hoffmannseggia aphylla</i>	Matorral de <i>Hoffmannseggia aphylla</i> , presencia de <i>Schinus areira</i> y <i>Neituma alba</i>	Muy abierto (10-25%)	Arbóreas (<i>Schinus areira</i> : 1,9-4 m); (<i>Prosopis alba</i> : 2,5 m). Arbustivas



		<i>Sin. Prosopis alba.</i>		(<i>Hoffmannseggia aphylla</i>): 1-3,6 m.
119	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 1 -3 m.
125-126	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>Neituma alba Sin. P. alba</i>)	Menor al 5%	<i>Neituma alba Sin. Prosopis alba</i> entre 1-3m
127-128	Zona de Vegetación escasa colindante con la LAT	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 1,5 - 2,6 m.
N° Estructura y Tramos	Usos de suelo identificados	Especies presentes	Cobertura	Rangos de altura según Censo
128-129	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 1,5 - 2,5 m.
129	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 1,5 - 2,5 m.
129-130	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 1,5 - 2,5 m.
132-133	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 1,4 - 2,4 m.
133-134	Zona de Vegetación escasa	Zona de Vegetación escasa (<i>H. aphylla</i>)	Menor al 5%	<i>Hoffmannseggia aphylla</i> entre 0,8 - 2,5 m.
Fuente: Tabla 4-60, Capítulo 4 del EIA				
Mayores antecedentes se encuentran el numeral 4.3.5.8.1.1, del Capítulo 4 del EIA, la respuesta 205 del Capítulo 6 de la Adenda y repuesta 4 del Capítulo 7 de la Adenda Complementaria.				
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de vehículos y movimientos de tierra			
Fase en que se presenta	Fase de Construcción			

5.2.7. Componente 7

5.2.7.1. Subcomponente Flora No Vascular

Tabla 5.2.7.1 Subcomponente Flora No Vascular	
Impacto ambiental no significativo 9 “Pérdida de hábitat o sustrato con presencia de líquenes” (C-FNV-1)	
Impacto Ambiental	Impacto C-FNV-1 “Pérdida de hábitat o sustrato con presencia de líquenes” De acuerdo a la línea base del componente hongos y líquenes, se señala que en el área de influencia del Proyecto se identificaron 31 especies de líquenes, sin hallazgos de especies de hongos en el área. En cuanto a esta taxa de líquenes descritas solo se identificaron 19 a nivel de especie, quedando 14 a nivel de género.



	En ese sentido, de acuerdo con la información del Capítulo 3 Anexo 3-12 Línea de Base Flora No Vascular de este EIA, no se registraron especies de hongos en el área de influencia. Sin embargo, fueron detectadas especies de líquenes, en sectores donde se construirán estructuras y caminos de acceso, además en sectores de izaje o bajo en tendido eléctrico. Dado lo anterior, se producirá una pérdida de hábitat o sustrato favorable al establecimiento de líquenes, debido a la construcción de obras y partes del Proyecto. El grado de conservación de las especies identificadas, 6 presentan categoría de conservación, ninguna en grado de amenaza, y corresponde a: Tabla N°5.2.7.1.1: Especies en categoría de conservación <table><tr><th>N°</th><th>Nombre Científico</th><th>Categoría de Conservación</th><th>Proceso de Clasificación de Especies (decreto)</th></tr><tr><td>1</td><td><i>Acarospora bullata</i> Anzi</td><td>Preocupación Menor (LC)</td><td>14 (DS 79/2018 MMA)</td></tr><tr><td>2</td><td><i>Acarospora rhabarbarina</i> Hue</td><td>Datos Insuficientes (DD)</td><td>13 (DS 06/2017 MMA)</td></tr><tr><td>3</td><td><i>Chrysothrix pavonii</i> (Fr.) J.R. Laundon</td><td>Preocupación Menor (LC)</td><td>14 (DS 79/2018 MMA)</td></tr><tr><td>4</td><td><i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Hampe ex Fűrnr.</td><td>Preocupación Menor (LC)</td><td>16 (DS 16/2020 MMA)</td></tr><tr><td>5</td><td><i>Polycauliona ascendens</i> (S.Y. Kondr.) Frödén, Arup & Söchting</td><td>Preocupación Menor (LC)</td><td>14 (DS 79/2018 MMA)</td></tr><tr><td>6</td><td><i>Roccellina cerebriformis</i> (Mont.) Tehler</td><td>Preocupación Menor (LC)</td><td>15 (DS 23/2019 MMA)</td></tr></table> Fuente: Tabla 4-63, Capítulo 4 del EIA	N°	Nombre Científico	Categoría de Conservación	Proceso de Clasificación de Especies (decreto)	1	<i>Acarospora bullata</i> Anzi	Preocupación Menor (LC)	14 (DS 79/2018 MMA)	2	<i>Acarospora rhabarbarina</i> Hue	Datos Insuficientes (DD)	13 (DS 06/2017 MMA)	3	<i>Chrysothrix pavonii</i> (Fr.) J.R. Laundon	Preocupación Menor (LC)	14 (DS 79/2018 MMA)	4	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Hampe ex Fűrnr.	Preocupación Menor (LC)	16 (DS 16/2020 MMA)	5	<i>Polycauliona ascendens</i> (S.Y. Kondr.) Frödén, Arup & Söchting	Preocupación Menor (LC)	14 (DS 79/2018 MMA)	6	<i>Roccellina cerebriformis</i> (Mont.) Tehler	Preocupación Menor (LC)	15 (DS 23/2019 MMA)
N°	Nombre Científico	Categoría de Conservación	Proceso de Clasificación de Especies (decreto)																										
1	<i>Acarospora bullata</i> Anzi	Preocupación Menor (LC)	14 (DS 79/2018 MMA)																										
2	<i>Acarospora rhabarbarina</i> Hue	Datos Insuficientes (DD)	13 (DS 06/2017 MMA)																										
3	<i>Chrysothrix pavonii</i> (Fr.) J.R. Laundon	Preocupación Menor (LC)	14 (DS 79/2018 MMA)																										
4	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Hampe ex Fűrnr.	Preocupación Menor (LC)	16 (DS 16/2020 MMA)																										
5	<i>Polycauliona ascendens</i> (S.Y. Kondr.) Frödén, Arup & Söchting	Preocupación Menor (LC)	14 (DS 79/2018 MMA)																										
6	<i>Roccellina cerebriformis</i> (Mont.) Tehler	Preocupación Menor (LC)	15 (DS 23/2019 MMA)																										
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras y partes del Proyecto																												
Fase en que se presenta	Fase de Construcción																												

5.2.8. Componente 8

5.2.8.1. Subcomponente Fauna Terrestre

Tabla 5.2.8.1 Subcomponente Fauna Terrestre	
Impacto ambiental no significativo 9 “Pérdida de ambientes para fauna nativa terrestre en el AI del Proyecto” (C-FA-1)	
Impacto Ambiental	Impacto C-FA-1 “Pérdida de ambientes para fauna nativa terrestre en el AI del Proyecto” La intervención de superficies por obras, partes y actividades del Proyecto generará alteración de ambientes para especies de fauna nativa que poseen una o más singularidades, y que por tanto son recursos representativos o característicos. Dentro del AI del Proyecto fue posible identificar 6 ambientes de fauna, de los cuales, los que concentran las mayores superficies se caracterizan por presentar nula o escasa presencia de vegetación; de estos, el que comprende la



	mayor superficie corresponde a la zona desprovista de vegetación con 49.841,51 ha, seguido por la zona de vegetación escasa y otras superficies con 281,47 y 376,09 ha, respectivamente. Posteriormente, se encuentran los ambientes con presencia de formaciones vegetales, siendo el humedal del río Loa con 28,56 ha el que comprende la mayor superficie, seguido por el matorral desértico y bosque con 25,88 y 2,79 ha, respectivamente. Dentro de los ambientes de fauna definidos en el AI del proyecto fue posible identificar hábitats de relevancia para el desarrollo de fauna nativa. Con el objeto de determinar cuáles son los hábitats de relevancia para el conjunto de especies singulares presentes en el área de influencia, se desarrolló una metodología que se explica en detalle en el Capítulo 3 específicamente en el Anexo 3-13 “Línea Base Fauna Terrestre” del EIA. El AI del Proyecto se encuentra inserta en el desierto de Atacama, el cual se caracteriza por presentar condiciones de extrema aridez. Por esta razón, sectores con cobertura vegetal y cursos de agua determinan hábitats relevantes de fauna debido a que, gracias a su mayor concentración de recursos y condiciones ambientales favorecen las distintas interacciones tróficas en los ecosistemas. Estas condiciones son consistentes con el análisis de interpolación de abundancia y riqueza de especies, los que demostraron que en dichos hábitats se presentan las mayores concentraciones de fauna nativa. Los hábitats relevantes de fauna identificados consideran el matorral desértico de <i>Hoffmannseggia aphylla</i>, el bosque abierto de <i>Prosopis alba</i> y el humedal del Río Loa. El matorral desértico, abarca una superficie total de 25,88 ha y se registró la presencia de 3 especies de fauna nativa, de las cuales 1 es singular, el corredor de Teresa (<i>Microlophus theresioides</i>). Por otra parte, se encuentra el bosque abierto de <i>Prosopis alba</i>, con 2,79 ha, ubicado en las cercanías de Quillagua, aproximadamente a 1,1 km de distancia, donde fue posible registrar 5 especies nativas, de las cuales 2 son singulares, el corredor de Teresa (<i>M. theresioides</i>) y el murciélago orejas de ratón del norte (<i>Myotis atacamensis</i>). Por último, se encuentra el hábitat el humedal del Río Loa. Este hábitat presenta una fuente constante de agua y formaciones vegetales, como matorral con herbáceas y pradera húmeda, siendo el hábitat que registró la mayor riqueza de fauna nativa durante el desarrollo de la línea de base, pese a su escasa superficie (28,56 ha), la que comprende únicamente el 0,05% del total del AI del Proyecto. En el ambiente de humedal se registró una riqueza de 12 especies, de las cuales, 4 son singulares, el corredor de Teresa (<i>M. theresioides</i>), el murciélago orejas de ratón del norte (<i>M. atacamensis</i>), la golondrina bermeja (<i>H. rustica</i>) y tagua andina (<i>Fulica ardesiaca</i>). La fase de construcción del proyecto conlleva la habilitación de caminos, construcción de subestaciones, sitios de torres, canchas de tendidos e instalaciones de faena, entre otros. Al analizar las superficies de afectación, se determinó que las obras del proyecto



	impactarán un total de 488,38 ha dentro de AI; las obras que consideran las mayores superficies de afectación corresponden a los sitios de torres y construcción de caminos con 292,39 y 125,92 ha, respectivamente. Sin embargo, ninguna de las obras del Proyecto impactará los hábitats relevantes para fauna identificados; el matorral desértico se encuentra ubicado a 60,56 metros de la obra más cercana, mientras que el humedal del río Loa y el bosque abierto de <i>Prosopis alba</i>, ubicados a una distancia de 752,83 y 399,08 metros de las obras más cercanas, respectivamente. Las obras del proyecto se desarrollarán sobre 3 ambientes de fauna, de los cuales, el que presenta la mayor superficie de intervención corresponde a la zona desprovista de vegetación con 477,39 ha, seguido por otras superficies con 7,50 ha y finalmente, zona de vegetación escasa con 3,49 ha. Las predicciones disponibles en la plataforma digital ArcClim reportan un riesgo moderado en la comuna de Pozo Almonte (valor = 0,49), de “Pérdida de fauna por cambios de precipitaciones y temperatura”. Si bien, el riesgo asociado del cambio climático a la biodiversidad de fauna terrestre por cambios en la temperatura considera dentro de sus variables el grado de pérdida de vegetación natural y la capacidad adaptativa de las especies frente a escenarios con temperaturas desfavorables para su desarrollo, la pérdida de ambientes de fauna no contempla pérdida de ninguna formación vegetal descrita dentro de AI. Por este motivo, no se identifican sinergias negativas entre los efectos del cambio climático y el impacto “Pérdida de ambientes de fauna”. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 4.3.5.10.1.1 del Capítulo 4 del EIA, respuesta 212 del Capítulo 6 de la Adenda, Respuesta 98 del Capítulo 3 de la Adenda, respuesta 61 del Capítulo 6 de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de caminos, construcción de subestaciones, construcción de torres, canchas de tendidos e instalaciones de faena.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción
Impacto ambiental no significativo 10 “Pérdida de individuos de especies de fauna nativa de baja movilidad”. (C-FA-3)	
Impacto Ambiental	Impacto C-FA-3 “Pérdida de individuos de especies de fauna nativa de baja movilidad”. Durante la fase de construcción del Proyecto se desarrollarán obras como instalaciones de faenas, habilitación de caminos de acceso y construcción de subestaciones, entre otras, las que pueden determinar la pérdida incidental de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad. Dentro de las especies de fauna nativa de baja movilidad registradas en el área de influencia del Proyecto se registró la presencia de especies singulares, las que presentan el carácter de ser recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos y dadas sus características fisiológicas, poseen una reducida capacidad natural de dispersión.



Los resultados obtenidos en el Anexo 3-13 Línea de Base de Fauna Terrestre del EIA y la interpolación de abundancia de especies, demostraron la importancia de la cobertura vegetal para el desarrollo de las distintas comunidades de fauna nativa en la matriz desértica donde se encuentra ubicado el Proyecto. Por este motivo, la sinergia negativa identificada puede impactar negativamente en las comunidades de fauna nativa registradas en los distintos hábitats relevantes identificados en el AI de Proyecto.

Tabla N°5.2.8.1.1: Estimación del número de individuos susceptible de ser afectados por mortalidad incidental de individuos en superficies a intervenir por obras del proyecto durante su fase de construcción

Ambiente de fauna	Clase	Especie	Densidad promedio (ind/ha)	Ci	Proporción superficie ambiente de fauna intervenida por obras (%)	Número de individuos susceptibles
ZVE	Reptiles	<i>Microlophus theresioides</i>	1,67	8,533	3,52	4,97
	Reptiles	<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	0,18	604		0,04
ZDV	Reptiles	<i>Liolaemus torresi</i>	0,02	553	477,55	0,53
	Reptiles	<i>Microlophus theresioides</i>	0,02	8,533		8,15
	Reptiles	<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	0,01	604		0,29

ZVE: zona de vegetación escasa; ZDV: zona desprovista de vegetación; Ci: commonness index (*) se presentan ambientes con registros de fauna de baja movilidad y afectación por parte de acciones, partes y obras de Proyecto durante su fase de construcción

Fuente: Tabla 4-72.del capítulo 4 del EIA

El impacto “Pérdida de individuos de especies de fauna nativa de baja movilidad” presenta sinergias negativas por efectos del cambio climático según se describe a continuación. Las predicciones disponibles en la plataforma digital ArcClim reportan un riesgo moderado en la comuna de Pozo Almonte (valor = 0,49), de “Pérdida de fauna por cambios de temperatura”. El riesgo asociado del cambio climático a la biodiversidad de fauna terrestre por cambios en la temperatura considera dentro de sus variables el grado de pérdida de vegetación natural y la capacidad adaptativa de las especies frente a escenarios con temperaturas desfavorables para su desarrollo.

Mayores antecedentes se presentan en el numeral 4.3.5.10.1.1 del Capítulo 4 del EIA

Parte, obra o acción que lo genera

Habilitación de caminos, construcción de subestaciones, construcción de torres, canchas de tendidos e instalaciones de fauna.

Fase en que se presenta

Fase de Construcción.

Impacto ambiental no significativo 11 “Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa”. (C-FA-4)



Impacto C-FA-4 “Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa”.

Durante la fase de construcción se desarrollarán obras como instalaciones de faenas, caminos de acceso, instalación de la línea de transmisión y construcción de subestaciones, entre otras, las que suponen un aumento en la presión sonora emitida a los ambientes aledaños.

Con el objeto de determinar cuáles son las áreas de concentración de fauna nativa, relevantes para su reproducción o alimentación, se definieron los “Receptores de Ruido sobre Animales Silvestres” presentes el área de influencia del Proyecto, para ello se consideraron cuatro criterios, que en su conjunto permitieron identificar y delimitar los hábitats relevantes que fueron considerados como receptores de ruido.

En dichos receptores fue posible registrar una amplia proporción del total de especies detectadas dentro del AI total del Proyecto. En la siguiente Tabla, se presentan las especies de fauna nativa registradas en cada receptor de ruido identificado.

Tabla N°5.2.8.1.2. Especies presentes en los receptores de ruido sobre fauna identificados en el AI del Proyecto

HR	Coordenada Este UTM	Coordenada Norte UTM	Ambiente de fauna	Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Singular
HR1	441.521	7.661.449	Matorral desértico	Reptiles	<i>Microlophus theresioides</i>	Corredor de Teresa	Endémica	Si
				Mamíferos	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	Nativa	No
				Mamíferos	<i>Phyllotis limatus</i>	Ratón orejudo del Perú	Nativa	No
HR2	446.856	7.603.240	Bosque abierto de Prosopis	Reptiles	<i>Microlophus theresioides</i>	Corredor de Teresa	Endémica	Si
				Aves	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	Nativa	No
				Mamíferos	<i>Histiotes montanus</i>	Murciélagos orejudo menor	Nativa	No
				Mamíferos	<i>Myotis atacamensis</i>	Murciélagos oreja de ratón del norte	Nativa	Si
				Mamíferos	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	Nativa	No
HR3	449.707	7.593.000	Humedal	Reptiles	<i>Microlophus theresioides</i>	Corredor de Teresa	Endémica	Si
				Aves	<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande	Nativa	No



				Aves	<i>Fulica ardesiaca</i>	Tagua andina	Nativa	Si
				Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina bermeja	Nativa	Si
				Aves	<i>Phleocryptes melanops</i>	Trabajador	Nativa	No
				Aves	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	Nativa	No
				Aves	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	Nativa	No
				Mamíferos	<i>Histiotus montanus</i>	Murciélagorejudo menor	Nativa	No
				Mamíferos	<i>Lasiurus villosissimus</i>	Murciélagoceniciento	Nativa	No
				Mamíferos	<i>Myotis atacamensis</i>	Murciélagoreja de ratón del norte	Nativa	Si
				Mamíferos	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	Nativa	No
				Mamíferos	<i>Abrothrix olivaceus</i>	Ratón oliváceo	Nativa	No

Fuente: Tabla 4-76 del Capítulo 4 del EIA

Adicionalmente, en la Tabla siguiente se presentan las superficies de cada receptor de ruido y proporción de estos donde se identifica una superación en los límites máximos definidos para una afectación conductual y/o fisiológica. Los resultados demuestran que los receptores identificados en el bosque abierto de *Prosopis alba* (HR2) y el humedal del río Loa (HR3) no registran superficies de superposición con las curvas isofónicas de afectación conductual ni fisiológica. El humedal del río Loa y el bosque se encuentran a una distancia de 603,21 y 249,26 metros del límite de la curva isofónica que registra una mayor extensión (efecto conductual sobre aves y mamíferos).

Se presenta la superficie (ha) total de cada receptor, junto con las superficies en donde se excede algún valor referencial de afectación, de acuerdo con modelación de ruido para frentes de construcción. Las curvas consideradas para esta superposición comprenden fuentes puntuales preliminares, en subestaciones y obras de acceso a LAT 2x500.

Tabla N°5.2.8.1.23. Superficies (ha) de hábitats relevantes de fauna donde se exceden valores referenciales de afectación

Receptor	Superficie Receptor [ha]	Superficie afectación Umbral Conductual [ha] -			Máxima superficie sobre umbral conductual [ha]	Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]	Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha] -			Máxima superficie sobre umbral fisiológico [ha]	Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]
		Reptiles	Aves	Mamíferos			Reptiles	Aves	Mamíferos		
HR1	25,88	0	2,12	2,12	2,12	8,19	0	0	0	0	0



	<table><tr><td>HR2</td><td>2,79</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>HR3</td><td>28,56</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Total</td><td>57,23</td><td>0</td><td>2,12</td><td>2,12</td><td>2,12</td><td>3,77</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> Fuente: Tabla 4-80 del Capítulo 4 del EIA Finalmente, no se identifican sinergias negativas entre el impacto “Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa” y los efectos del cambio climático. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 4.3.5.10.1.1 del Capítulo 4 del EIA, respuesta 238, 248 y 252 de la Adenda	HR2	2,79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	HR3	28,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total	57,23	0	2,12	2,12	2,12	3,77	0	0	0	0	0
HR2	2,79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																										
HR3	28,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																										
Total	57,23	0	2,12	2,12	2,12	3,77	0	0	0	0	0																										
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de caminos, construcción de subestaciones, construcción de torres, canchas de tendidos e instalaciones de faena																																				
Fase en que se presenta	Fase de construcción																																				
Impacto ambiental no significativo 13 “Afectación funcional de luminarias sobre aves singulares” (C-FA-5)																																					
Impacto Ambiental	Impacto C-FA-5 “Afectación funcional de luminarias sobre aves singulares” La iluminación artificial nocturna se ha transformado en un importante reto en la conservación de diversas especies de fauna silvestre. Dentro de estas, las de aves marinas pertenecientes a las familias <i>Oceanitidae</i>, <i>Hydrobatidae</i> y <i>Procellariidae</i> son altamente sensibles a la contaminación lumínica, generando desorientación y caída de volantes. Durante la fase de construcción del proyecto se habilitarán instalaciones de faena y campamentos temporales que requerirán la instalación de luminaria temporal. Todas estas obras se encuentran, a una distancia mayor a 20 km de la colonia de golondrinas de mar más cercana al proyecto, la colonia de Pampa Hermosa; descartando de esta forma el impacto sobre dicho sitio de reproducción. No obstante, existen diversos reportes de caídas de volantes en la Faena Nueva Victoria de SQM, ubicada al sur oriente de la subestación Nueva Lagunas. Estas caídas demuestran que existen desplazamientos hacia el oriente desde las colonias de Pampa Hermosa o Salar Grande, determinado de esta forma, un potencial impacto funcional por luminarias sobre ejemplares de aves singulares. Durante el desarrollo de la línea de base del componente de fauna terrestre (Anexo 3-13 del Capítulo 3 del EIA) se registró la presencia, mediante la metodología de tránsito aéreo nocturno y playback, ejemplares pertenecientes a especies de golondrina de mar dentro de AI del Proyecto. Prácticamente todos los registros de ejemplares pertenecientes a estas especies se llevaron a cabo en el sector norte del Proyecto, ubicándose en la misma latitud del principal sitio de nidificación de la golondrina de mar negra, Salar Grande, y de la Faena Nueva Victoria de SQM.																																				



	El Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las golondrinas de mar del norte de Chile (RECOGE), publicado en 2022 (MMA, 20229) identifica y clasifica una serie de riesgos para la conservación de esta especie; dentro de estos, se identifica la luminosidad artificial como la amenaza de mayor relevancia para las golondrinas de mar. Frente a este escenario, el Proyecto contempla la implementación de infraestructura lumínica en la fase de construcción (Instalaciones de Faena y Campamentos), que cumplirá con la norma de emisiones de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores. Es importante mencionar que la mayoría de las luminarias funcionarán de manera acotada en la fase de construcción y durante la operación del Proyecto solo existirán luminarias permanentes en la subestación Nueva Lagunas y no se prevé mayor afectación a las aves ya que están ubicadas fuera de las áreas de cruce o reproducción. Adicionalmente, no habrá trabajos nocturnos en las fases de construcción y cierre. En el Anexo 4 Actualización Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable de la Adenda, se incorporan los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los índices de radiancia espectral para Áreas de Protección Especial establecidos en el artículo 5° del D.S. N°1/2022 MMA. La iluminación se mantendrá apagada o contemplará una reducción de al menos un 50% del flujo luminoso instalado, en aquellas áreas de trabajo en exteriores que utilicen alumbrado industrial donde no se esté desarrollando ninguna faena. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 4.3.5.10.1.1 del Capítulo 4 del EIA, Respuesta 239 Capítulo 7 de la Adenda, respuesta 8 Capítulo 7 de la Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalaciones de faena, campamentos construcción de subestaciones
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Impacto ambiental no significativo 14 “Mortalidad de aves por electrocución en la variante auxiliar”	
Impacto Ambiental	Impacto C-FA-6 “Mortalidad de aves por electrocución en la variante auxiliar” Para poder realizar el seccionamiento de la Línea Geoglifos-Lagunas, y que pueda continuar con su operación normal, se construirá provisoriamente una variante auxiliar. Esta variante auxiliar tendrá una longitud de 2,96 km, cuyo origen estará la E-161 de la LT Geoglifos – Lagunas y finalizará en el ML de los paños J5 y J6 en SE Lagunas. La variante auxiliar se encontrará operativa en la fase de construcción del Proyecto, considerada en una duración aproximada de 22 meses. Durante la línea de base del componente fauna terrestre, fue posible registrar la presencia de especies pertenecientes a las familias que presentan una mayor susceptibilidad de electrocución, entre ellas los <i>Cathartidae</i>, <i>Falconidae</i> y <i>Tytonidae</i> (González et al., 2014). La electrocución de aves es un evento multifactorial, siendo el resultado de la interacción entre sí de tres elementos: la biología de las especies, el ambiente (paisaje) y la estructura del tendido,



	particularmente de los postes (Lehman et al., 200710, Rioux et al., 201311). Sin embargo, la electrocución de aves no sólo se produce por el contacto directo con las estructuras energizadas; aunque menos frecuente, se describe adicionalmente la electrocución por arco eléctrico y por defecación. La electrocución por arco eléctrico se produce cuando un ejemplar es alcanzado por el arco formado por la electricidad pasa entre dos conductores a través del aire; mientras que la electrocución por defecación ocurre debido al puente que se genera entre las fecas ricas en sales y estructuras energizadas. Si bien, las especies pertenecientes a las familias mencionadas poseen amplios rangos de hogar, en el sector del emplazamiento de la variante auxiliar no se registró a estas especies. Las características estructurales de las torres de la variante auxiliar determinan que exista una baja probabilidad de electrocución de aves por la interacción con los conductores. Esto es porque la distancia vertical entre conductores corresponde a 10,5 metros, mientras que la distancia de separación horizontal es de 16 metros entre conductores. Adicionalmente, en condiciones normales, el retorno metálico no estará energizado, contribuyendo de esta forma a la disminución en la probabilidad de electrocución por contacto. El impacto “Mortalidad de aves por electrocución en la variante auxiliar” presenta sinergias negativas por efectos del cambio climático según se describe a continuación. Las predicciones disponibles en la plataforma digital ArcClim reportan un riesgo moderado en la comuna de Pozo Almonte (valor = 0,49). El riesgo asociado del cambio climático a la biodiversidad de fauna terrestre por cambios en la temperatura considera dentro de sus variables el grado de pérdida de vegetación natural y la capacidad adaptativa de las especies frente a escenarios con temperaturas desfavorables para su desarrollo. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 4.3.5.10.1.1 del Capítulo 4 del EIA
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y Operación de la Variante Auxiliar
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Impacto ambiental no significativo 15 “Mortalidad de aves por colisión en la variante auxiliar” (C-FA-7)	
Impacto Ambiental	Impacto C-FA-7 “Mortalidad de aves por colisión en la variante auxiliar” Para poder realizar el seccionamiento de la Línea Geoglifos-Lagunas y que pueda continuar con su operación normal, se construirá provisoriamente una variante auxiliar. Esta variante auxiliar tendrá una longitud de 2,96 km, cuyo origen estará en la E-161 de la LT Geoglifos – Lagunas y finalizará en el ML de los paños J5 y J6 en SE Lagunas. La variante auxiliar se encontrará operativa durante la fase de construcción del Proyecto, considerada en una duración aproximada de 22 meses, determinando de esta forma el riesgo de colisión de aves.

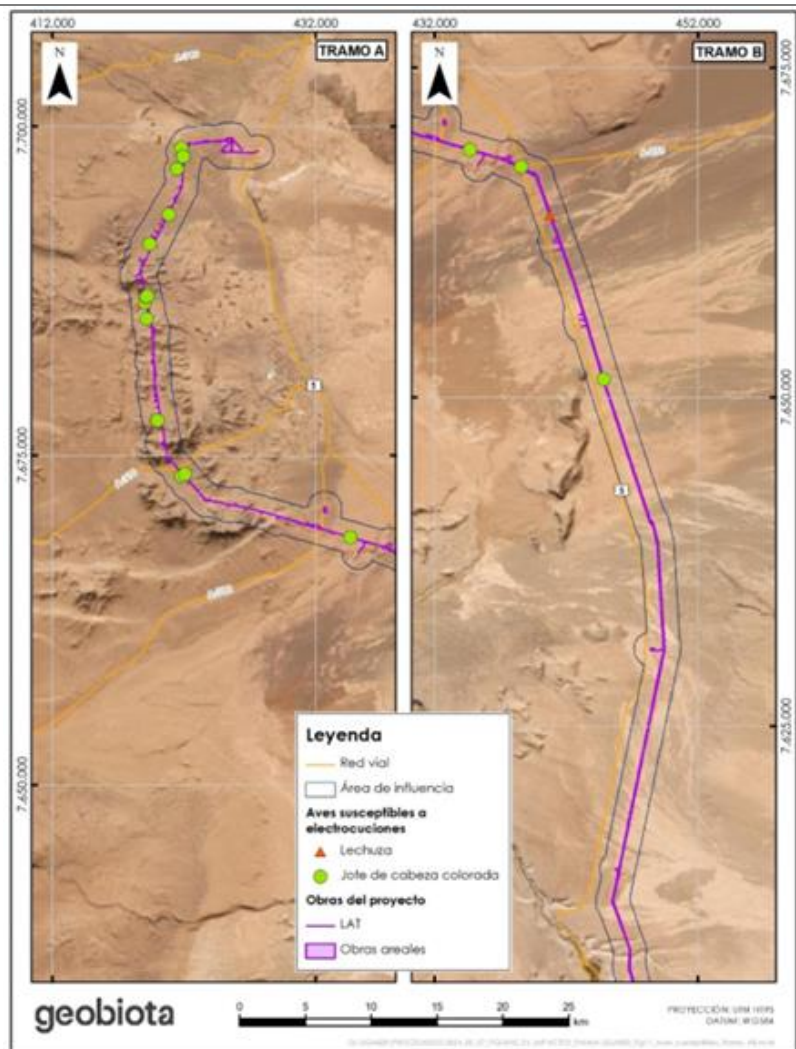


	La infraestructura eléctrica, especialmente el tendido eléctrico, puede potencialmente producir un impacto sobre la avifauna mediante la colisión con el mismo. Dadas las características de la variante auxiliar, se considera que posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves. Dentro de estas características destaca la altura de las torres, largo de vanos y un cable de guardia de un diámetro de 12,8 mm, por debajo de las recomendaciones presentadas en la propuesta técnica “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos” (SAG, 2015), donde se recomienda que este elemento posea al menos 20 mm de diámetro. La metodología de tránsito aéreo nocturno permitió detectar la presencia, a lo largo de todo el trazado del Proyecto, de 3 especies de aves, la gaviota garuma (<i>L. modestus</i>), la golondrina de mar de collar (<i>Hydrobates hornbyi</i>) y ejemplares de golondrina de mar (golondrina de mar sp.) que no lograron ser identificados a nivel de especie. No obstante, ninguno de estos registros se llevó a cabo en el punto de muestreo TA_Noc_1b, ubicado a 800 metros de la variante auxiliar, el cual contó con el complemento del radar durante la campaña de verano 2024. Así mismo, mediante otras metodologías destinadas a la detección de aves, como POF y tránsito aéreo diurno, no fue posible registrar la presencia de ejemplares de aves en las cercanías del área de emplazamiento de la variable auxiliar. Los registros más cercanos al lugar de emplazamiento de esta obra temporal corresponden a punto TA_Noc_01, ubicado a 3,3 km de distancia. Por otra parte, en dicho punto se logró determinar que la mayor proporción de ejemplares fueron registrados desarrollando desplazamientos con direcciones de vuelo hacia el este u oeste, acumulando el 85,71% del total. Estos resultados son relevantes debido a que la variante auxiliar se construirá con una disposición de oeste a este, presentando una disposición paralela a la mayor proporción de registros de aves nocturnas en dicho punto. El impacto “Mortalidad de aves por colisión en la variante auxiliar” presenta sinergias negativas por efectos del cambio climático según se describe a continuación. Las predicciones disponibles en la plataforma digital ArClim reportan un riesgo moderado en la comuna de Pozo Almonte (valor = 0,49). El riesgo asociado del cambio climático a la biodiversidad de fauna terrestre por cambios en la temperatura considera dentro de sus variables el grado de pérdida de vegetación natural y la capacidad adaptativa de las especies frente a escenarios con temperaturas desfavorables para su desarrollo.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y Operación de la Variante Auxiliar
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Impacto ambiental no significativo 16 “Mortalidad de aves por electrocución”. (O-FA-1)	
Impacto Ambiental	Impacto O-FA-1 “Mortalidad de aves por electrocución”. Durante la línea de base del componente fauna terrestre, fue posible registrar la presencia de especies pertenecientes a las familias que



	presentan una mayor susceptibilidad de electrocución, entre ellas los <i>Cathartidae</i>, <i>Falconidae</i> y <i>Tytonidae</i> (González et al., 2014). La electrocución de aves es un evento multifactorial, siendo el resultado de la interacción entre sí de tres elementos: la biología de las especies, el ambiente (paisaje) y la estructura del tendido, particularmente de los postes (Lehman et al., 200724, Rioux et al., 201325). Sin embargo, la electrocución de aves no sólo se produce por el contacto directo con las estructuras energizadas; aunque menos frecuente, se describe adicionalmente la electrocución por arco eléctrico y por defecación. Existen factores estructurales propios de las torres de transmisión que determinan un mayor riesgo de electrocución de aves. Dentro de estos, existen principalmente dos; si la distancia de separación horizontal de las fases energizadas es menor a la envergadura alar o si la separación vertical es menor a la altura del ave. En este sentido, distancias entre conductores mayores o iguales a 1,5 m podrían disminuir la probabilidad de ocurrencia del impacto para aves pequeñas, y mayores a 2,7 m tendrían el mismo efecto en aves de mayor envergadura. Finalmente, existen factores ambientales que afectan la probabilidad de ocurrencia de este impacto, los hábitats abiertos se han descrito como favorables para la electrocución, dada la escasez de perchas naturales (e.g. zonas desprovistas de vegetación, zonas de vegetación escasa y matorral desértico). Teniendo en cuenta esto, durante la caracterización de presentada en el Anexo 3-13 Línea de base de Fauna Terrestre del Capítulo 3 de este EIA, se logró determinar la presencia de 3 especies que presenta riesgo de electrocución, el jote de cabeza colorada (<i>Cathartes aura</i>), el halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>) y la lechuza (<i>Tyto alba</i>). En la Figura 5.2.13.1.1 y Figura 5.2.13.1.2 se presenta la ubicación de los registros de aves susceptibles de sufrir electrocución por su interacción con las obras del proyecto. Figura N°5.2.13.1.1 Registros de aves susceptibles de ser impactadas por electrocución. Tramos A y B

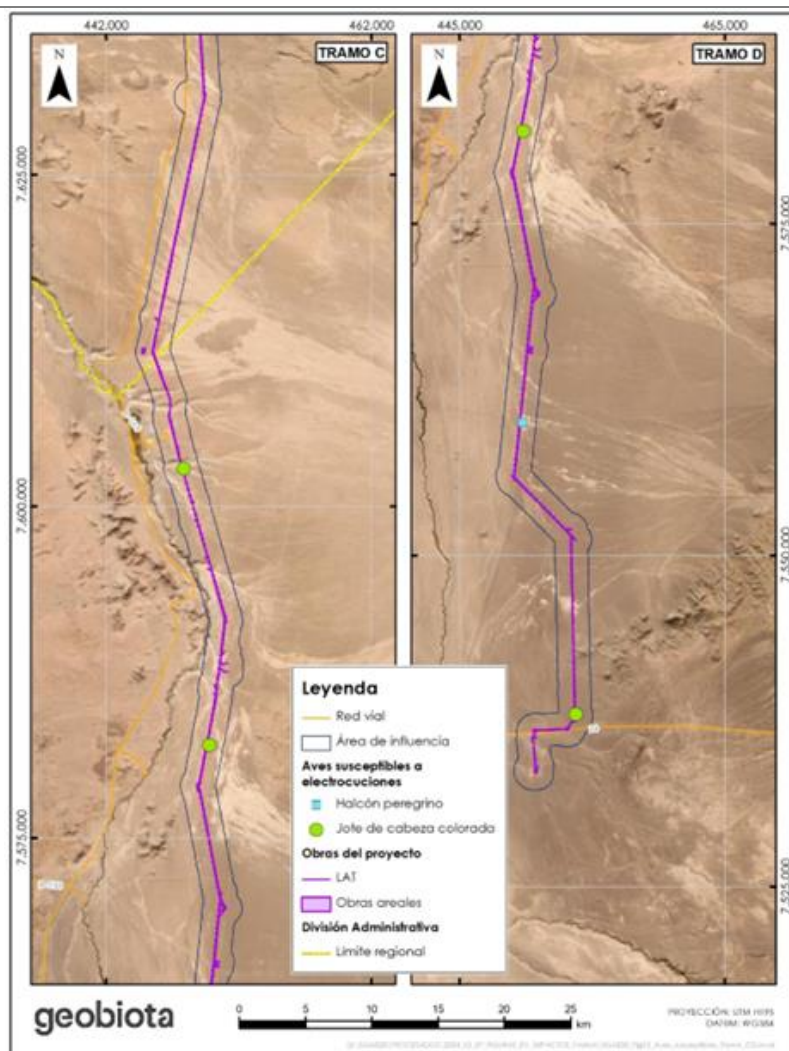




Fuente: Figura 4-65, del Capítulo 4 del EIA.

Figura N°5.2.13.1.2. Registros de aves susceptibles de ser impactadas por electrocución. Tramos C y D





Fuente: Figura 4-66, del Capítulo 4 del EIA.

Las características estructurales de las torres del Proyecto Nueva S/E Seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas - Kimal determinan que exista una baja probabilidad de electrocución de aves por la interacción con los conductores. Esto es porque la distancia vertical entre conductores corresponde a 10,5 metros, mientras que la distancia de separación horizontal presenta un rango comprendido entre los 12 y 34 metros, calculándose un promedio de 19 metros entre conductores. Adicionalmente, en condiciones normales, el retorno metálico no estará energizado, contribuyendo de esta forma a la disminución en la probabilidad de electrocución por contacto.

Además, se indica que, el diseño del Proyecto considera medidas adicionales dispuestas en las estructuras (Dispositivos antiperchas o peinetas en cada estructura, que impiden el posamiento de aves cerca de los conductores, los cuales se describen en el CAV N°19 del Anexo 12 Actualización de CAV de la Adenda Complementaria).

Es importante recalcar que en las líneas de transmisión mayores de (≥ 66 kV), como las que contempla el Proyecto, la electrocución de aves es poco frecuente debido a las grandes distancias que existen



entre las estructuras de las torres utilizadas como perchas y los cables energizados en oposición a la evidencia que existe para las líneas eléctricas menores a [$< 66 \text{ kV}$] (Loss et al., 2014)

Considerando lo anterior, se incluyó desde la ingeniería un diseño que cumple con la distancia y separaciones recomendadas para este tipo de impacto en líneas de transmisión $>66 \text{ kV}$ como se visualiza en la siguiente Tabla:

Tabla N°5.2.13.1.1 Separación de estructuras del proyecto

LAT (kV)	Estructuras	Espaciamiento horizontal (m)	Espaciamiento vertical (m)	Distancia recomendada en la guía (m) - Espaciamiento horizontal	Distancia recomendada en la guía (m) - Espaciamiento vertical
500 kV	Atirantada	11,58	3	2,7	1,5
	Autosoportada	12,1	6,5		
Seccionamientos (220 kV)	Atirantada	NA	NA		
	Autosoportada	12,1	6,5		

Fuente Tabla IV-1 de la Adenda Excepcional

El impacto “Mortalidad de aves por electrocución” presenta sinergias negativas por efectos del cambio climático según se describe a continuación. Las predicciones disponibles en la plataforma digital ArcClim reportan un riesgo moderado en la comuna de Pozo Almonte (valor = 0,49). El riesgo asociado del cambio climático a la biodiversidad de fauna terrestre por cambios en la temperatura considera dentro de sus variables el grado de pérdida de vegetación natural y la capacidad adaptativa de las especies frente a escenarios con temperaturas desfavorables para su desarrollo.

Así mismo, en base a los resultados obtenidos en la plataforma ArcClim, en la comuna de María Elena, la probabilidad de presencia histórica del jote de cabeza colorada (*C. aura*), varía entre un 28,3 y 35,4%, mientras que, en un escenario de cambio climático, en determinados lugares donde se emplazará el Proyecto, la probabilidad de presencia de esta especie se reduce a 0. De la misma forma, para el Halcón peregrino (*F. peregrinus*) se proyecta un escenario similar, donde la presencia histórica de la especie varía entre un 5,7 y 12,5%, mientras que, en un escenario futuro con condiciones de cambio climático, la probabilidad de presencia de la especie se reduce a 0 en determinados lugares donde se emplazará el Proyecto.

Mayores antecedentes se presentan en el Numeral del Capítulo 4 del EIA, Respuesta 241 de la Adenda, Respuesta 9, 11,13 y 14 de la Adenda Complementaria y respuesta 7 de la Adenda Excepcional.

Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT
Fase en que se presenta	Fase de Operación



**Impacto ambiental no significativo 17 “Afectación funcional de luminarias sobre aves singulares”.
(O-FA-3)**

Impacto Ambiental

Impacto O-FA-3 “Afectación funcional de luminarias sobre aves singulares”.

La iluminación artificial nocturna se ha transformado en un importante reto en la conservación de diversas especies de fauna silvestre. Dentro de estas, las de aves marinas pertenecientes a las familias *Oceanitidae*, *Hydrobatidae* y *Procellariidae* son altamente sensibles a la contaminación lumínica, generando desorientación y caída de volantones.

La única obra de proyecto que contará con iluminación permanente corresponde a la subestación Nueva Lagunas, sin embargo, se encuentra a una distancia mayor a 20 km de la colonia de golondrinas de mar más cercana al proyecto, la colonia de Pampa Hermosa; descartando de esta forma el impacto sobre dicho sitio de reproducción.

No obstante, existen diversos reportes de caídas de volantones en la Faena Nueva Victoria de SQM, ubicada al sur oriente, a 14 km aproximadamente de la subestación Nueva Lagunas. Estas caídas demuestran que existen desplazamientos hacia el oriente desde las colonias de Pampa Hermosa o Salar Grande, determinado de esta forma, un potencial impacto funcional por luminarias sobre ejemplares de aves singulares.

Durante el desarrollo de la línea de base del componente de fauna terrestre (Anexo 3-13 de este EIA) se registró la presencia, mediante la metodología de tránsito aéreo nocturno y playback, ejemplares pertenecientes a especies de golondrina de mar dentro de AI del Proyecto. Prácticamente todos los registros de ejemplares pertenecientes a estas especies se llevaron a cabo en el sector norte del Proyecto, ubicándose en la misma latitud del principal sitio de nidificación de la golondrina de mar negra, Salar Grande, y de la Faena Nueva Victoria de SQM.

El Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión de las golondrinas de mar del norte de Chile (RECOGE), publicado en 2022 (MMA, 202230) identifica y clasifica una serie de riesgos para la conservación de esta especie; dentro de estos, se identifica la luminosidad artificial como la amenaza de mayor relevancia para las golondrinas de mar. Frente a este escenario, en Proyecto contempla la implementación de infraestructura lumínica, en la subestación Nueva Lagunas, que cumple con la norma de emisiones de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores.

Es importante mencionar que la mayoría de las luminarias funcionarán de manera acotada en la fase de construcción y durante la operación del Proyecto solo existirán luminarias permanentes en la subestación Nueva Lagunas y no se prevé mayor afectación a las aves ya que están ubicadas fuera de las áreas de cruce o reproducción. Por otra parte, para la iluminación de estas instalaciones se siguen las



	indicaciones de la autoridad como es la Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, la que constituye normativa de carácter ambiental vigente para los proyectos en el SEIA y las luminarias utilizadas en el proyecto seguirán las recomendaciones de Silva et al. 2020 y SEA 2024 Mayores antecedentes se presentan en el Numeral del Capítulo 4 del EIA, Respuesta 239 de la Adenda, Respuesta 8 de la Adenda Complementaria
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de las Subestaciones
Fase en que se presenta	Fase de Operación

5.2.9. Componente 9

5.2.9.1. Subcomponente Entomofauna

Tabla 5.2.9.1 Subcomponente Entomofauna	
Impacto ambiental no significativo 18 Afectación del hábitat relevante para las especies de invertebrados terrestres (C-ET-1)	
Impacto Ambiental	Impacto C-ET-1 “Afectación del hábitat relevante para las especies de invertebrados terrestres” Respecto a la presencia de las 3 especies identificadas como singulares a partir de su condición de distribución restringida a la Región de Tarapacá correspondientes a los arácnidos <i>Stenolpium asperum nitrophilum</i> (Pseudoscorpiones: Olpiidae) y <i>Brachistosternus donosoi</i> (Scorpiones: Bothriuridae) y al insecto <i>Philorea aracniformis</i> (Coleoptera: Tenebrionidae), estas fueron registradas en ambientes de zona de vegetación escasa y desprovista de vegetación, las cuales corresponden a especies fundamentalmente de hábitos nocturnos, que utilizan estas superficies para desplazarse entre parches de vegetación, para alimentarse de detritos o movilizarse a áreas de cacería (especies depredadoras). En consecuencia, a partir de estos antecedentes y en consideración de la naturaleza predominantemente lineal de las obras del Proyecto, más la alta representación de estas superficies (zonas de vegetación escasa y desprovistas de vegetación) en el AI, las que a su vez, corresponden a superficies características del entorno del Proyecto, identificado como desierto absoluto (Luebert y Plischoff, 2017), no se identificaron ambientes relevantes y singulares para el subcomponente invertebrados terrestres. En las Regiones de Tarapacá y Antofagasta se ha identificado una especie clasificada en categoría de conservación, correspondiente a <i>Centris tamarugalis</i>, clasificada como “Vulnerable” según el D.S. N°38/2015 MMA. Esta especie fue registrada mediante la detección de 4 ejemplares distribuidos equitativamente en 2 estaciones de muestreo, representando un 0,5% (<i>C. tamarugalis</i>) de abundancia relativa comparado sobre el total de 796 ejemplares identificados, considerando el total de 33 estaciones de muestreo con registro de invertebrados terrestres en las regiones mencionadas. Los ambientes que contienen a esta especie corresponden a la Zona desprovista de vegetación y la Zona de vegetación escasa, que posee una representación a nivel del AI de 1.635,34 ha (94,04%) y de 91,59 ha



	(5,27%) respectivamente, asociadas al área de impacto del Proyecto. Respecto a las prospecciones realizadas en las campañas de terreno, no se detectaron áreas de nidificación, ni ambientes relevantes para esta especie en el AI del Proyecto. En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que mayoritariamente la intervención en la Región se asocia a las actividades de construcción y montaje de las torres de la LAT (frentes de trabajo), las que se reconocen en una proporción relevante como áreas de intervención temporal dado el detalle presentado en el Capítulo 1 del EIA, y la habilitación de caminos de acceso junto a la construcción de la subestación Nueva Lagunas, las instalaciones de faena y los campamentos, que en su conjunto representan el 23,98% del Área de Influencia del componente. Considerando las obras y partes del Proyecto, en la Región Tarapacá y Antofagasta se proyecta un área intervención de aproximadamente de 1.776, 26 ha (obras permanentes) emplazándose principalmente en Zonas Desprovistas de Vegetación. El Titular adicionalmente indica en Adenda que no se realizará corta, destrucción o despejado de ningún ejemplar de flora presente, dado que las obras como estructuras y canchas de tendido fueron diseñadas y dispuestas considerando la ubicación de los individuos de flora (información levantada en el Censo de individuos de Flora y Vegetación – Apéndice 1 del Anexo 3-11 del EIA “SGA820_Sp_Censo_REVB”, actualizado en la Adenda en el Anexo 3-1). Indicando que la superficie ocupada por torres y huellas de acceso temporal es acotada (2,34 ha) las que no están en sectores con vegetación, ni menos con tamarugos, por lo que no se prevé la pérdida de lugares de nidificación. El hábitat de nidificación de <i>C. tamarugalis</i>, de grandes dimensiones en las regiones de Tarapacá y Antofagasta, con una extensión de la presencia estimada en más de 4.390 km², pero siempre asociado a la presencia de especies de fabáceas (<i>P. alba</i>, <i>P. flexuosa</i>, <i>P. atacamensis</i> y <i>P. tamarugo</i>). Las abejas ocupan superficies planas en terrenos levemente compactados, pero no duros, de textura francoarcillosa o arenosa de 5 a 20 cm de profundidad ubicada sobre una capa salina (Chiappa & Toro, 1994). Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.11.1.1 y Respuesta 240 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y montaje de las torres de la LAT
Fase en que se presenta	Fase de Construcción

5.2.10. Componente 10

5.2.10.1. Subcomponente Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios

Tabla 5.2.10.1 Subcomponente Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios

Impacto ambiental no significativo 19“Alteración del Área Protegida Reserva Nacional Pampa del Tamarugal por obras dentro del AP” (C-AP-1)



Impacto C-AP-1 “Alteración del Área Protegida Reserva Nacional Pampa del Tamarugal por obras dentro del AP”

Ante la incertidumbre respecto a los límites de zonificación que presenta tanto el Plan de Manejo de la Pampa del Tamarugal vigente como el plano que lo acompaña, para efectos de los distintos análisis en esta evaluación ambiental, se considera que el Proyecto contempla obras temporales que se emplazan al interior de la Zona de Uso Primitivo de la Reserva.

Las obras temporales para el seccionamiento de la LAT 2x220 kV Geoglifos - Lagunas se encuentra emplazada en una parte de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, en la “Zona de Uso Primitivo” tal y como se define en el Capítulo VIII “Zonificación”, acápite 8.1 “Zona de Uso Primitivo” del Plan de Manejo aprobado mediante la Resolución 425/97 “Apruébase Plan de Manejo de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal”, emitido por CONAF.

Este mismo instrumento señalado anteriormente en el Capítulo VIII, apartado 8.1, define la Zona de Uso Primitivo como *“un área natural que tiene escasa intervención humana, donde existen especies de flora de alto valor como recurso genético. También se presentan en su interior fenómenos naturales como la conformación y dinámica de salares, de interés científico desde el punto de vista geo-ecológico, relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado y excepcional uso público”*.

En esta área no se evidencia ninguna de las condiciones que determinan la zona de Uso Primitivo y tampoco se observan ninguno de los objetos de protección que dan origen al área protegida. Sin perjuicio de ello y para descartar alguna eventual afectación, se presenta un análisis de la relación del Proyecto con las normas de manejo de la Zona de Uso Primitivo de la Reserva de la Pampa del Tamarugal indicadas en el Plan de Manejo de la misma:

Tabla N°5.2.10.1.1 Relación del proyecto con normas de manejo de la Zona de Uso Primitivo

Norma de manejo	Relación con el proyecto
Se excluirá de todo manejo silvopastoril a los sectores con vegetación natural.	El sector en el que se emplaza la estructura TR_1 y cancha de tendido CT-1 es un sector antropizado sin presencia de componentes o formaciones florísticas. Adicionalmente, de la caracterización de los SVCH y GHPPI, no se reconocen actividades trashumantes ni áreas de pastoreo en las inmediaciones de la subestación eléctrica Lagunas existente por lo descrito en el párrafo anterior.
Se prohibirán intervenciones sobre la flora y fauna silvestre excepto en casos de investigación científica debidamente justificada o cuando se requiera para garantizar su preservación o sanidad vegetal.	Al no haber presencia de formaciones o componentes florísticos en la zona de la estructura TR_1 y CT-1, se descarta que se hagan intervenciones sobre la flora silvestre. Acorde a los resultados de la Línea de Base de Fauna (adjunta en Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria) no hubo hallazgos de individuos de ningún tipo de especie en la zona.
No se podrán desarrollar actividades que produzcan modificaciones sobre el paisaje de los salares.	En el sector de la subestación eléctrica Lagunas y donde se emplazarán las TR_1 y CT-1 no hay salares.



	La exploración y explotación minera queda, en principio, estrictamente prohibida. Se exceptuarán de esta norma aquellos proyectos que cuenten con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la CONAMA y además exista la autorización expresa del Intendente Regional.	Por la tipología del Proyecto sometido a evaluación ambiental, no se consideran acciones como exploración y explotación minera.
	Las labores de exploración o explotación de aguas subterráneas sólo se autorizarán si por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental previo, aprobado por CONAMA, se demuestra que su ejecución no afecta los objetivos de la Unidad.	El Proyecto no considera suministro de agua mediante la exploración o explotación de aguas subterráneas en ninguna de sus fases.
Fuente: Tabla I-1 del Capítulo 1 de la Adenda Complementaria		
De acuerdo al análisis anterior se considera este impacto como No significativo.		
Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA, Respuesta 1 del Capítulo 1 de la Adenda Complementaria.		
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de la Variante Auxiliar	
Fase en que se presenta	Etapa de Construcción	
Impacto ambiental no significativo 20 “Alteración del Área Protegida Reserva Nacional Pampa del Tamarugal sector N° 4 (Sitio Prioritario Salar de Llamara) por cercanía del Proyecto al AP” (C-AP-2)		
Impacto Ambiental	Impacto C-AP-2 “Alteración del Área Protegida Reserva Nacional Pampa del Tamarugal sector N° 4 (Sitio Prioritario Salar de Llamara) por cercanía del Proyecto al AP” El Proyecto no considera la implementación de obras, partes y acciones al interior del sector N° 4 del Área Protegida “Reserva Nacional Pampa del Tamarugal”, encontrándose este último ubicado a una distancia lineal aproximada de 1,2 km de la LAT 2x500kV Nueva Lagunas – Kimal. Sin embargo, se evaluó la cercanía del Proyecto y dicho sector N° 4 de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, el cual también se encuentra catalogado como el Sitio Prioritario “Salar de Llamara” en el documento “Actualización Estrategia Regional de Biodiversidad 2019-2030, Región de Tarapacá” (SEREMI Medio Ambiente Tarapacá, 2019). Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA, Respuesta 6 y 17 del Capítulo 1 de la Adenda Complementaria.	
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de línea de Alta tensión	
Fase en que se presenta	Etapa de Construcción	
Impacto ambiental no significativo 21 “Alteración por actividades de transporte en rutas del Sitio Prioritario Oasis de Quillagua”. (C-AP-3)		
Impacto Ambiental	Impacto C-AP-3 “Alteración por actividades de transporte en rutas del Sitio Prioritario Oasis de Quillagua”. Durante la fase de construcción, el Proyecto utilizará, para efectos del transporte de materiales y/o trabajadores, algunas rutas públicas existentes que hacen atravesio por el área correspondiente al Oasis de Quillagua, declarada como sitio prioritario para efectos del SEIA	



	(Of. Ord. N° 100143/2010, SEA). La importancia del Oasis de Quillagua, de acuerdo con los antecedentes de la “Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Antofagasta”, corresponden a que es un importante sitio de paso de especies por la cuenca del río Loa, cumpliendo un importante rol de corredor biológico. De igual forma, el río Loa corresponde al sector de humedal que forma parte del Sistema Río Loa – Río San Salvador. De acuerdo a los antecedentes presentes en la plataforma online del Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad (SIMBIO) del Ministerio del Medio Ambiente, este sitio prioritario abarca una superficie de 1.821,517 ha, que forma parte de la cuenca del río Loa, si bien posee una baja importancia como sitio de reproducción de especies, se caracteriza por la presencia de especies de vegetación en estado de conservación como <i>Prosopis alba</i> (algarrobo) y <i>Geoffroea decorticans</i> (Chañar). Las rutas de transporte a utilizar por el Proyecto y que atraviesan el sitio prioritario Oasis de Quillagua corresponden a la ruta 5 y ruta B-135, las cuales se encuentran pavimentadas y la ruta S/R-B-131 que corresponde a un camino de tierra y su utilización será durante la etapa de construcción de parte de la LAT de 500kV “Nueva Lagunas – Kimal”, por lo que su uso será temporal y acotado en el tiempo. Si bien no existen obras permanentes ni temporales en proximidad al sitio prioritario Oasis de Quillagua descartándose la afectación del objeto de protección del área protegida, se evalúa impacto en función de las actividades de transporte que harán uso que se hará de las rutas pavimentadas y no pavimentadas que se encuentran al interior del sitio prioritario, y cuyas emisiones atmosféricas pueden afectar a las especies en conservación que se encuentran en el Oasis de Quillagua. Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA, Respuesta 218 del Capítulo 1 de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Rutas de Transporte
Fase en que se presenta	Fase de Construcción
Impacto ambiental no significativo 22 “Alteración del Monumento Arqueológico Faja vía por vibraciones generadas por el Proyecto” (C-AP-4)	
Impacto Ambiental	Impacto C-AP-4 “Alteración del Monumento Arqueológico Faja vía por vibraciones generadas por el Proyecto” Durante la fase de construcción, el Proyecto considera la construcción de obras que atraviesan de forma aérea la faja vía considerada como Monumento Arqueológico, específicamente por el tendido eléctrico por el seccionamiento de la LAT 2x200 kV Geoglifos – Lagunas”. También se destaca que en su proximidad se construirá la S/E Nueva Lagunas y su camino de acceso. Sin perjuicio de lo anterior, se destaca que la torre asociada a dicha LAT se ubica a una distancia lineal aproximada de 90 m de la faja vía, mientras que la S/E Nueva Lagunas y su camino de acceso se ubicaran a una distancia de 80 y 100 m, respectivamente, pudiendo haber una



	posible afectación estructural producto de las emisiones de vibraciones realizadas por los frentes de trabajo. Esta Faja Vía fue analizada dentro de los rasgos lineales descritos para el componente Patrimonio Cultural Arqueológico, no siendo afectada por las obras del Proyecto. Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Rutas de Transporte
Fase en que se presenta	Fase de Construcción

5.2.11. Componente 11

5.2.11.1. Subcomponente Medio Humano

Tabla 5.2.11.1 Subcomponente Medio Humano	
Impacto ambiental no significativo 23 “Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el Valle de Quillagua” (C-MH-1)	
Impacto Ambiental	Impacto C-MH-1 “Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el Valle de Quillagua” Respecto al componente Medio Humano, el Proyecto generará afectación en la Dimensión Geográfica, dado que existirán distintos desplazamientos de vehículos que trasladarán los insumos, maquinarias, equipos y otros para la construcción del Proyecto, los cuales harán uso de la ruta B-135, calle Ferrocarril, S/R B-131 en el Valle de Quillagua, mismas vías utilizadas por la población de dicho sector en sus dinámicas de desplazamiento cotidianas. Para caracterizar la demanda durante la fase de construcción del Proyecto, se ha considerado el movimiento de personal a través de buses y camionetas, abastecimiento de agua industrial y potable a través de camiones aljibes y el traslado de productos e insumos a través de camiones, descartándose así uso de las rutas por vehículos sobredimensionados. Se estima que durante la fase de construcción del Proyecto el periodo de máxima demanda estimada ocurrirá durante el primer semestre del año 2026. Además, se destaca que en la zona de Quillagua la fase de construcción tendrá una duración estimada de 6 meses aproximadamente. De acuerdo al cronograma de construcción, el flujo diario por estructura es de 10 viajes/día (ida y vuelta) aproximadamente. Al calcular las diferencias de flujo entre el escenario base y el escenario con el proyecto, se observa que ningún acceso registra una variación superior al 2%, y no se evidencia un incremento drástico en las filas de vehículos formadas en una pista ni en las demoras de traslado, contando con un flujo vehicular fluido. Además, dado que las vías en dicha área presentan actualmente un bajo nivel de ocupación, se puede concluir que el aumento del tráfico generado por el proyecto no afectará significativamente la operación, manteniéndose en niveles de congestión que no superarán el 30%. Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que el Titular del Proyecto ha considerado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV)



	correspondiente al CAV N°08 “Socialización del Programa de Tránsito Vehicular del Proyecto a Organizaciones Sociales y Oficina de Delegación Municipal en Quillagua” (Anexo 9 de la Adenda), cuyo objetivo es el de proporcionar a las organizaciones sociales y a la delegación municipal de Quillagua un programa detallado de tránsito vehicular asociado al Proyecto, a fin de coordinar de ser necesario modificaciones en los flujos producto del desarrollo de alguna actividad como manifestación cultural. De igual forma, la entrega del programa se llevará a cabo antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto, asegurando así que las organizaciones sociales y la delegación municipal cuenten con la información necesaria para coordinar cualquier ajuste requerido con anticipación. Además el Proyecto considera en el Anexo 9 de la Adenda, el CAV N°10 “Restricción del Flujo Vehicular de Camiones con Carga, Maquinaria y Vehículos Menores asociados al Proyecto durante el Desarrollo del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena”, que consiste en la implementación de una restricción temporal del flujo asociado a la Fase de Construcción del Proyecto durante el período del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena. Durante este tiempo, se establecerán medidas para limitar el acceso de vehículos en áreas específicas que tengan relación con el lugar en el que se desarrolla la celebración. Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA, Respuesta 207 del Capítulo 6 de la Adenda.

Parte, obra o acción que lo genera	Rutas de Transporte
Fase en que se presenta	Fase de Construcción

Impacto ambiental no significativo 24 “Alteración al normal desarrollo de las celebraciones y manifestaciones culturales efectuadas en el Valle de Quillagua” (C-MH-2)

Impacto Ambiental

Impacto C-MH-2 “Alteración al normal desarrollo de las celebraciones y manifestaciones culturales efectuadas en el Valle de Quillagua”

El Proyecto generará afectación en la Dimensión Antropológica, dado que existirán distintos desplazamientos de vehículos que trasladen los insumos, maquinarias, equipos y otros para la construcción del Proyecto, los cuales harán uso de la ruta B-135, calle Ferrocarril, S/R B-131 en el Valle de Quillagua, vías de acceso al poblado del Valle de Quillagua, donde se efectúan diversas celebraciones y manifestaciones culturales (Festividad de los Negros, Carnaval de Verano, Aniversario de Quillagua, Glorias Navales, Día del Niño, Fiestas Patrias, Halloween, Navidad, Fiesta de las Cruces de Mayo, Corpus Christi, Fiesta de La Tirana, Fiesta de San Lorenzo, Fiesta de San Miguel Arcángel, Fiesta Virgen del Rosario). En la siguiente tabla se presentan el detalle de las festividades realizadas en el poblado de Quillagua:

Tabla N°5.2.11.1.1: Festividades realizadas en el poblado de Quillagua

Nombre de festividad	Día de celebración	Actividades y lugar de desarrollo de la festividad

	Festividad de Los Negros	6 de enero	Celebración realizada en la Capilla de Quillagua, dirigida para los niños de Quillagua, los cuales disfrutan de chocolatadas, confituras y se les dan regalos.
	Carnaval de verano	Fecha a definir cada año durante el mes de febrero	Actividad financiada con fondos municipales y tiene una duración de alrededor de 2 semanas, en las cuales se llevan a cabo diversas actividades como competencias deportivas, bailes, premiación de carros alegóricos y elección de reina. Las diversas actividades son realizadas en el espacio público como la plaza y las calles aledañas.
	Fiesta de las cruces de Mayo	2, 3, 8 y 9 de mayo, y última semana de mayo	Esta celebración se efectúa durante la noche, cuya organización está a cargo de un alférez. Consiste en que las familias invitan a los demás habitantes del pueblo a cantar y rezarle a las cruces que mantienen en la explanada del cerro frente al cementerio de Quillagua, las cuales representan a sus familias. Cada familia se encarga de "vestir su cruz", lo que consiste en colocarle lienzos y otros elementos como flores y luces de distintos colores. La dinámica de la festividad se inicia con una eucaristía en la iglesia del pueblo, para luego subir hasta la explanada donde le cantan y rezan a cada cruz y, al terminar, la familia anfitriona comparte alimentos y licor con los participantes, para luego desplazarse hacia la siguiente cruz y repetir la dinámica.
	Aniversario de Quillagua	8 o 9 de mayo	Se efectúa en la plaza y la calle Comercio, la cual es cerrada para el desarrollo de la actividad. Las principales actividades corresponden a una misa, un desfile civil y la presentación de conjuntos musicales. Es una de las festividades más multitudinarias de Quillagua, ya que atrae a muchas personas de las comunas cercanas, como Pozo Almonte, Alto Hospicio y Calama, quienes se interesan por ver a las presentaciones de artistas que se presentan durante el espectáculo del aniversario.
	Glorias Navales	21 de mayo	Se realiza un desfile en el que participan las organizaciones de la localidad. El desfile se realiza en torno a la plaza de Quillagua.
	Corpus Christi	Un jueves, entre finales de mayo y mediados de junio	Esta festividad es celebrada por los Quillagüenos con distintas actividades como el rompimiento del día, el cual consiste en un baile religioso que viene desde la cruz del calvario hacia la capilla de Quillagua, luego hacen la bajada de cera, que consiste en llevar velas y banderas hasta la capilla y en la noche termina con una procesión hasta la cruz del calvario.
	Fiesta de La Tirana	5 o 6 de julio. 17 o 18 de julio.	Durante dicha fiesta, los bailes que se dirigen hacia La Tirana hacen una parada en Quillagua, donde visitan la capilla para cantar y bailar a San Miguel Arcángel, el patrono de Quillagua. De acuerdo con la información entregada por los entrevistados, los bailes comienzan a llegar alrededor del 5 o 6 de julio, es decir, 10 días antes de la realización de la fiesta en el poblado de La Tirana. Asimismo, indicaron que al regreso algunos bailes también pasan a despedirse de San Miguel Arcángel, entre el 17 y 18 de julio.
	Fiesta de San Lorenzo	9 y 10 de agosto	Devotos de San Lorenzo crearon una gruta en honor al Santo dentro de Quillagua, para que quienes no puedan asistir a la fiesta grande realizada en Tarapacá, puedan celebrar al Santo en la misma localidad. Esta festividad se realiza el 10 de agosto, sin embargo, las primeras actividades comienzan en la noche del 9 de agosto con la víspera, donde comparten chocolate, queque y torta y lanzan fuegos artificiales.
	Día del niño	2° domingo de agosto	La Municipalidad de María Elena organiza un espectáculo para los niños de Quillagua y entrega regalos. El espectáculo se realiza en la plaza de Quillagua.
	Fiestas Patrias	Fin de semana a mediados de septiembre	Se realiza un desfile y se comparten empanadas y chicha entre los vecinos. El desfile se realiza en torno a la plaza de Quillagua.
	Nombre de festividad	Día de celebración	Actividades y lugar de desarrollo de la festividad
	Fiesta de San Miguel Arcángel	28 y 29 de septiembre	Corresponde a la fiesta más grande e importante del pueblo de Quillagua realizada en honor a San Miguel Arcángel, el santo patrono de Quillagua. Durante esta festividad, la población aumenta exponencialmente, ya que muchos parientes aprovechan de visitar a sus familiares en Quillagua. Las actividades comienzan en la madrugada del 28 de septiembre con el rompimiento del día, el cual da paso a la entrada de los bailes religiosos al pueblo. La



		entrada de los bailes religiosos se realiza desde la cruz del calvario, ubicada a un costado de la réplica de la antigua Capilla de Quillagua, para luego desplazarse hasta la capilla de Quillagua y dar por iniciada la festividad. Esta termina al día siguiente, 29 de septiembre, con una misa en honor a San Miguel Arcángel y una procesión con la figura del Santo por las calles del pueblo seguida por los bailes religiosos.
Fiesta Virgen del Rosario	30 de septiembre y 1 de octubre	Festividad de similares características a la Fiesta de San Miguel de Arcángel, con las mismas etapas, solo que en este caso el objeto de devoción es la Virgen del Rosario. El 1 de octubre la celebración se cierra con una misa en honor a la Virgen del Rosario, seguido de una procesión con una figura de la virgen que es acompañada por los bailes religiosos.
Halloween	Fin de semana próximo al 31 de octubre	La Municipalidad de María Elena organiza concursos de disfraces para los niños de Quillagua. Se realiza en la escuela o en la plaza.
Navidad	Fin de semana previo al 25 de diciembre	La Municipalidad de María Elena organiza actividades y entrega de regalos para los niños de la localidad. Se realiza en la sede de la Junta de Vecinos de Quillagua.

Fuente: Tabla 4-94, Capítulo 4 del EIA.

Para caracterizar la demanda durante la fase de construcción del Proyecto, se ha considerado el movimiento de personal a través de buses y camionetas, abastecimiento de agua industrial y potable a través de camiones aljibes y el traslado de productos e insumos a través de camiones, descartándose así uso de las rutas por vehículos sobredimensionados. Se estima que, durante la fase de construcción del Proyecto, el periodo de máxima demanda estimada ocurrirá durante el primer semestre del año 2026. Además, se destaca que en la zona de Quillagua la fase de construcción tendrá una duración estimada de 6 meses aproximadamente. A continuación, se muestra la planificación de transporte de la Fase de Construcción del Proyecto, considerando el transporte de materiales, insumos y personal asociados a la construcción de las estructuras entre T237 y T267.

De acuerdo al cronograma de construcción, el flujo diario por estructura es de 10 viajes/día (ida y vuelta) aproximadamente. Al calcular las diferencias de flujo entre el escenario base y el escenario con el proyecto, se observa que ningún acceso registra una variación superior al 2%, y no se evidencia un incremento drástico en las filas de vehículos formadas en una pista ni en las demoras de traslado, contando con un flujo vehicular fluido.

Además, dado que las vías en dicha área presentan actualmente un bajo nivel de ocupación, se puede concluir que el aumento del tráfico generado por el proyecto no afectará significativamente la operación, manteniéndose en niveles de congestión que no superarán el 30%.

Asimismo, las obras del Proyecto asociadas a la construcción de la LAT de 500kV Nueva Lagunas – Kimal se ubican a una distancia lineal aproximada de 2,2 km del sector poblado del Valle de Quillagua.

Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA, Respuesta 207 del Capítulo 6 de la Adenda.



Parte, obra o acción que lo genera	Rutas de Transporte
Fase en que se presenta	Fase de Construcción
Impacto ambiental no significativo 25 “Alteración al normal desarrollo del Machaq Mara efectuado por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y la Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua” (C-MH-3)	
Impacto Ambiental	Impacto C-MH-3 “Alteración al normal desarrollo del Machaq Mara efectuado por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y la Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua” El Proyecto generará afectación en la Dimensión Antropológica, ya que contempla la construcción de la LAT de 500kV Nueva Lagunas – Kimal, situada a una distancia lineal aproximada de 1,3 km del Cerro Ceremonial donde los GHPPI Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y la Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua celebran el Machaq Mara, festividad en la cual su principal hito corresponde a la observación de los primeros rayos del sol que aparecen por el oriente al amanecer. En ese sentido, se destaca que las principales actividades del proyecto que interactuarán con esta festividad cultural corresponden al tránsito vehicular, emisiones de ruido y vibraciones durante las actividades de construcción de las torres T237 a la T267 de la línea de transmisión eléctrica. Asimismo, se destaca que las obras de construcción del Proyecto en el área de Quillagua tendrán una duración de 6 meses aproximadamente, por lo que, dado que el Machaq Mara es una festividad celebrada anualmente cada 21 de junio, es posible que su desarrollo no se vea afectado, dependiendo de la fecha en que comiencen las actividades asociadas a la fase de construcción en la zona. Respecto a las actividades de transporte durante la fase de construcción del Proyecto, estas pueden afectar el acceso de las personas a la celebración del Machaq Mara. En ese sentido, se ha considerado el movimiento de personal a través de buses y camionetas, abastecimiento de agua industrial y potable a través de camiones aljibes y el traslado de productos e insumos a través de camiones, descartándose así uso de las rutas por vehículos sobredimensionados. Se estima que, durante la fase de construcción del Proyecto, el periodo de máxima demanda estimada ocurrirá durante el primer semestre del año 2026. Además, se destaca que en la zona de Quillagua la fase de construcción tendrá una duración estimada de 6 meses aproximadamente. De acuerdo al cronograma de construcción, el flujo diario por estructura es de 10 viajes/día (ida y vuelta) aproximadamente. Al calcular las diferencias de flujo entre el escenario base y el escenario con el proyecto, se observa que ningún acceso registra una variación superior al 2%, y no se evidencia un incremento drástico en las filas de vehículos formadas en una pista ni en las demoras de traslado, contando con un flujo vehicular fluido.



	Además, dado que las vías en dicha área presentan actualmente un bajo nivel de ocupación, se puede concluir que el aumento del tráfico generado por el proyecto no afectará significativamente la operación, manteniéndose en niveles de congestión que no superarán el 30%, por lo cual el acceso al cerro ceremonial del Machaq Mara no se verá afectado por el Proyecto. Asimismo, las obras del Proyecto asociadas a la construcción de la LAT de 500kV Nueva Lagunas – Kimal se ubican a una distancia lineal aproximada de 2,2 km del sector poblado del Valle de Quillagua. En ese sentido, según los resultados del Anexo 4-3 Modelación de Ruidos y Vibraciones de este EIA, se efectuaron modelaciones acústicas y estimación de vibración para la construcción del Proyecto, configurando escenarios lo más desfavorables posible. Los resultados de dichas modelaciones sonoras arrojan niveles acústicos sobre los receptores de hasta 53 [dB(A)] para la fase de construcción, y de 40 [dB(A)] para las fases de operación, concluyendo que, no se superan los límites establecidos en el Decreto Supremos D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Análogamente, se estimó la velocidad de vibración peak asociados al Proyecto en receptores, bajo los escenarios más desfavorables, concluyendo que no se superan los límites establecidos en el criterio de referencia de la Federal Transit Administration (USA) adoptado. Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA, Respuesta 207 del Capítulo 6 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Rutas de Transporte
Fase en que se presenta	Fase de Construcción
Impacto ambiental no significativo 26 “Alteración a los elementos culturales y patrimoniales ubicados en la demanda territorial de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua” (C-MH-4)	
Impacto Ambiental	Impacto C-MH-4 “Alteración a los elementos culturales y patrimoniales ubicados en la demanda territorial de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua” El Proyecto generará afectación en la Dimensión Antropológica, específicamente sobre sitios que son reconocidos por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua como elementos que forman parte de la tradición cultural y patrimonial de esta organización y que se encuentran dentro del territorio que comprende la demanda territorial de la comunidad indígena. En ese sentido, se destaca que se identificaron dos elementos culturales y patrimoniales reconocidos por la comunidad, a saber, el cerro ceremonial donde se desarrolla la festividad del Machaq Mara y un cementerio indígena, los cuales se encuentran a una distancia de 1,3 km y 2,3 km, respectivamente, en relación a la LAT de 500 kV Nueva Lagunas – Kimal. Asimismo, se destaca que para poder acercarse a estos sitios se utiliza la ruta S/R-B-131 (que será utilizada por el Proyecto), para luego continuar a pie hasta los sitios identificados.



La Comunidad Indígena Aymara de Quillagua persigue el objetivo de otorgar un mayor valor a sus sitios patrimoniales a través de la iniciativa de crear una ruta turística a caballo, donde se destaque la riqueza cultural y arqueológica del Valle de Quillagua, así como también sensibilizar a los visitantes sobre la importancia de preservar y respetar estos lugares sagrados, constituyendo un medio para compartir y difundir su historia, tradiciones y cosmovisión.

En la tabla a continuación, se presentan los 2 elementos culturales y patrimoniales identificados por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, su ubicación y distancia en relación con el Proyecto.

Tabla N°5.2.11.1.2: Ubicación de elementos culturales y patrimoniales reconocidos por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y distancia respecto al Proyecto

Nombre	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S)		Distancia a proyecto* (km)	Orientación respecto al Proyecto	Ruta de acceso
	Este	Norte			
Cerro Ceremoni al donde se realiza el Machaq Mara	445.821	7.605.092	1,3	Poniente	S/R-B-131 y luego de forma peatonal
Cementerio Indígena Aymara (1)	445.030	7.604.043	2,3	Poniente	S/R-B-131 y luego de forma peatonal

*Distancia en línea recta aproximada al punto más cercano al área del Proyecto.

Fuente: Tabla 4-97, Capítulo 4 del EIA.

De acuerdo con los resultados del Estudio Vial, respecto al grado de saturación de las vías, se concluye que actualmente éstas presentan un nivel de servicio óptimo, con accesos favorables para todas las situaciones modeladas, sin acercarse al grado práctico de saturación (90%). Al calcular las diferencias de flujo entre el escenario base y el escenario con el proyecto, se observa que ningún acceso registra una variación superior al 2%, y no se evidencia un incremento drástico en las colas de vehículos formadas en una pista ni en las demoras de traslado.

Además, dado que las vías en dicha área presentan actualmente un bajo nivel de ocupación, se puede concluir que el aumento del tráfico generado por el proyecto no afectará significativamente la operación, manteniéndose en niveles de congestión que no superarán el 30%. En ese sentido, las actividades de transporte no afectarán el acceso de la población al cerro ceremonial ni al cementerio indígena.

Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA.

Parte, obra o acción que lo genera	Rutas de Transporte
Fase en que se presenta	Etapas de Construcción



Impacto ambiental no significativo 27 “Alteración al sitio de valor turístico para la Comunidad Indígena de Quillagua - Valle de los Meteoritos” (C-MH-5)

Impacto Ambiental

Impacto C-MH-5 “Alteración al sitio de valor turístico para la Comunidad Indígena de Quillagua - Valle de los Meteoritos”

El Proyecto generará afectación en la Dimensión Antropológica, al afectar el sitio conocido como Valle de Meteoritos, el cual es reconocido por ser considerado por la comunidad de Quillagua como un elemento de valor turístico por las características que este presenta, especialmente un gran cráter que parece derivado del impacto de un meteorito y que da nombre a la zona. Cabe destacar que este sitio se encuentra dentro del área reclamada por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, la cual busca proteger y potenciar el ámbito turístico en la localidad de la mano de la existencia de este sitio y otros elementos patrimoniales.

En particular, la principal actividad generadora de impacto sobre este sitio corresponde a las actividades de transporte que harán uso de la ruta S/R-B-131, principal ruta de acceso al Valle de Meteoritos y las emisiones de ruido y vibraciones que pueden generar molestias en las personas que visitan la zona. En la tabla a continuación se presenta la ubicación de este sitio y su distancia en relación con el Proyecto.

Tabla N°5.2.11.1.3. Ubicación de Valle de Meteoritos reconocido como sitio de valor turístico por la comunidad de Quillagua y distancia respecto al Proyecto

Nombre	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S)		Distancia a proyecto* (km)	Orientación respecto al Proyecto	Ruta de acceso
	Este	Norte			
Valle de Meteoritos	446.428	7.605.688	0,6	Poniente	S/R-B-131

*Distancia en línea recta aproximada al punto más cercano al área del Proyecto.

Fuente: Tabla 4-99, Capítulo 4 del EIA.

Durante la fase de construcción del Proyecto, las actividades de transporte asociados a este pueden afectar el acceso de las personas al sitio de valor turístico Valle de Meteoritos. En ese sentido, se ha considerado el movimiento de personal a través de buses y camionetas, abastecimiento de agua industrial y potable a través de camiones aljibes y el traslado de productos e insumos a través de camiones, descartándose así uso de las rutas por vehículos sobredimensionados. Se estima que, durante la fase de construcción del Proyecto, el periodo de máxima demanda estimada ocurrirá durante el primer semestre del año 2026. Además, se destaca que en la zona de Quillagua la fase de construcción tendrá una duración estimada de 7 meses aproximadamente. A continuación, se muestra la planificación de transporte de la Fase de Construcción del Proyecto, considerando el transporte de materiales, insumos y personal asociados a la construcción de las estructuras entre T237 y T267.

De acuerdo al cronograma de construcción, el flujo diario por estructura es de 10 viajes/día (ida y vuelta) aproximadamente. Al



	calcular las diferencias de flujo entre el escenario base y el escenario con el proyecto, se observa que ningún acceso registra una variación superior al 2%, y no se evidencia un incremento drástico en las filas de vehículos formadas en una pista ni en las demoras de traslado, contando con un flujo vehicular fluido. Además, dado que las vías en dicha área presentan actualmente un bajo nivel de ocupación, se puede concluir que el aumento del tráfico generado por el proyecto no afectará significativamente la operación, manteniéndose en niveles de congestión que no superarán el 30%, por lo cual el acceso al cerro ceremonial del Machaq Mara no se verá afectado por el Proyecto. Asimismo, según los resultados del Anexo 4-3 Modelación de Ruidos y Vibraciones de este EIA, se efectuaron modelaciones acústicas y estimación de vibración para la construcción del Proyecto, configurando escenarios lo más desfavorables posible. Los resultados de dichas modelaciones sonoras arrojan niveles acústicos sobre los receptores de hasta 53 [dB(A)] para la fase de construcción, y de 40 [dB(A)] para las fases de operación, concluyendo que, no se superan los límites establecidos en el Decreto Supremos D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Análogamente, se estimó la velocidad de vibración peak asociados al Proyecto en receptores, bajo los escenarios más desfavorables, concluyendo que no se superan los límites establecidos en el criterio de referencia de la Federal Transit Administration (USA) adoptado. Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Rutas de Transporte
Fase en que se presenta	Fase de Construcción
Impacto ambiental no significativo 28 “Afectación al normal desarrollo de actividades de trashumancia por parte de los GHPPI Familia Aymara Choque - Castro y Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal” (C-MH-6)	
Impacto Ambiental	Impacto C-MH-6 “Afectación al normal desarrollo de actividades de trashumancia por parte de los GHPPI Familia Aymara Choque - Castro y Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal” El Proyecto generará afectación sobre la Dimensión Geográfica, Antropológica y Socioeconómica, específicamente en lo relacionado a las dinámicas de desplazamiento, el acceso a los recursos naturales y al desarrollo de la actividad tradicional de GHPPI Familia Aymara Choque-Castro y Asociación indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal, los cuales en el contexto de la actividad económico-cultural de la ganadería, realizan la práctica de la trashumancia hacia los rodales de la Reserva Nacional de la Pampa del Tamarugal, siendo la zona más próxima al Proyecto, el área de pastoreo ubicada en el sector de Bellavista, ubicada a una distancia de 9 km, de la obra permanente más cercana, donde desarrollan el pastoreo de ganado ovino y caprino, ya que existirán desplazamientos de vehículos que



	trasladen los insumos, maquinarias, equipos y otros durante la construcción del Proyecto, haciendo uso de la Ruta 5 Norte desde la comuna de Pozo Almonte en dirección sur, la cual es atravesada en determinados puntos por dichos GHPPI para realizar el cruce del ganado de un lado hacia el otro lado de la ruta durante la trashumancia en su camino hacia o desde los rodales del sector Bellavista. Cabe destacar que la trashumancia es realizada principalmente durante la madrugada para aprovechar las horas más frescas del día, aunque es posible que se extiendan durante el día. Para caracterizar la demanda durante la fase de construcción del Proyecto, se ha considerado el movimiento de personal a través de buses y camionetas, abastecimiento de agua industrial y potable a través de camiones aljibes y el traslado de productos e insumos a través de camiones. Se estima que, durante la fase de construcción del Proyecto, el periodo de máxima demanda estimada ocurrirá durante el primer semestre del año 2026. De acuerdo con la planificación de transporte de la Fase de Construcción del Proyecto, considerando el transporte de materiales, insumos y personal asociados a los viajes entre Iquique y el Campamento Los Salares y Campamento La Frontera, que son las actividades de transporte que pueden interactuar con el área de desplazamiento durante la trashumancia de los GHPPI Familia Choque Castro y Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal. De acuerdo con los resultados del Estudio Vial, respecto al grado de saturación de las vías, concluye que, actualmente, estas presentan un nivel de servicio óptimo, con accesos favorables para todas las situaciones modeladas, sin acercarse al grado práctico de saturación (90%). Al calcular las diferencias de flujo entre el escenario base y el escenario con el proyecto, se observa que ningún acceso registra una variación superior al 2%, y no se evidencia un incremento drástico en las colas ni en las demoras. Además, dado que las vías en dicha área presentan actualmente un bajo nivel de ocupación, se puede concluir que el aumento del tráfico generado por el proyecto no afectará significativamente la operación, manteniéndose en niveles de congestión que no superarán el 30%. Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Rutas de Transporte
Fase en que se presenta	Fase de Construcción
Impacto ambiental no significativo 29 “Afectación por actividades de transporte sobre el acceso al sitio de significación de la Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal”. (C-MH-7)	
Impacto Ambiental	Impacto C-MH-7 “Afectación por actividades de transporte sobre el acceso al sitio de significación de la Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal”. La Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal se encuentra en un proceso de retnificación en el que se han ido identificando una serie de rutas y sitios marcados con apachetas que formaban parte de las rutas de trashumancia y de los descansos utilizados por los



antepasados de la comunidad como una forma de identificar y revalorizar dichos espacios. En dichos sitios, el Yatiri de la comunidad realiza actividades ceremoniales indígenas como la Pawa, de manera irregular, ya que se realizan cuando la comunidad considera que es necesario, por lo que no cuentan con un calendario estricto de visita a las apachetas y, además, poseen apachetas emplazadas en otros sectores que también son visitadas durante el año, por lo que no siempre van a las mismas apachetas.

En concreto, en el área de influencia se identificaron dos apachetas, una de ellas ubicada a un costado de un camino sin enlazar que permite el acceso al área donde se construirá la S/E Nueva Lagunas. La otra apacheta se ubica a 45 metros al oriente de la Ruta 5, la cual será usada para las actividades de transporte del Proyecto, y a una distancia de 6,6 km al suroriente de la obra permanente más cercana.

Tabla N°5.2.11.1.4. Ubicación de apachetas consideradas sitio de significación de la Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal

Nombre	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S)		Distancia a proyecto* (km)	Orientación respecto al Proyecto
	Este	Norte		
Apacheta (1)	427.265	7.698.167	0,8	Oriente
Apacheta (2)	428.063	7.691.832	6,6	Suroriente

*Distancia en línea recta aproximada al punto más cercano al área del Proyecto.

Fuente Tabla 4-102, del Capítulo 4 del EIA

Cabe destacar que no se desarrollarán obras en el sitio particular en el que se ubican las apachetas, siendo las actividades de transporte asociadas al Proyecto la única actividad que podría generar una alteración sobre el acceso a este sitio de significancia cultural de la comunidad, mientras se desarrolle la fase de construcción del Proyecto.

Para caracterizar la demanda durante la fase de construcción del Proyecto, se ha considerado el movimiento de personal a través de buses y camionetas, abastecimiento de agua industrial y potable a través de camiones aljibes y el traslado de productos e insumos a través de camiones, descartándose así uso de las rutas por vehículos sobredimensionados. Se estima que, durante la fase de construcción del Proyecto, el periodo de máxima demanda estimada ocurrirá durante el primer semestre del año 2026.

De acuerdo con el cronograma de construcción, el flujo diario por estructura es de 10 viajes/día (ida y vuelta) aproximadamente. Al calcular las diferencias de flujo entre el escenario base y el escenario con el proyecto, se observa que ningún acceso registra una variación superior al 2%, y no se evidencia un incremento drástico en las filas de vehículos formadas en una pista ni en las demoras de traslado, contando con un flujo vehicular fluido.

Además, dado que las vías en dicha área presentan actualmente un bajo nivel de ocupación, se puede concluir que el aumento del tráfico



	generado por el proyecto no afectará significativamente la operación, manteniéndose en niveles de congestión que no superarán el 30%, por lo cual el acceso al cerro ceremonial del Machaq Mara no se verá afectado por el Proyecto. Mayores antecedentes se encuentran en el Capítulo 4 numeral 4.3.5.12 del EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Rutas de Transporte
Fase en que se presenta	Fase de Construcción
Impacto ambiental no significativo 30 “Alteración por introducción de elementos artificiales en el paisaje valorado por la Comunidad Indígena durante el desarrollo del Machaq Mara” (O-MH-1)	
Impacto Ambiental	Impacto O-MH-1 “Alteración por introducción de elementos artificiales en el paisaje valorado por la Comunidad Indígena durante el desarrollo del Machaq Mara” El Proyecto generará afectación en la Dimensión Antropológica, ya que la LAT de 500kV Nueva Lagunas – Kimal, se encontrará ubicada a una distancia lineal aproximada de 1,3 km del Cerro Ceremonial donde los GHPPI Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y la Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua celebran el Machaq Mara. Este cerro es usado para el desarrollo de esta actividad por el valor paisajístico que ofrece al amanecer, ya que uno de los principales hitos del Machaq Mara es observar los primeros rayos del sol que aparecen por el oriente al amanecer. En ese sentido, la LAT interactuará con el entorno afectando el entorno paisajístico que es valorado por la comunidad. En ese sentido, de acuerdo con la información del Anexo 3-17 Línea de Base de Paisaje de este EIA, los rangos de mayor incidencia visual que pueden generar impacto están dados por un máximo de 800 m según lo establecido en los criterios de Steinz (1979) y que se verifican en los fotomontajes de respaldo. Considerando que la presencia del Cerro Ceremonial donde los GHPPI celebran el Machaq Mara no es un punto fijo y los visitantes se mueven alrededor, se optó por definir al menos 4 Puntos desde los cuales se midió la cuenca visual. Las principales características se enumeran a continuación: • Vistas condicionadas por las ondulaciones del terreno. • Rangos de visibilidad reducidos en dirección al trazado de la LAT. • El radio de mayor incidencia se fija en 800 m, permitiendo una visión clara de una torre. No obstante, la visibilidad se ve restringida por la topografía en otras áreas. En conclusión, la incidencia visual del trazado de la LAT es baja desde el área vinculada al Cerro Ceremonial. Solo son visibles las instalaciones de la actual subestación eléctrica, indicando una limitada afectación visual en el entorno. De igual forma, se considera que la presencia de la línea eléctrica actúa como un nuevo elemento que cambia la actual configuración del paisaje, aumentando el nivel de artificialidad y afectando el valor



panorámico. Si bien está acotado por el radio de acción visual que presentan las torres, de igual forma genera un efecto visual que reduce el valor paisajístico de la unidad, sin ser un aspecto que sea considerado de alta significancia.

Dentro de ese contexto, se procedió a determinar las cuencas visuales desde las Torres (intervisibilidad), con el objetivo de determinar hasta donde son visibles. El radio de mayor incidencia se establece en 800 m. La torre 244 no es visible desde el cerro ceremonial, debido a su posición y altura. Vistas condicionadas por las ondulaciones del terreno. Rangos de visibilidad bajos en dirección al trazado de la LAT. Solo se generan dos vistas muy acotadas hacia las torres 244 y 245, pero en rangos superiores a los 800 m, por lo que los primeros planos son lo que dominan en la percepción visual.

Titular realizó simulaciones fotográficas que reflejan el momento de la salida del sol en la fecha de la ceremonia ritual, demostrando de esta manera, la interacción que tendrá el Proyecto en evaluación, y en particular, la presencia de sus torres sobre el paisaje (incluidos otros proyectos existentes) con el principal hito de la ceremonia, que consiste en mirar hacia el oriente para observar los primeros rayos del sol.

Figura N°5.2.11.1.1. Identificación de estructuras del Proyecto en simulación Fotográfica con vista a la salida del sol durante celebración del Machaq Mara



Fuente: Figura VII-17, del Capítulo 7 la Adenda,

Como puede observarse en la simulación fotográfica, la vista desde el cerro donde se concentran los participantes de la ceremonia durante el Machaq Mara, está condicionada por la configuración del relieve plano con leves ondulaciones que se extiende por la llanura desértica, lo que posibilita la generación de cuencas visuales amplias, de baja compacidad y con vistas panorámicas que permiten tener un acceso visual a distancia, donde es posible identificar la presencia de diversas estructuras delante de los cerros de fondo, las que generan intrusión visual y pérdida de naturalidad, pero que sin embargo, no bloquean la vista hacia el fondo escénico.



	En base a lo evidenciado, es necesario resaltar en el contexto paisajístico que es observado, las nuevas torres proyectadas que aportaría el Proyecto en evaluación se presentan como elementos que se visualizan con una magnitud de baja escala en relación con el entorno donde se insertan, determinando así, una baja incidencia visual que no obstruye la visibilidad del paisaje dominante. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 4.3.6.4 del Capítulo 4 del EIA y en respuestas 256 y 257 del Capítulo 7 de la Adenda.										
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT										
Fase en que se presenta	Fase de Operación.										
Impacto ambiental no significativo 31 “Afectación al sitio de valor turístico para la Comunidad Indígena de Quillagua – Valle de los Meteoritos” (O-MH-2)											
Impacto Ambiental	Impacto O-MH-2 “Afectación al sitio de valor turístico para la Comunidad Indígena de Quillagua – Valle de los Meteoritos” El Proyecto generará afectación en la Dimensión Antropológica, al afectar el sitio conocido como Valle de Meteoritos, el cual es reconocido por ser considerado por la comunidad de Quillagua como un elemento de valor turístico por las características que este presenta, especialmente un gran cráter que parece derivado del impacto de un meteorito y que da nombre a la zona. Cabe destacar que este sitio se encuentra dentro del área reclamada por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, la cual busca proteger y potenciar el ámbito turístico en la localidad de la mano de la existencia de este sitio y otros elementos patrimoniales. En particular, la principal actividad generadora de impacto sobre este sitio corresponde a la presencia del trazado de la línea de transmisión eléctrica que se emplazará hacia el oriente, a una distancia de 0,6 km. En la tabla a continuación se presenta la ubicación de este sitio y su distancia en relación con el Proyecto. Tabla N°5.2.11.1.5. Ubicación de Valle de Meteoritos reconocido como sitio de valor turístico por la comunidad de Quillagua y distancia respecto al Proyecto <table><tr><th rowspan="2">Nombre</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S)</th><th rowspan="2">Distancia a proyecto31 (km)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Valle de Meteoritos</td><td>446.428</td><td>7.605.688</td><td>0,6</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 4-130, del Capítulo 4 del EIA</i> Para determinar la significancia de los efectos adversos, se debe considerar que la Unidad de Paisaje donde se inserta el Valle de los meteoritos presentó una calidad visual Media, que se refleja por la presencia de una alta riqueza de formas, asociado al Valle de los Meteoritos y por su potencial uso turístico, pero se debe incorporar en esta ponderación, la actual intervención antrópica. En cuanto a las principales actividades generadoras de impacto corresponden a la presencia de las torres durante la fase de operación. De manera de contar con un respaldo gráfico de la evaluación realizada, a continuación, se presenta un fotomontaje de los PO-28, PO-29 y PO-	Nombre	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S)		Distancia a proyecto31 (km)	Este	Norte	Valle de Meteoritos	446.428	7.605.688	0,6
Nombre	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S)		Distancia a proyecto31 (km)								
	Este	Norte									
Valle de Meteoritos	446.428	7.605.688	0,6								



30, de manera de poder visualizar la presencia de la LAT del Proyecto en el paisaje.

Figura N°5.2.11.1.2. Fotomontaje del PO 29



Fuente: Figura VII-25., del Capítulo 7 de la Adenda

De acuerdo a lo que se visualiza en los fotomontajes, el Proyecto tiene una baja dominancia visual, ya que tiende a disminuir difuminándose con el paisaje circundante, situación que permite determinar que la LAT, en su conjunto, será visible y actuará como un nuevo elemento en la configuración del paisaje, pero con rangos de incidencia visual acotados, sin ejercer dominancia en la escena paisajística vinculada a los principales puntos de observación definidos para esta unidad. Así, la presencia de infraestructura eléctrica existente, donde la subestación eléctrica actúa como el principal elemento de dominancia visual, permiten sostener que la LAT proyectada, posee una jerarquía visual menor y no se comporta como un elemento que pueda alterar las actuales condiciones de visualización o que aumente la obstrucción visual a áreas de valor paisajístico.

Se debe considerar que en el Anexo 11-1 de la Adenda se presenta un documento que compila la información referente al valle de los meteoritos desde diferentes componentes, entre ellos, desde Paisaje, Turismo y Medio Humano, y que dan cuenta de la importancia que tiene el Valle de los meteoritos en tanto sitio de interés para el desarrollo del turismo por parte de la comunidad Aymara, lo cual está relacionado a la posibilidad de visitar y observar los cráteres, sin embargo, no se reporta otro tipo de actividades, o actividades tradicionales en el Valle de Los Meteoritos, consignándose así, como un sitio de potencial para el desarrollo del turismo local, pero aun con una de incipiente y escasa infraestructura y oferta en el rubro del turismo y que sirven de antecedentes para evaluar la afectación sobre los diferentes componentes.

Es por todo lo anterior, que se puede concluir que Quillagua y su atractivo del Valle de los meteoritos, actualmente presenta condiciones como potencial turístico, no obstante, en virtud de sus características actuales de la planta turística y la existencia de tour operadores, no se pueda establecer como un atractivo turístico como tal.



	Mayores antecedentes se presentan en el numeral 4.3.6.4 del Capítulo 4 del EIA y en respuesta 258 del Capítulo 7 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT
Fase en que se presenta	Fase de Operación

5.2.12. Componente 12

5.2.12.1. Subcomponente Campos electromagnéticos

Tabla 5.2.12.1 Subcomponente Campos electromagnéticos

Impacto ambiental no significativo 32 “Aumento de campos electromagnéticos” (O-CE-1)

Impacto Ambiental

O-CE-1 “Aumento de campos electromagnéticos”

El Proyecto generará al ambiente campos electromagnéticos de alta y baja frecuencia en la fase de operación debido a la operación de la LAT de 2x500 kV, la subestación Nueva Lagunas y la habilitación de la subestación Kimal. Para la línea de 2x500kV, en este estudio se consideró una potencia nominal a transmitir de 1700 MVA, lo que define 981,5 Amperes como corriente nominal por fase. En la tabla a continuación, se presentan los valores obtenidos a 1 m de altura sobre el suelo, en el borde de la respectiva franja de servidumbre para la LAT 2x500 kV.

De las modelaciones efectuadas en la línea de 2x500kV Nueva Lagunas – Kimal como en las conexiones a la Subestación Nueva Lagunas y a la Subestación Kimal, se obtiene los siguientes valores resultantes de campo electromagnético, en los respectivos bordes de franja, confrontados con los límites recomendados o normativos.

Tabla N°5.2.12.1.1 Valores resultantes para la LAT 2x500kV

Estructura	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
Tipo A/AA	1.238	1,175
Tipo A_ATIR	2.556	2.154
Tipo B/C	1.553	0,982
Tipo D/DT	1.242	0,918
Límite ICNIRP	5.000	200
Límite RPTD N°07	5.000	100
Criterio SEA	5.000	100

Fuente Tabla 4-110 Capítulo 4 del EIA

Tabla 4-111. Valores resultantes para conexión de LAT 2x500kV en SSEE

Subestación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
SE Nueva Lagunas		
Marco de línea	333	3,22
Barras SE	241	0,69



SE Kimal		
Marco de línea	807	3,87
Barras SE	500	1,08
Límite ICNIRP	5.000	200
Límite RPTD N°07	5.000	100
Criterio SEA	5.000	100

Fuente Tabla 4-111 Capítulo 4 del EIA

A su vez, los valores resultantes de radio interferencia por la línea y la conexión a las subestaciones, a la distancia de norma, se presentan en las Tablas siguientes, confrontados igualmente con los límites de norma.

Tabla N°5.2.12.1.2 Radio interferencia generada por línea de 2x500kV

	RI [dB/μV/m]
Línea en torre A/AA	41,05
Línea en torre A_ATIR	35,02
Línea en torre B/C	36,29
Línea en torre D/DT	34,22
Límite Norma Canadiense	60

Fuente Tabla 4-112 Capítulo 4 del EIA

Tabla N°5.2.12.1.3 Radio interferencia generada por Subestaciones

	RI [dB/μV/m]	Ubicación
SE Nueva Lagunas 500kV	24,34	A 15m del borde
SE Kimal 500kV	39,44	A 15m del borde
Límite Norma Canadiense	60	

Fuente Tabla 4-113 Capítulo 4 del EIA

Los valores expuestos en las Tablas anteriores muestran que para la línea de transmisión de 2x500kV Nueva Lagunas – Kimal, en su conexión a las Subestaciones Nueva Lagunas y Kimal, se cumple con los límites establecidos por la normativa nacional e internacional referente a campos electromagnéticos y los respectivos límites definidos por la norma canadiense para la radio interferencia. Por lo tanto, se concluye que las instalaciones del proyecto “Nueva S/E seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas-Kimal” en la fase de operación cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia.

Finalmente, se indica que no se registran receptores humanos dentro de la franja de servidumbre de la LAT, subestación, habilitación de



	Kimal ni en las inmediaciones de estas. El receptor más cercano corresponde a un cementerio a 122 m, mientras que los receptores humanos más cercanos corresponden a 2 viviendas de un piso ubicadas a 1160 m y 2329 m de la obra más cercana.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT
Fase en que se presenta	Fase de Operación

5.2.13. Componente 13

5.2.13.1. Subcomponente Paisaje

Tabla 5.2.13.1 Subcomponente Paisaje

Impacto ambiental no significativo 33 “Obstrucción de la visibilidad de la Unidad de Paisaje N° 1 Pampa Desértica” (O-PA-1)

Impacto Ambiental

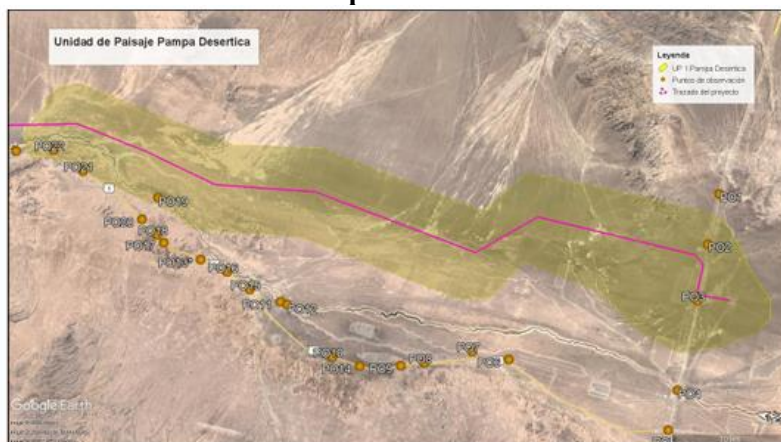
Impacto O-PA-1 “Obstrucción de la visibilidad de la Unidad de Paisaje N° 1 Pampa Desértica”.

Se establece como impacto ambiental durante la fase de operación para el componente paisaje la obstrucción de la visibilidad a las zonas definidas de alto valor paisajístico dentro de las unidades de paisaje definidas con calidad visual Alta y Media, cómo también la alteración o modificación de los atributos paisajísticos.

El único tramo de la unidad que no presenta un valor escénico es el tramo ubicado en la Ruta 24, donde hay mayor dominio visual de infraestructura eléctrica y líneas de alta tensión.

La localización de esta unidad de paisaje se aprecia en la figura a continuación.

Figura N°5.2.13.1.1. Localización de la Unidad de Paisaje N° 1 Pampa Desértica



Fuente: Figura 4-69 del Capítulo 4 del EIA

Análisis del impacto obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico:

Se establece la ruta 5 como el eje de mayor tránsito de personas, entonces se procede a definir las cuencas visuales y las condiciones de intervisibilidad con el área del Proyecto.

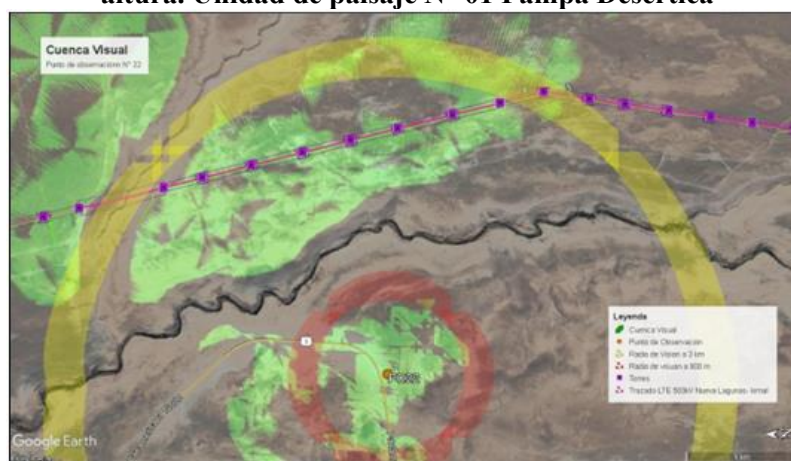


Se estableció una altura de 2.5 metros sobre el terreno, que corresponde a una posición un poco más elevada respecto a un observador habitual, pero que permite reducir cualquier sesgo en los resultados.

Para esta unidad se levantaron 22 puntos de observación, pero en su gran mayoría se encuentran alejados del área de influencia debido a su distancia, lo cual implica una baja presencia de observadores.

Dado lo anterior, el PO 22 fue seleccionado como el más representativo por su mayor cercanía al trazado, presentar menores elementos de bloqueo visual y permitir una visión panorámica del paisaje, de este modo se comporta como el peor escenario en términos de bloqueo de vistas o alteración de las condiciones de visibilidad del territorio.

Figura N°5.2.14.1.2. Cuenca visual desde PO22 a 2.5 m de altura. Unidad de paisaje N° 01 Pampa Desértica



Fuente: Figura 4-70 del capítulo 4 del EIA.

De acuerdo a la figura anterior, es factible ver las torres desde la T268N hasta la T276, lo que significa que los rangos de visibilidad son altos en dirección al trazado de la LAT.

Sin embargo, las torres están ubicadas en el rango de visión superior 800 m lo que reduce su incidencia visual. Es posible que estas no sean percibidas claramente por un observador habitual.

Esto indica que no existe un bloqueo de vistas u obstrucción visual al paisaje y su valor escénico.

La LAT se sitúa en el radio de visión de 3 km, lo que significa que son visibles, pero con una baja dominancia en la escena paisajística.

De manera de contar con un respaldo gráfico de la evaluación realizada, se elabora un fotomontaje del PO 22, de manera de poder establecer claramente una visualización potencial de la presencia de la línea eléctrica en el paisaje, considerando este PO como la situación más desfavorable.



Fotografía 4-2. Fotomontaje Foto CON Proyecto PO N°22



Fuente: Fotografía 4-2 del capítulo 4 del EIA.

Tal como se demuestra en el fotomontaje la presencia de la línea no bloquea u obstruye las vistas del paisaje, solo se comporta como un nuevo elemento en la configuración del paisaje que reduce la naturalidad, pero no logra alterar las condiciones de visibilidad. Se aprecia con el fotomontaje que una línea de alta tensión, y específicamente las estructuras asociadas (en este caso, las torres), tienden a difuminarse en un rango de visibilidad superior a los 800 m. Esto implica que el impacto sobre el paisaje debido a la operación de la línea tendrá un área máxima de incidencia que no supera los 800 metros.

La amplitud visual y las condiciones de visibilidad del territorio permiten contar con cuencas visuales de largo alcance, lo que hace que elementos como una torre pierdan su jerarquía y dominancia visual en radios de visión que superen esta distancia.

Análisis del impacto Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico:

Se reconoce como los principales atractivos de la unidad, las vistas panorámicas del paisaje desértico, que está determinada por su amplitud visual, el mosaico cromático y la estructura morfológica que en conjunto generan una escena visual de alto interés paisajístico. En este caso también se reconoce la presencia del Río Loa como un factor de alta singularidad en el Paisaje. Respecto a la alteración o pérdida de atributos del paisaje, se puede señalar que el trazado se ubica en una faja donde hay presencia de otras líneas eléctricas con gran cantidad de huellas e intervenciones antrópicas. Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 4.3.6.3 del Capítulo 4 del EIA y Respuesta 217 de la Adenda.

Parte, obra o acción que lo genera

Operación de la LAT

Fase en que se presenta

Fase de Operación

Impacto ambiental no significativo 34 “Alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje N° 1 Pampa Desértica” (O-PA-2)

Impacto Ambiental

Impacto O-PA-2 “Alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje N°1 Pampa Desértica”



	Teniéndose en consideración el mismo análisis del O-PA-1 para la Unidad de Paisaje N°1 Pampa Desértica, de acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de evaluación, este impacto será visible y afectará los atributos del paisaje, pero los rangos de mayor incidencia visual que pueden generar impacto están dados por una máximo de 800 m según lo establecido en los criterios de Steinz (1979) y que se verifican en el fotomontaje de respaldo de la Unidad de Paisaje N°1 Pampa Desértica”. Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 4.3.6.3 del Capítulo 4 del EIA y Respuesta 217 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT
Fase en que se presenta	Fase de Operación
Impacto ambiental no significativo 35 “Obstrucción de la visibilidad de la Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos” (O-PA-3)	
Impacto Ambiental	Impacto O-PA-3 “Obstrucción de la visibilidad de la Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos” <u>Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos</u> Esta unidad ocupa la parte alta aledaña al Oasis de Quillagua y coincide con sectores de interés turístico y patrimonial. Uno de los factores de mayor relevancia es la geomorfología que se caracteriza por pendientes suaves y la presencia de cerros-islas dispersos a distancias intermedias. Uno de los rasgos distintivos es la aparición de elementos rocosos, alta pedregosidad superficial lo que otorga a la zona un destacado interés por su potencial arqueológico. La presencia de pequeñas y grandes ondulaciones en el terreno forma parte de la singularidad de este paisaje, destacando especialmente una gran hondonada que semeja el impacto de un meteorito, lo que le da nombre a la unidad. Se identifican importantes elementos de interés, principalmente sitios arqueológicos como "Talleres Líticos". Estos sitios añaden un valor histórico y cultural al paisaje. No obstante, la unidad también presenta una gran variedad intervenciones humanas, como cercas, carteles y caminos. Es importante mencionar que la unidad de paisaje también se ve afectada por la presencia de infraestructura eléctrica, como líneas de alta tensión y una subestación eléctrica. Estos elementos alteran la naturalidad del paisaje y aumentan el grado de artificialidad, reduciendo su valor visual. <u>Análisis del impacto Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico:</u> Las principales actividades generadoras de impacto corresponden a la presencia de las torres durante la fase de operación. Para determinar la significancia de los efectos adversos, es necesario establecer que esta unidad de paisaje obtuvo en la evaluación de calidad visual una ponderación Media, que se refleja por la presencia



de una alta riqueza de formas (valle de los meteoritos) y su potencial uso turístico, pero se debe incorporar en esta ponderación la actual intervención antrópica.

Considerando la presencia de un Sitio Ceremonial, no es un punto fijo y los visitantes se mueven alrededor, se optó por definir 3 puntos de observación desde los cuales se midió la cuenca visual.

Se estableció una altura de 2.5 metros sobre el terreno, que corresponde a una posición un poco más elevada respecto a un observador habitual, pero que permite reducir cualquier sesgo en los resultados.

Figura N°5.2.14.1.3. Cuenca visual desde el PO 29. Unidad de paisaje N° 2 Valle de los Meteoritos



Fuente Figura 4-72, del Capítulo 4 del EIA

De acuerdo a la figura anterior, es factible ver las torres desde la T237 a la T251, lo que significa que los rangos de visibilidad son altos en dirección al trazado de la LAT. Esto a pesar de que la cuenca visual y su respaldo fotográfico indican que las áreas visibles solo permiten acceder a las torres T242 a la T247.

El resto de las torres están ubicadas en el rango de visión superior 800 m. lo que redujo su incidencia visual. Es posible que estas no sean percibidas claramente por un observador habitual.

De manera de contar con un respaldo gráfico de la evaluación realizada, se elabora un fotomontaje del PO 29, de manera de poder establecer claramente una visualización potencial de la presencia de la línea eléctrica en el paisaje, considerando este PO como la situación más desfavorable.

Fotografía N°5.2.13.1.1. Fotomontaje CON Proyecto PO29 N° 2 Valle de los Meteoritos





Fuente: Fotografía 4-4 del Capítulo 4 del EIA

De acuerdo a lo que se visualiza en el fotomontaje, desde el PO 29 es posible distinguir la presencia de las torres, las cuales se comportan como un nuevo elemento en la configuración del paisaje que reduce la naturalidad, pero no logra alterar las condiciones de visibilidad y el carácter del paisaje. La presencia de las líneas existentes ya ha generado el cambio de la estructura visual del paisaje, por lo tanto, la línea proyectada actúa con un efecto de tipo acumulativo, pero no se considera que sea capaz de generar un bloqueo visual significativo de la condición base de este paisaje. Por otra parte, la amplitud visual y las condiciones de visibilidad del territorio permiten contar con cuencas visuales de largo alcance, lo que hace que elementos como una torre pierdan su jerarquía y dominancia visual en radios de visión que superen los 800 m de distancia.

Análisis del impacto Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico:

Se reconoce como los principales atractivos de la unidad, la presencia de áreas de interés turístico, histórico y cultural, sin embargo, la situación base de este paisaje presenta elementos que han reducido su naturalidad aumentando el grado de artificialidad. Se mantienen las vistas panorámicas del paisaje desértico, se conserva un mosaico cromático y estructura morfológica que en conjunto generan una escena visual de alto interés paisajístico.

Respecto a la alteración o pérdida de atributos del paisaje, se puede señalar que el trazado se ubica en una faja donde hay presencia de otras líneas e instalaciones eléctricas, que corresponden a intervenciones antrópicas que han reducido la naturalidad del paisaje. Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 4.3.6.3 del Capítulo 4 del EIA y Respuesta 217 de la Adenda.

Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT
Fase en que se presenta	Fase de Operación



Impacto ambiental no significativo 36 “Alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos” (O-PA-4)	
Impacto Ambiental	Impacto O-PA-4 “Alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos” Teniéndose en consideración el mismo análisis del O-PA-3 para la Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos, de acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz de evaluación, este impacto afectará las actuales condiciones de visualización y atributos del paisaje, pero los rangos de mayor incidencia visual que pueden generar impacto están dados por una máximo de 800 m según lo establecido en los criterios de Steinz (1979) y que se verifican en el análisis de incidencia visual y los fotomontajes de respaldo. Se puede concluir que los efectos no serán percibidos en rangos mayor a los 800 m y no alcanza a afectar el sitio Ceremonial Machaq Mara. Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 4.3.6.3 del Capítulo 4 del EIA y Respuesta 217 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT
Fase en que se presenta	Fase de Operación
Impacto ambiental no significativo 37 “Obstrucción de la visibilidad de la Unidad de Paisaje N°3 Pampa Salar de Llamara” (O-PA-5)	
Impacto Ambiental	Impacto O-PA-5 “Obstrucción de la visibilidad de la Unidad de Paisaje N°3 Pampa Salar de Llamara” <u>Unidad de Paisaje N°3 Pampa Salar de Llamara</u> La unidad de paisaje obtiene una calidad visual media, presenta una geomorfología caracterizada por una topografía suavemente inclinada y una ausencia de cerros aislados, ondulaciones o lomas prominentes. En cambio, se pueden apreciar conjuntos de cerros en distancias intermedias que aportan relieve y diversidad visual al paisaje. La presencia de un plano horizontal sin características sobresalientes en el relieve también es notable. En términos de flora y fauna, corresponde a la única unidad donde el trazado atraviesa sectores con formaciones vegetales con la presencia de algunos arbustos y tamarugos en ciertos puntos que pueden servir como hábitat para diversas especies. En términos de visibilidad, la presencia de cerros en distancias intermedias puede limitar el horizonte visual en ciertas áreas, actuando como barreras visuales hacia los puntos de observación más lejanos. Sin embargo, en general, el paisaje ofrece una amplia cuenca visual de forma redondeada y abierta, permitiendo una vista panorámica en todas las direcciones y campos visuales extensos. En cuanto a las intervenciones humanas, se pueden observar diversas modificaciones antrópicas en el paisaje, como la presencia de la ruta 5, caminos, movimientos de tierra, huellas y líneas eléctricas. Estas intervenciones indican un notable impacto humano en la zona.



Aunque no se destacan elementos de interés turístico o paisajístico en los puntos de observación, el paisaje mantiene una belleza escénica de interés, conservando una sensación general de naturalidad.

Figura N°5.2.13.1.4. Localización de la Unidad de Paisaje N°3 Pampa Salar de Llamara



Fuente: Figura 4-76 del Capítulo 4 del EIA.

Análisis del impacto obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico:

Las principales actividades generadoras de impacto corresponden a la presencia de las torres durante la fase de operación.

Para esta unidad se definieron 19 puntos de observación asociados principalmente a la ruta 5 que es un eje con un alto nivel de tránsito vehicular, de estos, se seleccionaron los PO N°37 y 40 como los más representativos por su mayor cercanía al trazado, presentar menores elementos de bloqueo visual y permitir una visión panorámica del paisaje, de este modo se comportan como el peor escenario en términos de bloqueo de vistas o alteración de las condiciones de visibilidad del territorio.

Para cada uno de estos puntos se procede a la determinación de sus cuencas visuales, considerando una altura de 2.5 metros sobre el terreno, que corresponde a una posición un poco más elevada respecto a un observador habitual, pero que permite reducir cualquier sesgo en los resultados.

Las torres desde la T111 a la T125, lo que significa que los rangos de visibilidad son altos en dirección al trazado de la LAT. Sin embargo, la mayor parte de las torres se encuentra en el rango de visión superior 800m lo que reduce su incidencia visual, ya que en general, el trazado se ubica a 900 metros lineales del punto de observación. Dado lo anterior, las torres que presentan mayor incidencia visual van desde la T 116 a la T119.

De manera de contar con un respaldo gráfico de la evaluación realizada, se elabora un fotomontaje de manera de poder establecer



claramente una visualización potencial de la presencia de la línea eléctrica en el paisaje.

**Fotografía N°5.2.13.1.2. Fotomontaje: PO 37. Foto Referencial
CON Proyecto**



Fuente: Fotografía 4-10, del Capítulo 4 del EIA

La figura revela que, desde el eje asociado al trazado, la línea de alta tensión tendrá incidencia visual, lo cual implica un impacto que altera y modifica las actuales condiciones de configuración del paisaje. Sin embargo, esta área de incidencia presenta una extensión máxima establecida en relación a la cuenca visual existente, que no supera los 800 metros, distancia en la cual una estructura como una torre pierde su jerarquía y dominancia en la configuración del paisaje.

Es factible ver las torres desde la T131 a la T143 lo que significa que los rangos de visibilidad son altos en dirección al trazado de la LAT. Esto a pesar de que la cuenca visual y su respaldo fotográfico indican que las áreas visibles solo permiten acceder a las torres T135 a la T138.

La amplitud visual y las condiciones de visibilidad del territorio permiten contar con cuencas visuales de largo alcance, lo que hace que elementos como una torre pierdan su jerarquía y dominancia visual en radios de visión que superen esta distancia.

Análisis del impacto Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico

Se reconoce como los principales atractivos de la unidad, las vistas panorámicas del paisaje desértico, que está determinada por su amplitud visual, el mosaico cromático y la estructura morfológica que en conjunto generan una escena visual de alto interés paisajístico. En este caso también se reconoce la presencia de vegetación como un factor de alta singularidad en el Paisaje. Respecto a la alteración o pérdida de atributos del paisaje, se puede señalar que el trazado se



	ubica en una faja donde hay presencia de otras líneas eléctricas con gran cantidad de huellas e intervenciones antrópicas. De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de evaluación, este impacto será visible y afectará las actuales condiciones de visualización y atributos del paisaje, pero los rangos de mayor incidencia visual que pueden generar impacto están dados por una máximo de 800 m según lo establecido en los criterios de Steinz (1979) y que se verifican en el análisis de la cuenca visual. Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 4.3.6.3 del Capítulo 4 del EIA y Respuesta 217 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT
Fase en que se presenta	Fase de Operación
Impacto ambiental no significativo 38 “Alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje N°3 Pampa Salar de Llamara” (O-PA-6)	
Impacto Ambiental	Impacto O-PA-6 “Alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje N°3 Pampa Salar de Llamara” Teniéndose en consideración el mismo análisis del O-PA-5 para la Unidad de Paisaje N° 3 Pampa Salar de Llamara, de acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de evaluación, este impacto será visible y afectará las actuales condiciones de visualización y atributos del paisaje, pero los rangos de mayor incidencia visual que pueden generar impacto están dados por una máximo de 800 m según lo establecido en los criterios de Steinz (1979) y que se verifican en el análisis de la cuenca visual Mayores antecedentes se encuentran en el numeral 4.3.6.3 del Capítulo 4 del EIA y Respuesta 217 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT
Fase en que se presenta	Fase de Operación

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

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

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

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

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

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión,	El estudio de caracterización y uso del suelo del proyecto se basó en los antecedentes del Capítulo 3 Anexo 3-10 Línea de Base Suelos del EIA, abarcando un Área de Influencia (AI) de 1.648,08 ha. La metodología incluyó la realización de 20 calicatas y un (1) punto



impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes

superficial en mayo de 2023, lo que permitió una caracterización física, morfológica y fisico-química del suelo, una apreciación del nivel de erosión actual, una determinación de la capacidad para sustentar biodiversidad y una identificación de la capacidad de uso de suelo. Esta información se complementó con una caracterización bibliográfica de CIREN y fotointerpretación, y se robusteció con informes adicionales en la Adenda, incluyendo un informe de riesgo de erosión y un informe complementario de suelo. Como resultado, se identificaron un total de 9 Unidades Cartográficas de Suelo (UCS) y 3 unidades no definidas como suelos, que corresponden a otros usos del territorio. La distribución de la Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) en el área de influencia es la siguiente:

Tabla N°6.1.1.1. Evaluación en Terreno de Erosión Actual para Cada Punto de Observación

Clase de Capacidad de Uso de Suelo	Superficie (ha)	Proporción (%)
VI	105,05	6,37%
VII	567,62	34,44%
VIII	949,10	57,59%
NC	26,31	1,60%
Total	1.648,08	100,00%

Fuente: Tabla VI-1, Capítulo 6 de la Adenda Complementaria

La Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) predominante es la Clase VIII (57,59%), seguida por la Clase VII (34,44%) y la Clase VI (6,37%). El 1,60% restante corresponde a superficie no considerada como suelo (Clase N.C.). Las unidades cartográficas identificadas presentan diversas características y factores limitantes: la UCS-1 "Salar" (1,81% del AI), la UCS-2 "Llanura salina ondulada" (18,33% del AI), la UCS-4 "Ladera salina" (9,20% y 3,56% del AI), la UCS-5 "Llanura depositacional inclinada" (11,15% del AI) y la UCS-7 "Llanura salina plana" (8,03% del AI), todas de CCUS VIII, se caracterizan por ser extremadamente salinas y muy fuertemente sódicas. La UCS-3 "Cerro salino" (5,51% del AI, CCUS VIII) está limitada por sus pendientes de montaña. La UCS-6 "Llanura depositacional" (21,40% del AI, CCUS VIIIs15) tiene como factor limitante la condición extremadamente salina, mientras que la UCS-8 "Llanura muy delgada" (13,04% del AI, CCUS VIIIs1) lo está por su profundidad muy delgada. Finalmente, la UCS-9 "Llanura moderadamente salina" (6,37% del AI, CCUS VIIs8) presenta una condición de agua aprovechable pobre como factor limitante. Además, se identificaron unidades no diferenciadas como "Camino" (0,11%), "Industrial" (0,23%) y "Mina" (1,25%), que se caracterizan por la ausencia de suelos.

En cuanto al riesgo de erosión, los estudios de CIREN (2010b, 2010a) indican que el 73,82% de los suelos del AI tienen un riesgo de erosión actual "Baja o Nula", mientras que el 6,35% presenta un riesgo "Moderado" y el 1,86% un riesgo "Severo". Se estima una pérdida de suelo sobre 18,89 ha, que corresponde al 1,99% del AI, en suelos que



no poseen importancia agronómica. Respecto a la reducción parcial de la Capacidad para sustentar Biodiversidad, esta afecta 445,96 ha (27,06% del AI). La distribución de las CCUS afectadas por este impacto es la siguiente:

Tabla N°6.1.1.2. Distribución de Clase de Capacidad de Uso asociada al impacto Reducción Parcial de la Capacidad para sustentar Biodiversidad

Clase de Capacidad de Uso de Suelo	Superficie (ha)	Proporción
VI	28,34	6,36%
VII	181,19	40,63%
VIII	232,15	52,06%
NC	4,28	0,96%
Total	445,96	100,00%

Fuente: Tabla VI-1, Capítulo 6 de la Adenda Complementaria

Estas CCUS afectadas son consideradas abundantes a nivel comunal, provincial y regional, y poseen una capacidad media a baja para sustentar biodiversidad debido a restricciones como suelo extremadamente salino y muy fuertemente sódico, agua aprovechable muy pobre y/o profundidad muy delgada, además de otras restricciones significativas.

Finalmente, ambos impactos **C-SU-1 Pérdida de suelo por emplazamiento de obra** y **C-SU-2 Reducción parcial de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad** (este último considerando que, las CCUS afectadas, son consideradas abundantes a nivel comunal, provincial y regional, estos suelos poseen media a baja capacidad para sustentar biodiversidad) **fueron calificados como No Significativos**. No se consideró necesaria la evaluación de contaminantes, ya que el proyecto no ejecutará aplicaciones de químicos ni generará contaminantes

Fase de Operación

Debido a las características del Proyecto, no se prevé la ocurrencia de estos efectos en esta fase.

Fase de Cierre

Debido a las características del Proyecto, no se prevé la ocurrencia de estos efectos en esta fase.

Se concluye que no se prevé que la magnitud y duración del impacto del Proyecto genere un efecto adverso significativo en relación con la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad vigentes, de acuerdo con lo señalado en el literal a) del artículo 6° del RSEIA.

Para mayor información: Capítulo 5 del EIA y Anexo 6-1 “Actualización del Análisis Art. 6 RSEIA” de la Adenda Complementaria.



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

Componente Flora y Vegetación

El Área de Influencia para el componente de flora y vegetación abarca 3.574,43 hectáreas, de las cuales el **97% (3.467,33 ha) no presenta elementos florísticos**. Solo 107,1 hectáreas contienen elementos de flora natural, con 94,97 hectáreas clasificadas como zonas de vegetación escasa. A pesar de no ser una formación vegetal, estas zonas son relevantes por la presencia de individuos aislados de especies de interés como *Hoffmanseggia aphylla*, *Prosopis alba*, y *Prosopis tamarugo*. La única formación vegetal presente es un **matorral, que ocupa 12,13 hectáreas, lo que corresponde al 3% del AI**.

La formación de matorral en el AI se identifica como un "**Matorral muy abierto de Hoffmannseggia aphylla**". Esta formación cumple con los criterios legales de superficie, ubicación y presencia de ejemplares xerofíticos para ser clasificada como **formación xerofítica**, destacando la presencia de *Schinus areira*, una especie incluida en el D.S. N°68/2009 del Ministerio de Agricultura. Este matorral se ubica en suelos profundos (UCS-5), con pendiente menor al 3%, textura franco limosa, bien drenados, **extremadamente salinos y muy fuertemente sódicos**, pero con una condición de agua aprovechable principalmente buena a muy buena.

Durante las campañas de terreno, se identificaron **un total de 7 especies**, de las cuales tres son endémicas y cuatro nativas. *Hoffmannseggia aphylla* es la especie más frecuente, cubriendo el 84,8% del AI, seguida por *Atriplex atacamensis* (12,1%), y las arbóreas *Schinus areira* y *Prosopis alba*, ambas con un 9,1%. Se estima que el **38,5% de las especies potenciales para la zona forman parte de la riqueza florística existente en el AI**. En cuanto a las formas de vida, la mayoría son arbustivas (57,1%), seguidas por árboles (28,6%) y hierbas perennes (14,3%).

Se han identificado **las siguientes nueve singularidades ambientales** relacionadas con las plantas en el área de influencia y aplicables al Proyecto:

Tabla Singularidades ambientales aplicables al Proyecto

Singularidad matorral de <i>Hoffmannseggia aphylla</i>
S4 - formaciones vegetales remanentes
S5 - Presencia de formaciones vegetales frágiles cuya existencia se ve amenazada por escasez de recursos o fenómenos poblacionales que restringen su crecimiento y mantención en el tiempo
S6 - formaciones xerofíticas con especies en categoría de conservación
AI del Proyecto
S4 - formaciones vegetales remanentes
S5 - Presencia de formaciones vegetales frágiles cuya existencia se ve amenazada por escasez de recursos o fenómenos poblacionales que restringen su crecimiento y mantención en el tiempo.
S6 - formaciones xerofíticas con especies en categoría de conservación



S9 - tres especies endémicas
S11 - una especie próxima a su límite de distribución geográfica
S12 - distribución restringida (<i>Hoffmannseggia aphylla</i>)
S15 - áreas bajo protección oficial (la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal)
S19 - riesgo alto de pérdida de diversidad de flora producto del cambio climático
S20 - tres especies clasificadas en categoría de conservación (<i>Prosopis alba</i> , <i>Prosopis tamarugo</i> y <i>Hoffmannseggia aphylla</i>)

Fuente: Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria

Específicamente, el matorral de *Hoffmannseggia aphylla* se considera una **formación vegetal remanente (S4), frágil (S5), y xerofítica con especies en categoría de conservación (S6)**. Su desarrollo y mantenimiento dependen de las condiciones de las napas freáticas y las precipitaciones de El Niño, factores actualmente afectados por la extracción de agua subterránea para usos industriales. Además, **esta especie se encuentra en categoría de “En Peligro”** según el D.S. N°10/2023 del Ministerio de Medio Ambiente. Otras singularidades incluyen la presencia de **dos especies endémicas (S9)**, *Hoffmannseggia aphylla* cerca de su límite de distribución geográfica (S11) y con distribución restringida (S12), y dos especies clasificadas en categoría de conservación: *Prosopis alba* y *Hoffmannseggia aphylla* (S20). El AI del proyecto se ubica a 553 metros de sitios de importancia para la conservación (S14), y la comuna presenta un alto riesgo de pérdida de diversidad de flora debido al cambio climático (S19).

A pesar de estas consideraciones, para la fase de construcción, el proyecto no contempla la intervención de individuos, especies o unidades vegetales. Un ejemplar de *Hoffmannseggia aphylla* (HA123) fue registrado a 27 metros de la estructura 117. Como medida de protección, se propone un **cercamiento preventivo antes del inicio de la construcción**, el cual se mantendrá durante toda la obra. Este compromiso, denominado **CAV N° 18 – Plan de protección de individuos *Hoffmannseggia aphylla***, se aplicará a cualquier individuo que se encuentre a menos de 50 metros de alguna parte, obra o actividad del proyecto. Además, la línea de alta tensión (LAT) cruzará de forma aérea el matorral de *Hoffmannseggia aphylla* sin afectar la formación, ya que la instalación del conductor se realizará mediante drones, evitando el contacto con el suelo.

Hongos y Líquenes

De acuerdo a la línea base del componente, hongos y líquenes, se señala que en el área de influencia del proyecto se identificaron 31 taxones de líquenes. No se registraron hongos. En cuanto a estas especies de líquenes descritas solo se identificaron 19 a nivel de especie, quedando 12 solo a nivel de género. De las especies de líquenes registradas, 6 presentan categoría de conservación (según D.S. N°10/2023 y D.S. N°13/2023) y se presentan en la Tabla a continuación:



Tabla N°6.1.1.3. Especies de Líquenes en categoría de conservación registradas en el AI del Proyecto

N°	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN	PROCESO DE CLASIFICACIÓN DE ESPECIES
1	<i>Acarospora bullata</i> Anzi	Preocupación Menor (LC)	DS N°79/2018
2	<i>Acarospora rhabarbarina</i> Hue	Datos Insuficientes (DD)	DS N°6/2017
3	<i>Chrysothrix pavonii</i> (Fr.) J.R. Laundon	Preocupación Menor (LC)	DS N°79/2018
4	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Hampe ex Fürnr.	Preocupación Menor (LC)	DS N°16/2020
5	<i>Polycauliona ascendens</i> (S.Y. Kondr.) Frödén, Arup & Söchting	Preocupación Menor (LC)	DS N°79/2018
6	<i>Roccellina cerebriiformis</i> (Mont.) Tehler	Preocupación Menor (LC)	DS N°23/2019

Fuente: Tabla VI-1, Capítulo 6 de la Adenda Complementaria

Dado los resultados de la línea de base, se identifica como impacto la **C-HL-1 Pérdida de hábitat o sustrato con presencia de líquenes**, por cuanto el Proyecto se emplaza en un área que presenta las condiciones para el establecimiento de líquenes, los cuales fueron registrados en lugares con construcción de torres y caminos de acceso, como también en sectores de izaje o bajo el tendido eléctrico. No obstante, la condición basal del hábitat será alterada de manera parcial y puntual en el territorio, existiendo en el área otros sectores donde se desarrollan estos organismos. Además, se adiciona la baja frecuencia de estos elementos bióticos en toda el área que se desarrolla el proyecto y sobre los sectores de obras.

Fase Operación: No se contemplan impactos para este componente.

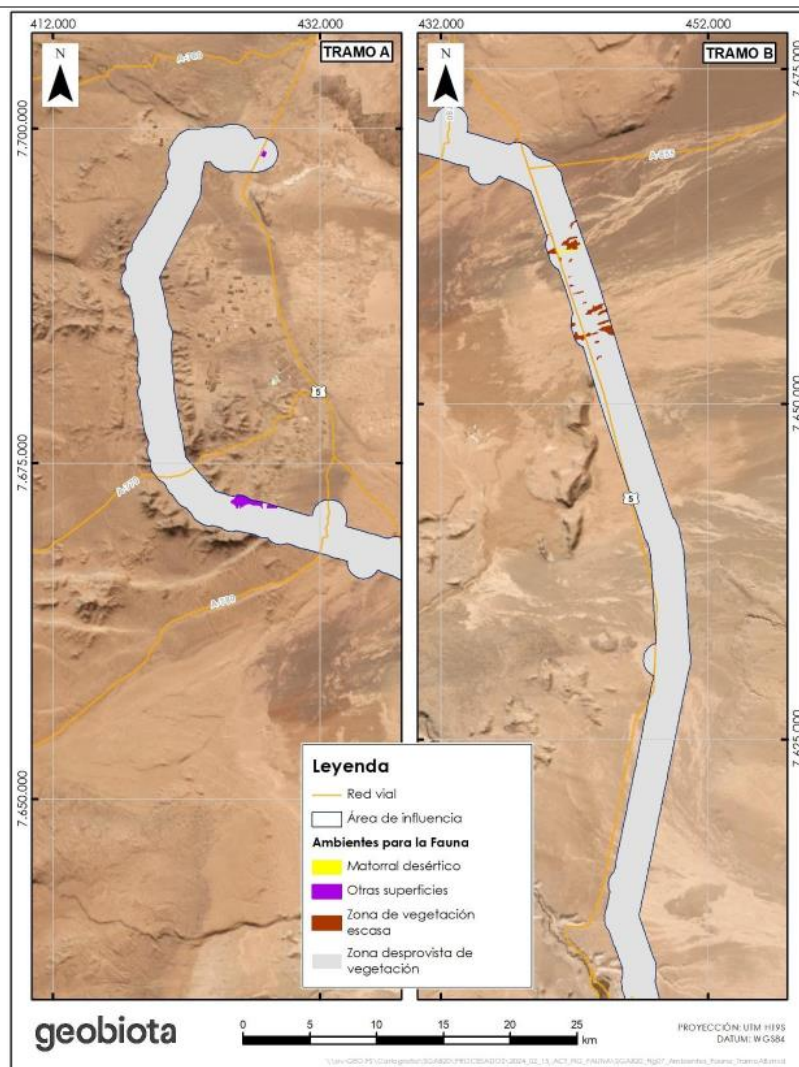
Fase de Cierre: No se contemplan impactos para este componente.

Fauna terrestre

Dentro del área de influencia del componente de fauna silvestre se identificaron 6 ambientes de fauna silvestre, los que están distribuidos en 50.558,40 ha. Dentro de esta, el ambiente con la mayor superficie corresponde a las zonas desprovistas de vegetación, las que comprenden un total de 49.841,51 ha. De forma complementaria a los ambientes de fauna, para una mejor representación del hábitat de las aves nidificantes y de los reptiles presentes en la zona, se establecieron de manera paralela 6 tipos de sustrato: arenoso, arenoso con rocas de sal, arenoso pedregoso, costra maciza continua, costra maciza discontinua y orgánico. En las siguientes imágenes se pueden observar los ambientes para fauna en los distintos tramos:

Figura: Ambientes para fauna silvestre. Tramo A y B

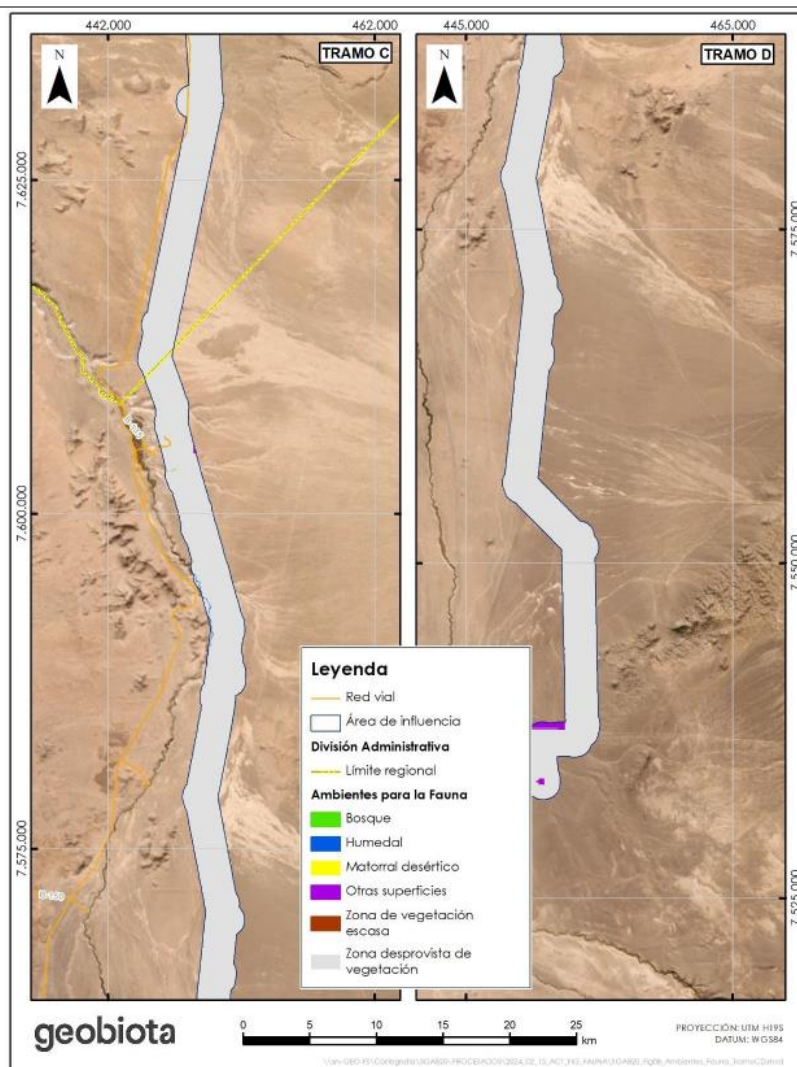




Fuente: Figura 6-8 del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria

Figura: Ambientes para fauna silvestre. Tramo C y D





Fuente: Figura 6-9 del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria

Se ejecutaron 4 campañas de terreno de línea de base una en cada estación del año y 3 campañas complementarias durante el periodo de primavera y verano 2024 y verano 2025, identificándose un total de 26 especies de fauna terrestre, siendo las aves las que representan la mayor riqueza, con un total de 16 especies. Los mamíferos registran un total de 7 especies y los reptiles presentan 3 especies (Anexo 3-3 LB de Fauna Terrestre Adenda Complementaria).

Al analizar la riqueza total de especies y el total de especies singulares según ambiente, la zona desprovista de vegetación presenta la mayor riqueza, seguida del ambiente humedal. Lo importante de estas proporciones corresponde a que el ambiente de humedal representa un 0,06% del total del área de influencia del Proyecto, en contraparte, con el ambiente de zona desprovista de vegetación, el cual abarca 98,58%.

Se registraron 11 especies en categoría de conservación, de las cuales 4 corresponden a aves, 3 reptiles y 3 especie de mamífero. Como se puede observar en la siguiente tabla:



Tabla: Número de especies en categoría de conservación según clase

Clase	Categoría de conservación	Número de especies	Total
Anfibios	Sin registro	0	0
Reptiles	Preocupación menor	2	3
	Casi amenazada	1	
Aves	Preocupación menor	1	4
	Vulnerable	2	
	En peligro	1	
Mamíferos	Datos insuficientes	1	4
	Preocupación menor	2	
	Casi amenazada	1	
Total		11	11

Fuente: Tabla 6-6 del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria

Las especies en categorías de amenaza corresponde al dragón de Torres-Mura y el murciélago orejas de ratón del Norte, ambas clasificadas como Casi Amenazada y la gaviota garuma en categoría de vulnerable. Es importante mencionar que el registro de golondrina de mar puede suponer una especie en categoría de conservación de amenaza, debido a que las especies de golondrinas de mar que potencialmente pueden estar nidificando en el área de emplazamiento del proyecto, según el Atlas de las Aves Nidificantes de Chile, se encuentran dentro de estas categorías; la Golondrina de mar negra (*Hydrobates markhami*), clasificada En Peligro (DS 79/2018 MMA) y Golondrina de mar de collar (*Oceanodroma hornbyi*), clasificada Vulnerable (DS 16/2020 MMA). Por otra parte, otra especie de golondrina de mar que potencialmente puede estar presente en el área de influencia de proyecto corresponde a la golondrina de mar chica (*Oceanites gracilis*), clasificada como Datos insuficientes (DS 79/2018 MMA).

Fase Construcción: Los impactos identificados para Fauna terrestre corresponden a **C-FA-01** Pérdida y alteración de hábitat de relevancia para fauna nativa (No significativo), **C-FA-02** Pérdida de hábitat reproductivo de aves singulares (No significativo), **C-FA-03** Pérdida de individuos de especies de fauna nativa de baja movilidad (No significativo), **C-FA-04** Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa (No significativo), **C-FA-05** Afectación funcional de luminarias sobre aves singulares (No significativo), **C-FA-06** Mortalidad de aves por electrocución en la variante auxiliar (No significativo) y **C-FA-07** Mortalidad de aves por colisión en la variante auxiliar (No significativo).

Fase de Operación: Los impactos corresponden a **O-FA-01** Mortalidad de aves por electrocución (No significativo), **O-FA-02** **Mortalidad de aves por colisión (Significativo)**, **O-FA-3** Afectación funcional de luminarias sobre aves singulares (No significativo).



Fase de cierre: no se identifican impactos del proyecto para este componente.

Por lo anteriormente expuesto el Proyecto debe ingresar como EIA bajo este literal debido a que genera el Impacto significativo O-FA-02 Mortalidad de aves por colisión en la Fase de Operación del mismo.

Invertebrados terrestres

De acuerdo a los resultados de línea de base (Capítulo 3 Anexo 3-15 del EIA), el área de influencia comprendió una superficie total de 1.722,77 hectáreas en las cuales se identificaron 3 ambientes para invertebrados terrestres en la totalidad del AI. El ambiente con mayor superficie correspondió al ambiente de zona desprovista de vegetación equivalente al 95,10% de la superficie del AI, mientras que el ambiente con menor superficie correspondió al ambiente de matorral desértico equivalente al 0,57% del total del AI.

En las campañas de terreno se identificaron un total de 62 especies de invertebrados, 12 pertenecientes a la Clase Arachnida y 50 a la Clase Insecta, siendo esta última la Clase con mayor abundancia de ejemplares en el AI del Proyecto, equivalentes al 80,65% de la abundancia relativa total de invertebrados terrestres detectada en la presente caracterización.

Del total de las 62 especies de invertebrados registrados la mayor proporción de estas correspondió a especie endémicas (46,77%), mientras que el 40,32% correspondió a especies nativas, seguido por un 4,84% de especies exóticas y, un 3,23% de especies cosmopolitas. El 4,84% de las especies no registró datos sobre su origen biogeográfico.

Respecto al registro de especies en categoría de conservación de acuerdo con el reglamento de clasificación de especies silvestres de Chile (RCE), se registró a una especie de abeja (*Centris tamarugalis*) en categoría de conservación Vulnerable en el Área de influencia del Proyecto.

Por su parte, con respecto a otras singularidades descritas por la guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres del SEIA (SEA, 2015) y los criterios presentados en la sección 5.3 de la línea de base, se registraron 4 especies de invertebrados terrestres singulares en el AI del Proyecto, las cuales poseen una distribución restringida a la región de Tarapacá, correspondientes a los arácnidos *Stenolpium asperum nitrophilum* (Pseudoscorpiones: Olpiidae), *Brachistosternus donosoi* (Scorpiones: Bothriuridae), el insecto *Philorea aracniformis* (Coleoptera: Tenebrionidae) y, *Centris tamarugalis* (Hymenoptera: Apidae).

Fase de construcción: Producto de las partes y obras del Proyecto, se prevén los siguientes impactos C-IT-RM-1 Afectación del hábitat relevante para las especies de invertebrados terrestres (No



	significativo), C-IT-2 Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres (No significativo). <u>Fase de operación:</u> No se identificaron impactos del proyecto para esta componente. <u>Fase de cierre:</u> No se identificaron impactos del proyecto para el componente. Para mayor información: Capítulo 5 del EIA y Anexo 6-1 “Actualización del Análisis Art. 6 RSEIA” de la Adenda Complementaria. En base a lo evaluado anteriormente, se concluye que se generan efectos adversos significativos sobre la flora, vegetación y animales silvestres presentes en el área de influencia del Proyecto, de acuerdo con lo señalado en el literal b) del artículo 6° del RSEIA, para el siguiente impacto significativo: - O-FA-02 Mortalidad de aves por colisión
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo</u> De conformidad a la información presentada respecto del literal a) de este artículo, se señala que no se producirán efectos adversos significativos sobre el componente suelo en el área de emplazamiento del Proyecto. La pérdida de suelo ocurrirá sobre 18,89 ha, correspondientes al 1,99% del total del AI. Esta pérdida ocurrirá en suelos que no poseen importancia agronómica, correspondiendo a suelos no singulares, y abundantes en los niveles regional y comunal por lo que se considera que sus efectos serán acotados en cuanto a superficie. <u>Agua</u> De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 3-4 Actualización Línea de Base Hidrología de la Adenda Complementaria, en el AI del Proyecto se registra la presencia de cauces que serán intervenidos por el emplazamiento de torres. Hidrográficamente, el Proyecto cruza un total de 3 cuencas y 3 subcuencas, de las cuales la cuenca de Pampa del Tamarugal es endorreica mientras que las cuencas Costeras Tilviche-Loa y la del río Loa son exorreicas, caracterizados mayoritariamente por quebradas de tipo intermitente, exceptuando por la cuenca del río Loa. Cabe señalar que el Proyecto no cruza dicho río, sino que avanza paralelo a este en un tramo de su recorrido. <u>Hidrología</u> En el área del Proyecto, la LAT cruza una red hidrográfica dada por numerosos cauces naturales en el AI, todos de escurrimiento eventual ante la ocurrencia de precipitaciones extremas (para mayor detalle revisar Anexo 3-4 Actualización Línea de Base Hidrología de la Adenda Complementaria). Se produce una modificación de cauces



con el emplazamiento de las torres al interior de estos, considerando cuando eventualmente los cauces se encuentren activos o dentro de los límites estimados como su área de inundación extrema. De acuerdo con el análisis realizado para determinar las torres que se emplazarían dentro de cauces (Anexo 5-4 Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria), existen 88 estructuras proyectadas dentro de cauces. En el Anexo 5-4 Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria se tienen las Torres proyectadas dentro de cauces donde se detallan los cauces que serán intervenidos por torres, cabe destacar que todos corresponden a cauces secos que sólo presentan escurrimiento ante eventos de precipitación.

En virtud de lo anterior, y de acuerdo con lo señalado en el artículo 156 del RSEIA, es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial (PAS 156), el cual se presenta en el Anexo 5-4 de la Adenda Complementaria.

Respecto a la intervención de cauces mediante torres, cabe destacar que todos corresponden a cauces secos que sólo presentan escurrimiento ante eventos extremos de precipitación. Asimismo, se indica que 88 estructuras proyectadas intervendrán las quebradas intermitentes respecto de su condición basal, sin embargo, no generarán una obstrucción relevante al escurrimiento normal de las aguas. Es importante destacar que la naturaleza intermitente de dichas quebradas se asocia únicamente a eventos de precipitaciones extremas.

Hidrogeología

Respecto al agua subterránea, las obras y/o actividades del Proyecto no consideran afectar el recurso hídrico subterráneo presente en el área de emplazamiento del Proyecto, en consideración a que estas no contemplan excavaciones hasta el nivel freático. Por otra parte, es relevante señalar que el Proyecto no contempla la extracción de agua desde cursos naturales subterráneos, permanentes o temporales, ni descarga de efluentes sobre quebradas o cualquier cuerpo de agua subterráneo. Sin embargo, se incluye su línea de base con el fin de contextualizar el área donde se desarrollará el Proyecto, y contribuir a una mejor evaluación de los impactos de los componentes que son objeto de protección.

Dado lo anterior, el Proyecto no generará efectos adversos significativos durante la fase de construcción sobre los componentes Hidrología e Hidrogeología en el AI. Para mayores antecedentes ver Capítulo 4 del EIA. Por otra parte, no se consideran impactos sobre el agua para la fase de Operación ni cierre del Proyecto.

Aire

Calidad del Aire

En Anexo 2-3 de la Adenda se encuentra actualizada la línea base de calidad del aire donde se identifican 96 receptores de interés de calidad del aire primaria considerados en la modelación de la dispersión de contaminantes, corresponden a las estaciones de



monitoreo de calidad del aire y asentamientos humanos localizados en zonas próximas al Proyecto. En tanto, los receptores de calidad del aire secundarios corresponden a los puntos representativos de sectores de flora, zonas de pastoreo, sitios de interés histórico, petroglifos, entre otros identificados en el área de influencia. La Tabla 7 y Tabla 8 del Anexo 2-3 de la Adenda muestran las coordenadas de los receptores considerados en la modelación del Dominio Norte y Dominio Sur. En tanto, la Figura 10 y la Figura 11 del Anexo 2-3 de la Adenda muestran la ubicación de estos receptores en relación con el Proyecto.

La modelación de la dispersión de las emisiones de MP10, MP2,5, MPS y gases (NO2, CO, SO2 y COV Benceno) del Proyecto, consideró como base la modelación WRF para el año 2022, y el escenario de mayor emisión de la vida útil, el cual corresponde al año 1 de la fase de construcción.

Por su parte, la línea base de calidad del aire (2020-2023), registrada en las estaciones Victoria, Colonia Pintados, Hospital e Iglesia, muestran una condición basal bajo los umbrales de latencia y saturación por norma anual y por norma diaria de MP10. Respecto a la línea de base de MP2,5, las estaciones de Victoria y Colonia Pintados se encuentra bajo los límites de latencia y saturación, tanto por norma anual como norma diaria.

Más información en Anexo 2-3 de la Adenda.

Estimación de emisiones

Fase de construcción: En esta fase se realizan fundamentalmente actividades de preparación del terreno en las distintas obras (excavación, escarpe, nivelación y compactación), transferencia de material, el transporte de personal, insumos, materiales y residuos, selección y reutilización del material excedente de excavación (tamizado grueso), y el uso de maquinaria a combustión y grupos electrógenos.

Fase de operación: La mayor fuente de emisión de las actividades asociadas a la operación del Proyecto corresponde al tránsito por caminos no pavimentados con un aporte de 1,7105 ton de MP10.

Fase de cierre: En caso de que se desarrolle la fase de cierre del Proyecto, se considerarán, los mismos tipos y concentraciones indicados para la fase de construcción, como escenario más desfavorable.

Resumen de emisiones

Tabla: Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes

Fuente	MP ₁₀ (t/año)	MP _{2.5} (t/año)	PTS (t/año)	NO _x (t/año)	CO (t/año)	SO ₂ (t/año)	COV (t/año)	NH ₃ (t/año)
Total de Emisiones	1512.13	251.57	4568.71	570.46	249.38	8.72	39.14	0.65



Año 1 Construcción								
Total de Emisiones Año 2 Construcción	531.26	62.22	1652.85	98.94	41.19	4.73	9.59	0.1
Operación	1,7256	0,1754	5,6618	0,0115	0,0053	0	0,0011	0

Fuente: Elaboración propia, Anexo 1-6 de la Adenda.

De acuerdo a lo anterior el Proyecto en evaluación no aumenta de forma significativa las emisiones atmosféricas sobre el medio ambiente, afectando la calidad del aire, por lo cual no se prevé que se produzcan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales como consecuencia de la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigente, así como tampoco se prevé el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas en ninguna de sus fases, tal como se puede apreciar en los párrafos siguientes:

- La modelación de la dispersión de contaminantes muestra que los aportes a las concentraciones de MP10 en el año de mayor emisión 10,85% de la norma diaria en el receptor R51. En el Dominio Norte, en las estaciones monitoras Victoria y Colonia Pintados, se tienen aportes de un 0,715 % y un 0,21 % de la norma diaria, respectivamente. En cuanto a los aportes a las concentraciones de MP2,5 se mantienen en todos los receptores dentro del rango entre un 0,03 % y un 2,75 % de las normas anual y diaria.
- En tanto, en el Dominio Sur, en las estaciones monitoras Hospital e Iglesia, se tienen aportes de 0,107 % de la norma diaria.
- Respecto a los aportes del Proyecto a los gases, no superan el 1,24% de la norma anual y 6,24% de la norma horaria de NO₂, en el receptor R1 (Estación Victoria) y en R6 (Restaurante El Rotito), respectivamente. En tanto, los aportes a las concentraciones de CO alcanzan un máximo de sólo un 0,034 % de la norma horaria y los de SO₂, según norma primaria, alcanzan un máximo de sólo un 0,3075 % de la norma horaria en el receptor R7 (Almacén). En el resto de los receptores no se supera el 0,005 % del valor del SO₂.
- En cuanto a los aportes del Proyecto a las normas secundarias, en su año de mayor emisión, alcanzan un máximo de 0,006 % a la norma secundaria horaria de SO₂, en el receptor R06 mientras que los aportes a las tasas de depositación de MPS, no superan un 7,043 % de la norma anual de referencia en el receptor R15 (Cementerio de Ex Oficinas Salitreras).
- En cuanto al cumplimiento normativo bajo la situación con Proyecto, se consideraron los aportes modelados, además de la línea de base registrada en las estaciones Victoria y Colonia Pintados en el dominio norte y las estaciones Hospital e Iglesia en el dominio sur. También se revisaron los otros proyectos con RCA favorable y aún no ejecutados que podrían tener aportes sinérgicos en el área de influencia. De esta forma, se estima que



	las concentraciones totales de MP10 bajo la situación con Proyecto se mantienen bajo los umbrales de latencia y saturación por norma anual y diaria de este contaminante, es decir, los aportes del Proyecto no implican un cambio significativo en la condición basal en estos receptores. • Respecto a las concentraciones totales de MP2,5 en la situación con Proyecto, se mantienen se mantienen bajo los umbrales de latencia y saturación por norma anual y diaria de este contaminante, es decir, los aportes del Proyecto no implican un cambio significativo en la condición basal en estos receptores. • En la situación con Proyecto, las concentraciones totales de NO₂, CO y SO₂, según la normativa primaria de calidad del aire, en todos los receptores evaluados, se mantienen bajo los límites de saturación y latencia de cada una de las normas respectivas en la situación con Proyecto. • En cuanto a la normativa secundaria, las concentraciones totales de SO₂ (norma secundaria) y las tasas de depositación totales de MPS, en la situación con Proyecto muestran que en todos los receptores y estadígrafos se mantienen bajo los límites de saturación y latencia de cada una de las normas. Los detalles de Estimación de Emisiones (Anexo 1-6 de la Adenda) y Modelación de Calidad del Aire que se adjunta en Anexo 4-6 Actualización Modelación de Dispersión Atmosférica de la Adenda del Proyecto. De acuerdo con lo indicado, el Proyecto no genera impactos significativos, por lo que no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal. Para mayor información: Capítulo 5 del EIA y Anexo 6-1 “Actualización del Análisis Art. 6 RSEIA” de la Adenda Complementaria. Detalles de Estimación de Emisiones y Modelación de Calidad del Aire que se adjuntan en Anexo 4-6 Actualización Modelación de Dispersión Atmosférica de la Adenda.
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	<u>Etapas de Construcción y depositación de Material particulado sedimentable (MPS)</u> Se proyecta que habrá depositación de MPS en el sector donde se desarrollarán las actividades de construcción del Proyecto, lo cual se suma a la depositación sin proyecto que ocurre en el área, provocando un efecto acumulativo. Sin embargo, esta acumulación, de acuerdo a los resultados de la modelación de MPS, arroja en todos los receptores por debajo de los límites normativos de referencia, por lo que no se considera que existirá una afectación hacia la flora por este efecto acumulativo. Se evalúa el impacto C-FV-1 “Deposición de MPS sobre ejemplares de flora en categoría de conservación”, calificándolo como no significativo. Adicionalmente, no se consideran efectos negativos sobre el componente flora y vegetación para las fases de construcción y cierre del Proyecto.



Fase de operación: se descarta afectación ya que, por las características del componente, las actividades de operación no requieren intervenir al componente flora y vegetación.

Fase de Cierre: no se contemplan impactos para esta componente.

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.

Ruido

Fase de Construcción

En la evaluación de ruido en fauna se consideran las proyecciones de las diferentes fuentes de ruido, calculando la distancia abarcada hasta atenuarse los diferentes umbrales de afectación (fisiológicos y conductuales) analizando si dichas distancias interceptan de manera significativa los hábitats de relevancia de las especies identificadas en el entorno. Las siguientes tablas se da cuenta del cálculo de la distancia:

Tabla N°6.1.1.4. Distancia de afectación Fisiológica

Frente de Trabajo Modelado	Emisión NPS a 10M			Umbral afectación Fisiológico			Distancia mínima para cumplimiento [m]		
	dB(A)	dB(C)	dB(Z)	Avifauna dB(A)	Reptiles dB(A)	Mamíferos dB(A)	Avifauna	Reptiles	Mamíferos
Obras Accesos LAT 2x500	77	87	88	68	115	70	25	<1	20
Preliminares	87	93	94	68	115	71	64	<1	50
Subestaciones	84	92	93	68	115	72	50	<1	40

Fuente: Anexo 4-3 Modelación de ruido y vibraciones del EIA

Tabla N°6.1.1.5. Distancia de afectación Conductual

Frente de Trabajo Modelado	Emisión NPS a 10M			Umbral afectación Conductual			Distancia mínima para cumplimiento [m]		
	dBA	dB(C)	dB(Z)	Avifauna dB(A)	Reptiles dB(A)	Mamíferos dB(A)	Avifauna	Reptiles	Mamíferos
Obras Accesos LAT 2x500	77	87	88	60	74	60	60	12	60
Preliminares	87	93	94	60	74	60	150	30	150
Subestaciones	84	92	93	60	74	60	120	25	120

Fuente: Anexo 4-3 Modelación de ruido y vibraciones del EIA

Según los establecido en la Guía “Criterio de evaluación en SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” del SEA, si bien se presenta superación de los umbrales conductuales para las especies de Avifauna y Mamíferos, no se presentarían las características de Afectación de la permanencia del recurso, Alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso o Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, con especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos y representativos, ni se presentaría superación de los Umbrales de Afectación Fisiológica.

Fase de operación



	Respecto de la componente fauna en operación, se puede inferir que las emisiones de ruido por efecto corona de la línea, no generarían afectación sobre los hábitat relevantes presentes a lo largo del trazado del proyecto, debido a los bajos niveles de emisión, respecto de los umbrales de afectación de fauna considerados en “Criterio de evaluación en SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” y de los propios umbrales de afectación considerados en el análisis de ruido en construcción del proyecto. <u>Fase de cierre:</u> No se reconoce impacto en esta fase, para esta componente. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal. Mayores antecedentes: Capítulo 5 del EIA, Anexo 4-3 Modelación Ruido y Vibraciones del EIA y Anexo 6-1 “Actualización del Análisis Art. 6 RSEIA” de la presente Adenda Complementaria.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	<u>Residuos</u> <u>Fase de Construcción</u> En esta fase, el Proyecto generará Residuos líquidos. Los Residuos Líquidos Domésticos en la fase de construcción están asociados, principalmente, al manejo de los baños químicos instalados en los frentes de trabajo, y PTAS asociadas a instalaciones de faena para habilitación de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal, Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas, Subestación Seccionadora Nueva Lagunas y Habilitación Subestación Kimal. El manejo de estos residuos se realizará de acuerdo a la normativa vigente. Durante la fase de construcción del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades, pues las aguas residuales del lavado de canoas de camiones mixer se evaporará en las piscinas dispuestas para estos efectos. Respecto a los residuos sólidos, durante la fase de construcción se generarán residuos sólidos domésticos (RSD) originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficina, tanto en las Instalaciones de faenas como en los frentes móviles. Respecto del manejo de estos residuos, en el caso de las instalaciones de faena y campamentos de la LAT 2x500 Nueva Lagunas – Kimal y Variante Auxiliar 2x220 kV Geoglifos – Lagunas, los RSD serán almacenados temporalmente en puntos de acopio transitorio distribuidos en las instalaciones de faena y campamentos. Estos darán cumplimiento a las características sanitarias requeridas y tendrán una capacidad de 120 litros. Desde cada punto de acopio transitorio se realizará recolección y transporte hacia sitios de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. Para las instalaciones de faena de la Habilitación de Subestación Kimal y la construcción de la Subestación Nueva Lagunas, los RSD



	serán retirados desde los puntos de generación y dispuestos en patio de salvataje dentro de contenedores con capacidad de 600 litros, aproximadamente. El contratista de las obras del Proyecto estará a cargo de la recolección, transporte interno y disposición final de estos residuos y deberá tener camiones o camionetas para el traslado de estos residuos hacia un relleno sanitario autorizado. Se estima que la frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana. En el sitio de almacenamiento temporal se mantendrán medidas de control de vectores. También se generarán durante esta fase residuos industriales no peligrosos, correspondiente principalmente a cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plásticos, elementos de protección personal, neumáticos, hormigón residual seco, etc. Estos residuos serán dispuestos en Sitios de Almacenamiento Temporal de Residuos No Peligrosos localizadas en el Patio de Acopio. También se generarán durante esta fase residuos industriales no peligrosos, correspondiente principalmente a cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plásticos, elementos de protección personal, neumáticos, hormigón residual seco, etc. Estos residuos serán dispuestos en Sitios de Almacenamiento Temporal de Residuos No Peligrosos localizadas en el Patio de Acopio. <u>Fase de Operación</u> En esta fase, se considera la generación de aguas servidas domesticas provenientes del frente de trabajo montado para efectos de las actividades de mantenimiento, por lo que se debe contar con un baño químico de acuerdo con la dotación de personal, según lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL. Respecto a la subestación Nueva Lagunas, se habilitará una fosa séptica mientras que en las subestaciones Kimal existente se hará uso de los servicios higiénicos existentes. Respecto a residuos líquidos industriales peligrosos, durante la fase de operación se realizarán pruebas a los transformadores las que podrían llegar a generar 60 litros de aceite al año. De acuerdo con lo indicado anteriormente, las subestaciones habilitarán bodegas de acopio temporal para este tipo de residuos y la disposición final será en sitios autorizados. El retiro se realizará a través de empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas. Durante las actividades de mantención del Proyecto, se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos. Estos corresponden a restos de embalaje, herrajes, aisladores en mal estado, paños sucios con polvo producto de la limpieza de los aisladores, entre otros. No se contempla el almacenamiento de estos residuos ya que los trabajadores cuando desarrollen las actividades de mantención de la línea se llevarán los residuos para ser dispuesto en un lugar autorizado.



	Durante las actividades de mantención del Proyecto, se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos. Estos corresponden a restos de embalaje, herrajes, aisladores en mal estado, paños sucios con polvo producto de la limpieza de los aisladores, entre otros. No se contempla el almacenamiento de estos residuos ya que los trabajadores cuando desarrollen las actividades de mantención de la línea se llevarán los residuos para ser dispuesto en un lugar autorizado. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal, dado que no se generan impactos significativos. Mayores antecedentes: Capítulo 5 del EIA, respuesta 21 del Capítulo 1 de la Adenda, respuesta 61 del Capítulo 6 de la Adenda Complementaria, Anexo 5-3 y Anexo 8-5 de la Adenda Complementaria.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El Proyecto, dada su tipología, no contempla la explotación permanente ni temporal de recursos hídricos (superficiales ni subterráneos), para satisfacer sus necesidades. Asimismo, el Proyecto: g.1.No considera realizar trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, no afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles, toda vez que el Proyecto no contempla la extracción de aguas fósiles. g.2.No afectará cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles, toda vez que el Proyecto no contempla descargar efluentes ni la extracción de agua. g.3.No afectará vegas y/o bofedales a consecuencia del ascenso o descenso de los niveles de agua, toda vez que el Proyecto no contempla inyectar efluentes ni la extracción de agua subterráneas ni superficiales, en sectores cercanos a vegas o bofedales. g.4.No afectará áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas, toda vez que el Proyecto no contempla inyectar efluentes ni la extracción de agua subterráneas ni superficiales, en sectores cercanos a humedales, estuarios y turberas. g.5.No afectará superficies o volúmenes de glaciares toda vez que este componente no se encuentra presente en las áreas en que se proyectan obras y partes de Proyecto. Cabe señalar que el glaciar más cercano al Proyecto se encuentra a 100 km de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 del EIA y Anexo 6-1 “Actualización del Análisis Art. 6 RSEIA” de la presente Adenda Complementaria.



h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto, dada su tipología y sus características, no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados dentro de sus actividades y en ninguna de las fases del Proyecto. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 del EIA.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	El Proyecto, de acuerdo a su localización, está expuesto a riesgos climáticos. En el Capítulo 1 Descripción del Proyecto del EIA, se analizan los riesgos asociados a las comunas de Pozo Almonte y María Elena que se vinculan con los componentes identificados en las Líneas de Base y/o que se relacionan con la naturaleza del Proyecto. Para ello, se utilizó el Atlas de Riesgos Climáticos ARClím (en adelante ARClím), donde se presenta un análisis a nivel comunal de riesgos producto del Cambio climático. ARClím detalla el nivel de amenaza, intervención y vulnerabilidad de cada uno de los riesgos climáticos identificados y, finalmente detalla el nivel de riesgo climático producto de la ponderación de los tres parámetros enunciados. Del análisis mencionado, se indica que el emplazamiento del Proyecto se posiciona sobre un riesgo climático alto y moderado sobre la cadena de impacto Pérdida de flora por cambios de precipitación, en las comunas de Pozo Almonte y María Elena, respectivamente. Es importante señalar que el grado de amenaza es bajo y esta categorización se debe exclusivamente al grado de vulnerabilidad de las especies del sector. Por otro lado, se debe considerar que, ante una eventual disminución de las precipitaciones, no se prevé una afectación relevante sobre las especies de flora identificadas en el área de influencia del Proyecto, puesto que éstas se caracterizan por poseer resiliencia a las condiciones de aridez. No obstante lo anterior, y tal como lo indica la metodología de evaluación de impactos (Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA), este riesgo climático se considera dentro de la evaluación del componente Fauna terrestre, sin embargo, los impactos identificados se mantienen como no significativos. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 del EIA y Anexo 6-1 “Actualización del Análisis Art. 6 RSEIA” de la presente Adenda Complementaria.



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

Tabla 6.1.2 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) y b) del artículo 10 del RSEIA:

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

Arqueología

De acuerdo con los resultados obtenidos en la línea de base del componente Patrimonio Cultural Arqueológico presentada en el EIA, el emplazamiento del Proyecto en la región de Tarapacá y Antofagasta atraviesa terrenos con características fisonómicas bastante homogéneas, con cubierta vegetal escasa o ausente y características topográficas variables: sectores de pendiente baja a nula, que se intercalan con zonas de pendientes acentuadas y de quebradas abruptas. Estos atributos, junto con el carácter fiscal de la mayoría de los predios en los que se emplaza el Proyecto, permitieron el recorrido sistemático de gran parte de la superficie a evaluar, pudiendo abarcar 1.349 ha de las 1.638 ha que componen el AI del Proyecto, completando un 82,36% de cobertura.

Mediante la inspección visual se identificaron en total 144 registros arqueológicos, de estos, 98 de ellos se encuentran emplazados dentro del AI del proyecto. Del total de 144 registros arqueológicos, 13 corresponden a sitios protegidos por otros proyectos que ingresaron al SEA de los cuales no se pudo comprobar a qué proyecto pertenecían, 18 corresponden a registros registrados por otros proyectos que ingresaron al SEA para los cuales se mantuvo su codificación original y 113 corresponden a registros fichados por este Proyecto. Por otra parte, 59 de estos registros fueron en la Región de Tarapacá y 85 en la Región de Antofagasta.

El tipo de hallazgo de mayor a menor representación corresponde a: Evento de Talla (46), Huella de Carreta (24), Terraplén Ferroviario (22), Montículo (9), Postación de Telégrafo (9), Senda única (7), Áreas de Talla (4), Botella (4), Basural Arqueológico (4), Cerámica (3), Pozo calichero (3), Cementerio (1), Huella Tropera (2), Línea Férrea (1), Estación Ferroviaria (1), Botella de vidrio asociada a huella de carreta (1), Estructuras (1), Zona de extracción Minera (1) y Terraplén (1). Respecto de sus categorías, 70 corresponden a Sitios Arqueológicos, 57 a rasgos lineales, 5 a Hallazgos Aislados y 12 a Rasgos Inmuebles. Para más detalles revisar Anexo 3-15 Línea de Base de Arqueología del EIA.

A partir de los antecedentes recabados y expuestos en el Capítulo 3 Anexo 3-15 “Línea de Base Arqueología” del EIA, respecto al componente Arqueología, la revisión de antecedentes en terreno se reconocieron 98 evidencias arqueológicas al interior del Área de Influencia del Proyecto en evaluación. De estos registros, 56 hallazgos arqueológicos que serán intervenidos por el Proyecto. De



los sitios que son susceptibles de sufrir algún tipo de daño producto de la ejecución de las obras del proyecto, estos se ubican en su mayoría dentro del AI de obras de construcción de Caminos Nuevos, y dentro del AI de Torres LAT. En las tablas a continuación, se muestra el resumen de los hallazgos que serán intervenidos por el Proyecto, indicando su ubicación, tipo, dimensiones, tipo de hallazgo y material asociado.

Tabla N°6.1.2.1. Hallazgos arqueológicos intervenidos por el Proyecto: rasgos lineales

Código	Coordenada Este (m) (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	Coordenada Norte (m) (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	Tipo de registro	Hallazgo	Material asociado
KILA-010	423.804	7.698.927	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	No
KILA-011	423.409	7.698.661	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	No
KILA-012	423.372	7.698.846	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	No
KILA-016-A	422.089	7.697.461	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	No
KILA-019	420.399	7.692.455	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
KILA-020-A	420.144	7.692.195	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	Sí
KILA-024	444.895	7.651.016	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
KILA-025	448.502	7.640.414	Rasgo Lineal	Línea Férrea	Sí
KILA-026	446.301	7.615.807	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
KILA-032	446.949	7.605.996	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
KILA-040	450.772	7.589.800	Rasgo Lineal	Senda Única	No
KILA-041	450.396	7.587.029	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
KILA-042	449.604	7.581.997	Rasgo Lineal	Terraplén	Sí
KILA-044	449.139	7.579.555	Rasgo Lineal	Senda Única	No
KILA-045	449.22	7.577.433	Rasgo Lineal	Senda Única	No
KILA-046	449.619	7.575.479	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	Sí
KILA-047-A	449.809	7.574.522	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
KILA-047-B	449.815	7.574.519	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
KILA-048	450.255	7.572.277	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
KILA-049	450.249	7.572.182	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No



KILA-050-A	450.29	7.567.330	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	Sí
KILA-052	450.008	7.564.663	Rasgo Lineal	Senda Única	No
KILA-053	449.978	7.564.441	Rasgo Lineal	Senda Única	No
KILA-070	449.739	7.562.026	Rasgo Lineal	Senda Única	No
KILA-080	449.149	7.556.387	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
KILA-097	451.931	7.536.868	Rasgo Lineal	Huella Tropera	No
KILA-SP-04A	424.956	7698353	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	No
KILA-SP-05	422234	7698310	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	No
PLEX3 44-A	450.326	7.586.299	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
PLEX4 16	425.25	7.698.556	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	No
PLEX6 10	450.313	7.585.997	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	Sí
PLEX6 11	449.749	7.583.092	Rasgo Lineal	Senda Única	No
KILA-015	421.98	7.697.711	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	No

Fuente: Tabla VII-13, Capítulo 7 de la Adenda

Tabla N°6.1.2.2 Hallazgos arqueológicos intervenidos por el Proyecto: sitios arqueológicos y hallazgos aislados

Código	Coordenada Este (m) (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	Coordenada Norte (m) (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	Tipo de registro	Hallazgo	Material asociado
KILA-005	425.141	7.698.450	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico	No aplica
KILA-016	421.818	7.697.307	Sitio Arqueológico	Pique Minero	No
KILA-022	439.476	7.667.066	Sitio Arqueológico	Cerámica	No aplica
KILA-023	440.288	7.665.128	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-028	446.792	7.607.077	Sitio Arqueológico	Área de Talla	No aplica
KILA-029	446.731	7.606.635	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-037	447.554	7.603.619	Hallazgo Aislado	Cerámica	No aplica



KILA-058	449.828	7.563.004	Sitio Arqueológico	Evento de Talla	No aplica
KILA-064	449.841	7.562.749	Sitio Arqueológico	Área de talla	No aplica
KILA-066	449.769	7.562.583	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-067	449.831	7.562.551	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-073	449.735	7.561.613	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-076	449.606	7.560.389	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-079	449.192	7.556.768	Hallazgo Aislado	Botella	No aplica
KILA-083	451.409	7.553.537	Sitio Arqueológico	Evento de Talla	No aplica
KILA-086	451.767	7.553.245	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-092	453.584	7.544.431	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-096	453.684	7.538.083	Sitio Arqueológico	Montículo	No
KILA-099	450.685	7.534.514	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-102	450.72	7.534.170	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica
KILA-SP-07	422031	7698186	Rasgo Inmueble	Pozo calichero	No
PLEX-271	447.52	7.603.545	Sitio Arqueológico	Evento de talla	No aplica

Fuente: Tabla VII-14, Capítulo 7 de la Adenda

Respecto a los hallazgos identificados en la Línea de Base de Patrimonio Cultural Arqueológico (Capítulo 3 Anexo 3-15 del EIA) se determinaron 7 impactos sobre este componente, categorizados de acuerdo al tipo de hallazgo arqueológico que es intervenido. Se determinó el **Impacto C-AR-1 Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos como significativo**, debido a que se intervendrán 56 hallazgos patrimoniales, cuya intervención se encuentra regulada. La Ley 17.288 de Monumentos Nacionales que indica que todos los bienes arqueológicos son propiedad del Estado y están protegidos por el solo ministerio de la ley.

Paleontología



Durante las campañas de terreno se recopiló información en terreno relativa al carácter paleontológico, sedimentológico, geológico y estratigráfico de las unidades presentes a lo largo del trazado del área de influencia del Proyecto, mediante el levantamiento de 176 puntos de control paleontológicos. Adicionalmente se revisaron en los antecedentes bibliográficos, presentes en las plataformas del SEIA como también los antecedentes bibliográficos pertenecientes a artículos científicos, notas y reportes de museo y documentos técnicos relativos a la componente paleontológica.

En el AI de la región de Tarapacá se determinaron 120 puntos de control paleontológicos, donde en 13 se reportaron hallazgos paleontológicos correspondientes a vertebrados, rizolitos e invertebrados marinos. Entre las unidades categorizadas como fosilíferas para la región de Tarapacá se encuentra la Formación Chuculay y los depósitos aluviales antiguos, las unidades categorizadas como susceptibles corresponden a la Formación Punta Barranco, Gravas de Alto Hospicio, Formación Soledad, depósitos salinos, depósitos aluviales antiguos, depósitos eólicos y depósitos aluviales activos. Finalmente, las unidades categorizadas como estériles corresponden a los Intrusivos hipabisales del Triásico Superior-Jurásico Inferior, Intrusivos subvolcánicos del Cretácico Inferior, Intrusivos hipabisales del Cretácico Inferior, Estratos de Sierra de Lagunas y el Complejo Intrusivo Montevideo. Los hallazgos paleontológicos reportados y descritos para esta región son principalmente restos fósiles de vertebrados de la familia Camelidae, estos están presentes en la unidad Depósitos Aluviales Antiguos y corresponden a fragmentos de huesos articulados relativamente completos, así como también restos de huesos fragmentados y aislados. En asociación con estos restos fósiles de vertebrados es posible encontrar rizolitos y madera carbonizada. Además, en los depósitos aluviales activos se identifican clastos de caliza con restos de bioclastos de tamaños milimétricos de invertebrados marinos, asignados a organismos de la clase Bivalvia.

En el AI de la región de Antofagasta se determinaron 56 puntos de control paleontológicos, donde en 11 se reportaron hallazgos paleontológicos de invertebrados marinos y afloramientos de estructuras carbonatadas con Trombolitos. Entre las unidades categorizadas como fosilíferas para la región de Antofagasta se encuentra la Formación Quillagua, los depósitos aluviales antiguos y activos, las unidades categorizadas como susceptibles para la región corresponden a los depósitos aluviales antiguos y activos. Finalmente, la unidad categorizada como estéril corresponde a una unidad informal denominada Lavas andesíticas y Tobas líticas de coloración grisácea. Los hallazgos paleontológicos reportados y descritos para esta región son principalmente restos de invertebrados pertenecientes al Filo Mollusca, clases Bivalvia, Cephalopoda y Gastropoda, donde se identifican restos del fragmocono y cortes transversales de ammonoideos, bivalvos articulados y desarticulados y finalmente gastropodos con morfologías fusiformes acortadas. Además, en la Formación Quillagua se observan afloramientos con estructuras carbonatadas creadas por microbialitas y cianobacterias denominadas Trombolitos.



	Respecto a la información presentada en la Línea de Base de Patrimonio Cultural Paleontológico (Capítulo 3 Anexo 3-16 de este EIA) se determinaron dos impactos. • C-PL-1 Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá. • C-PL -2 Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las regiones de Tarapacá y Antofagasta. El impacto “C-PL-1: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní”, determinado para la fase de construcción del Proyecto, será Significativo, por cuanto la intervención ocurre en unidades paleontológicas fosilíferas en áreas con restos fósiles in situ, que se encuentran contenidos directamente sobre la unidad geológica de origen, con un contexto estratigráfico y tafonómico de alta relevancia científica. El Impacto C-PL1 “Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las regiones de Tarapacá y Antofagasta” también es significativo, por cuanto se manifiesta en un sector superior a 100 ha. En ambos impactos se afecta irreversiblemente el patrimonio natural paleontológico, el cual se encuentra protegidos por la Ley N°17.288. No se prevé la ocurrencia de efectos sobre este componente durante la fase de operación y cierre del Proyecto. Por lo tanto, el Proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante un Estudio de Impacto Ambiental por lo señalado este literal. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 4 del EIA, respuesta 249 de la Adenda, respuestas 214, 215 y 216 del Capítulo 6 de la Adenda Complementaria.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	<u>Arqueología</u> A partir de los antecedentes recabados y expuestos en el Capítulo 3 Anexo 3-15 Línea Base Patrimonio arqueológico del EIA, respecto al componente Arqueología, la revisión de antecedentes en terreno se reconocieron 98 evidencias arqueológicas al interior del área de influencia del Proyecto. Respecto a los hallazgos identificados en la Línea de Base de Patrimonio Cultural Arqueológico (Capítulo 3 Anexo 3-15 del EIA) se determinó el impacto C-AR-1 como significativo, debido a que se intervendrán 56 hallazgos patrimoniales. No se prevé la ocurrencia de efectos sobre este componente durante la fase de operación y cierre del Proyecto. Dado lo anterior, el Proyecto generará efectos adversos significativos durante la fase de construcción dado que algunas obras del Proyecto afectarán a elementos del Patrimonio Cultural Arqueológico. Según



	lo establece el artículo 21° de la Ley de Monumentos Nacionales N°17.288, los lugares, ruinas, yacimientos y piezas confeccionadas o utilizadas por el ser humano, existentes sobre o bajo la superficie del territorio nacional son Monumentos Arqueológicos (MA). Estos pertenecen al Estado y son considerados MA por el solo ministerio de la ley, por tanto, no necesitan de un proceso de declaratoria. Por lo tanto, este Proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante un Estudio de Impacto Ambiental por este literal. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 4 del EIA, respuesta 249 de la Adenda, respuestas 214, 215 y 216 del Capítulo 6 de la Adenda Complementaria.
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.	En el análisis del artículo 7 letra d), el Proyecto generará afectación sobre manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de comunidades indígenas que interactúan con el Proyecto. Esta afectación está relacionada a las actividades de trashumancia de los GHPPI Familia Aymara Choque-Castro y Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal y a la actividad ceremonial del el Machaq Mara realizado por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y la Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua, la cual se manifestará en la fase de construcción del Proyecto. De acuerdo con los antecedentes presentados en el análisis de dicho literal, estas afectaciones se consideran como No Significativas. También se prevé una alteración a elementos culturales y patrimoniales ubicados en la demanda territorial de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, por cuanto se encontrará emplazado en las cercanías de estos, los cuales a su vez se encuentran dentro de un territorio reclamado por la comunidad, considerándose esta afectación como No Significativa para los GHPPI tanto para la fase de construcción como para la fase de operación. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante un Estudio de Impacto Ambiental por lo indicado en este literal. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 4 del EIA y la respuesta 216 del Capítulo 6 de la Adenda Complementaria.



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

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

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

Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.

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

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

Emisiones atmosféricas.

Las emisiones en la fase de construcción del proyecto corresponden, principalmente, a material particulado respirable (MP10) y material particulado respirable fino (MP2,5) generado por los procesos de: excavación, relleno, carga y descarga, transporte de material de construcción y personal. Además, monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos (HC) y los gases de efecto invernadero (N₂O, CO₂, CH₄) provenientes de la utilización de maquinaria y operación de grupos electrógenos.

Tabla N°6.2.1.1. Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Fase de Construcción Año 1

Fuente	Emisiones Año 1 (t/año)							
	MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	COV	NH ₃
Escarpe	8,64	1,30	8,64	-	-	-	-	-
Nivelación	29,85	3,16	101,97	-	-	-	-	-
Compactación	61,91	18,83	179,33	-	-	-	-	-
Perforación	0,38	0,06	1,27	-	-	-	-	-
Excavación	297,10	90,36	860,57	-	-	-	-	-
Transferencia de Material	7,30	1,11	15,44	-	-	-	-	-
Tránsito por caminos pavimentados	20,12	4,87	104,81	-	-	-	-	-
Tránsito por caminos no pavimentados	1061,06	106,11	3272,33	-	-	-	-	-
Combustión de vehículos	1,43	1,43	-	67,36	16,28	0,07	2,98	0,03
Combustión de maquinaria	16,37	16,37	16,37	389,47	208,62	1,18	26,88	0,62
Grupo electrógeno	7,99	7,99	7,99	113,63	24,48	7,47	9,28	-
Total de Emisiones Año 1 (t/año)	1.512,13	251,57	4.568,71	570,46	249,38	8,72	39,14	0,65

Fuente Anexo I-6 Estimación de Emisiones de la Adenda



Tabla N°6.2.1.2. Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Fase de Construcción Año 2

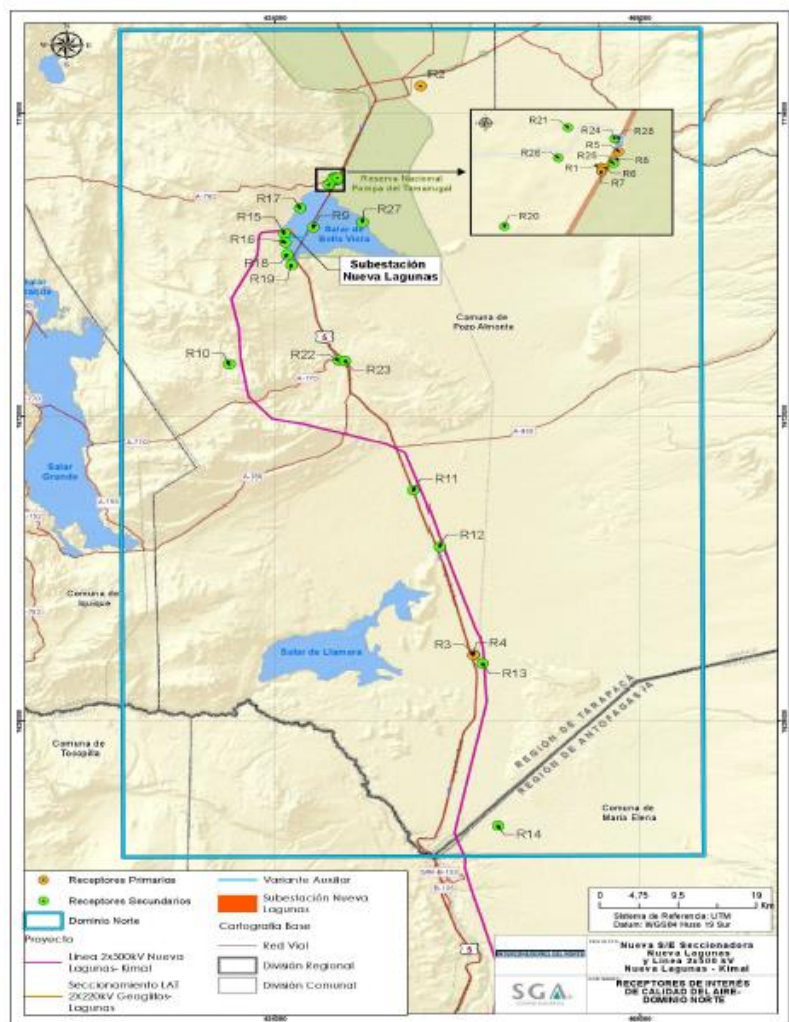
Fuente	Emisiones Año 2 (t/año)							
	MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	COV	NH ₃
Escarpe	3,03	0,45	3,03	-	-	-	-	-
Nivelación	29,75	3,15	101,66	-	-	-	-	-
Perforación	0,01	0,00	0,01	-	-	-	-	-
Excavación	1,55	0,47	4,49	-	-	-	-	-
Transferencia de Material	0,53	0,08	1,12	-	-	-	-	-
Tránsito por caminos pavimentados	476,13	47,61	1468,40	-	-	-	-	-
Tránsito por caminos no pavimentados	12,93	3,13	67,35	-	-	-	-	-
Combustión de vehículos	0,54	0,54	-	25,15	6,09	0,03	1,12	0,01
Combustión de maquinaria	2,17	2,17	2,17	54,65	28,22	0,17	3,67	0,09
Grupo electrógeno	4,61	4,61	4,61	19,15	6,88	4,54	4,79	0,00
Total de Emisiones Año 2 (t/año)	531,26	62,22	1652,85	98,94	41,19	4,73	9,59	0,10

Fuente Anexo 1-6 Estimación de Emisiones de la Adenda

A partir de estos resultados el Titular en el Anexo 4-6 de la Adenda presenta la Modelación de dispersión atmosférica de los contaminantes normados en la fase de construcción de lo cual se indica un total de 96 receptores de interés dentro de la modelación de dispersión de aire que se distribuyen en Dominio Norte y dominio Sur como se Observa en las siguientes figuras:

Figura N°6.2.1.1. Ubicación de Receptores de interés de calidad del aire Dominio Norte

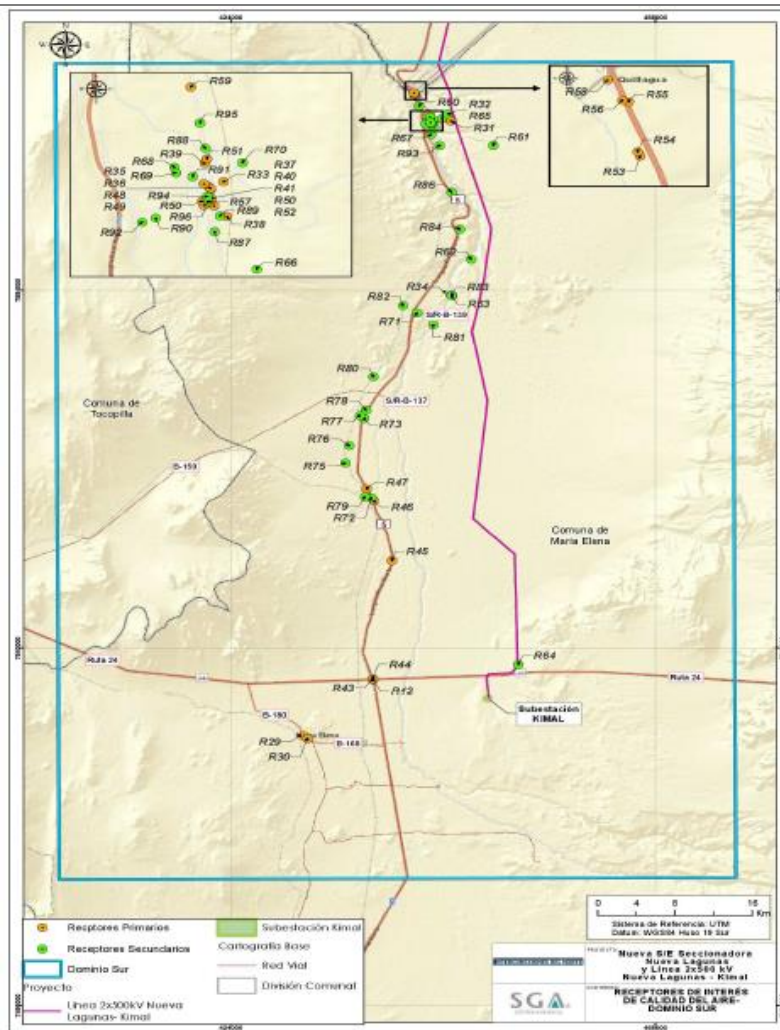




Fuente: Figura 10. Anexo 4-6 Modelo de Contaminantes de la Adenda

Figura N°6.2.1.2. Ubicación de Receptores de interés de calidad del aire Dominio Sur





Fuente: Figura 10. Anexo 4-6 Modelo de Contaminantes de la Adenda

La modelación de la dispersión de las emisiones de MP10, MP2,5, MPS y gases (NO_2 , CO, SO_2 y COV Benceno) del Proyecto, consideró como base la modelación WRF para el año 2022, y el escenario de mayor emisión de la vida útil, el cual corresponde al año 1 de la fase de construcción.

Por su parte, la línea base de calidad del aire (2020-2023), registrada en las estaciones Victoria, Colonia Pintados, Hospital e Iglesia, muestran una condición basal bajo los umbrales de latencia y saturación por norma anual y por norma diaria de MP10. Respecto a la línea de base de MP2,5, las estaciones de Victoria y Colonia Pintados se encuentra bajo los límites de latencia y saturación, tanto por norma anual como norma diaria.

La modelación de la dispersión de contaminantes muestra que los aportes a las concentraciones de MP10 en el año de mayor emisión 10,85% de la norma anual en el receptor R51. En el Dominio Norte, en las estaciones monitoras Victoria y Colonia Pintados, se tienen aportes de un 0,57% y un 0,14% de la norma anual, respectivamente. En cuanto a los aportes a las concentraciones de MP2,5 se mantienen



	en todos los receptores dentro del rango entre un 0,03 % y un 2,75 % de las normas anual y diaria. En tanto, en el Dominio Sur, en las estaciones monitoras Hospital e Iglesia, se tienen aportes de un 0,08 % de la norma diaria de MP10, para cada receptor. En cuanto a los aportes a las concentraciones de MP2,5 se mantienen en todos los receptores dentro del rango entre un 0,03% y un 2,75 % de las normas anual y diaria. Respecto a los aportes del Proyecto a los gases, no superan el 1,80 % de la norma anual y un 6,24% de la norma horaria de NO₂, en el receptor R6 (Restaurante El Rotito). En tanto, los aportes a las concentraciones de CO alcanzan un máximo de sólo un 0,03% de la norma horaria y los de SO₂, según norma primaria, alcanzan un máximo de sólo un 0,03065 % de la norma horaria en el receptor R7. En el resto de los receptores no se supera el 0,036% del valor del SO₂. En cuanto al cumplimiento normativo bajo la situación con Proyecto, se consideraron los aportes modelados, además de la línea de base registrada en las estaciones Victoria y Colonia Pintados en el dominio norte y las estaciones Hospital e Iglesia en el dominio sur. También se revisaron los otros proyectos con RCA favorable y aún no ejecutados que podrían tener aportes sinérgicos en el área de influencia. De esta forma, se estima que las concentraciones totales de MP10 bajo la situación con Proyecto se mantienen bajo los umbrales de latencia y saturación por norma anual y diaria de este contaminante, es decir, los aportes del Proyecto no implican un cambio significativo en la condición basal en estos receptores. Respecto a las concentraciones totales de MP2,5 en la situación con Proyecto, se mantienen bajo los umbrales de latencia y saturación por norma anual y diaria de este contaminante, es decir, los aportes del Proyecto no implican un cambio significativo en la condición basal en estos receptores. En la situación con Proyecto, las concentraciones totales de NO₂, CO y SO₂, según la normativa primaria de calidad del aire, en todos los receptores evaluados, se mantienen bajo los límites de saturación y latencia de cada una de las normas respectivas en la situación con Proyecto. Por lo que el Proyecto no supera las normas primarias de calidad del aire. <u>Campos electromagnéticos (CEM)</u> <u>Etapas de Construcción:</u> En esta etapa no se generarán emisiones electromagnéticas. <u>Etapas de operación:</u> El Proyecto generará emisiones electromagnéticas de alta y baja frecuencia debido a la operación de la variante auxiliar. Para la variante auxiliar se consideró una



potencia nominal a transmitir de 1000 MVA, lo que define 1312 Amperes como corriente nominal por fase.

Tabla N°6.2.1.3. Valores de campo Variante Auxiliar

Estructura	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
Tipo B	1.306	1,389
Tipo D/DT	1.523	1,817
Límite ICNIRP	5.000	200
Límite RPTD N°07	5.000	100
Criterio SEA	5.000	100

Fuente: Anexo 4-4 del EIA.

Tabla N°6.2.1.4. Radio interferencia generada por la Variante Auxiliar

Línea en torre	RI [dB/μV/m]
tipo B	17,90
tipo D	16,03
Límite Norma Canadiense	53

Fuente: Anexo 4-4 del EIA

Según la normativa nacional e internacional referente a campos electromagnéticos y los respectivos límites definidos por la norma canadiense para la radio interferencia, se concluye que las instalaciones del Proyecto cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia.

En cuanto a las modelaciones efectuadas en la línea de transmisión de 2x500kV Nueva Lagunas – Kimal como en las conexiones a la Subestación Nueva Lagunas y a la Subestación Kimal, se obtiene los siguientes valores resultantes de campo electromagnético, en los respectivos bordes de franja, confrontados con los límites recomendados o normativos como se observa en las tablas a continuación:

Tabla N°6.2.1.5. Valores de campo de Línea 2x500kV Nueva Lagunas-Kimal

Estructura	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
Tipo A/AA	1.238	1.175
Tipo A_ATIR	2.556	2,154

Tabla N°6.2.1.6. Valores de campo de Línea 2x500kV Nueva Lagunas-Kimal Radio interferencia generada por la Línea de 2x500kV Nueva Lagunas-Kimal

Línea en torre	RI [dB/μV/m]
A/AA	41,05
A_ATIR	35,02
B/C	36,29



Tipo B/C	1.553	0,982
Tipo D/DT	1.242	0,918

Fuente: Anexo 4-4 del EIA

D/DT	34,22

Fuente: Anexo 4-4 del EIA

Tabla N°6.2.1.7. Valores de campo Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos - Lagunas			Tabla N°6.2.1.8. Radio interferencia generada por Seccionamiento 2x220 kV Geoglifos – Lagunas	
Estructura	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Línea en torre	RI [dB/μV/m]
Tipo B	1.306	1,389	tipo B	17,90
Tipo D/DT	1.523	1,817	tipo D	16,03
Límite ICNIRP	5.000	200	Límite Norma Canadiense	53
Límite RPTD N°07	5.000	100	Fuente: Anexo 4-4 del EIA	
Criterio SEA	5.000	100		
Fuente: Anexo 4-4 del EIA				

Tabla N°6.2.1.9. Magnitudes de campo en borde Patio 550kV SE Nueva Lagunas			Tabla N°6.2.1.10. Valores de radio interferencia de SE Nueva Lagunas	
	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación	[dB/uV/m]
Marco de línea	333	3,22	Borde Subestación	25,56
Barras	241	0,69	A distancia de norma	24,34
Fuente: Anexo 4-4 del EIA			Fuente: Anexo 4-4 del EIA	

Tabla N°6.2.1.11. Magnitudes de campo en borde Patio 500kV SE Kimal			Tabla N°6.2.1.12. Valores de radio interferencia de SE Kimal	
	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación	[dB/uV/m]
Marco de línea	807	3,87	Borde Subestación	43,43
Barras de 500kV	500	1,08	A distancia de norma	39,44
Fuente: Anexo 4-4 del EIA			Fuente: Anexo 4-4 del EIA	

Tabla N°6.2.1.13. Valores resultantes para la Línea de transmisión 2x500kV Nueva Lagunas-Kimal		Tabla N°6.2.1.14. Valores resultantes para conexión de Línea 2x500kV Nueva	



			LagunasKimal en las Subestaciones		
Estructura	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Subestación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
Tipo A/AA	1.238	1.175	SE Nueva Lagunas	-	-
Tipo A_ATIR	2.556	2,154	Marco de línea	333	3,22
Tipo B/C	1.553	0,982	Barras SE	241	0,69
Tipo D/DT	1.242	0,918	SE Kimal	-	-
Límite ICNIRP	5.000	200	Marco de línea	807	3,87
Límite RPTD N°07	5.000	100	Barras SE	500	1,08
Criterio SEA	5.000	100	Límite ICNIRP	5.000	200
<i>Fuente: Anexo 4-4 del EIA</i>			Límite RPTD N°07	5.000	100
			Criterio SEA	5.000	100
			<i>Fuente: Anexo 4-4 del EIA</i>		

Tabla N°6.2.1.15. Radio interferencia generada por Línea de 2x500kV Nueva LagunasKimal			Tabla N°6.2.1.16. Radio interferencia generada por Subestaciones		
	RI [dB/μV/m]			RI [dB/μV/m]	Ubicación
Línea en torre A/AA	41,05		SE Nueva Lagunas 500kV	24,34	A 15m del borde
Línea en torre A_ATIR	35,02		SE Kimal 500kV	39,44	A 15m del borde
Línea en torre B/C	36,29		Límite Norma Canadiense	60	
Línea en torre D/DT	34,22		<i>Fuente: Anexo 4-4 del EIA</i>		
Límite Norma Canadiense	60				
<i>Fuente: Anexo 4-4 del EIA</i>					

Los valores expuestos en las Tablas anteriores muestran que se satisface para la línea de transmisión de 2x500kV Nueva Lagunas – Kimal, en su conexión a las Subestaciones Nueva Lagunas y Kimal, los límites establecidos por la normativa nacional e internacional referente a campos electromagnéticos y los respectivos límites definidos por la norma canadiense para la radio interferencia. Por lo tanto, se concluye que las instalaciones del proyecto “Subestación seccionadora Nueva Lagunas y Línea 2x500 kV Nueva Lagunas-Kimal”, cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia.

Fase de cierre: No se considera la generación de campos electromagnéticos en esta fase.



Vibraciones:

A continuación, se tienen los resultados obtenidos para las emisiones de vibración en la fase de construcción del proyecto los cuales no superan la normativa de referencia (FTA):

Tabla N°6.2.1.16. Resultados PPV y Lv estimados en receptores

Receptor	Distancia [m]	Niveles Proyectados PPV [Pulg/seg]	Niveles Proyectados LV [VdB]	Criterio FTA ppv [pulg/seg]	Criterio FTA Molestia Lv [VdB]	Cumplimiento criterios ppv [pulg/seg]	Cumplimiento criterios Molestia Lv [VdB]
R01	341	70	44	0,2	75	Cumple	Cumple
R02	122	326	58	0,2	75	Cumple	Cumple
R03	1160	11	28	0,2	72	Cumple	Cumple
R04	409	53	42	0,2	75	Cumple	Cumple
R05	1255	10	27	0,2	72	Cumple	Cumple
R06	327	75	45	0,2	72	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 4-3 del EIA

Fase de operación: No se consideran fuentes importantes de vibración, al ser un proyecto de carácter de transmisión de energía, no se contemplan equipos que generen una emisión de vibraciones.

Fase de cierre: Se considera que los niveles emitidos serán similares o menores a los emitidos en la fase de construcción, considerándose esta como el peor escenario del Proyecto.

Por lo tanto, el proyecto no debe ingresar al SEIA como un EIA bajo este literal.

Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 EIA, Anexo 4-3 Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4-4 Modelación CEM y Anexo 3-3 Ruido y Vibraciones, Respuesta 201 y 203 del Capítulo 6 de la Adenda.

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.

Emisiones de Ruido:

A continuación, se presentan los niveles de ruido (modelados) en la fase de Construcción del proyecto:

Tabla N°6.2.1.17. Niveles de presión sonora proyectados – Fase de construcción

Receptor	Distancia obras [m]	NPS proyectado o Sin medidas [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación	Tipo de medida de control que proyecto incorpora	NPS proyectado o con medidas [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación N° 38/11 MMA
R01	341	50	56	Cumple	--	50	56	Cumple
R02	122	33	56	No Cumple	Restricción Maquinaria	48	49	Cumple



R03	1160	54	49	Cumple	--	53	54	Cumple
R04	409	50	63	Cumple	--	51	53	Cumple
R05	1255	53	54	Cumple	--	47	54	Cumple
R06	327	51	53	Cumple	--	44	45	Cumple

Fuente: Anexo 4-3 del EIA

Tabla N°6.2.1.18. Niveles de presión sonora por tránsito vehicular según metodología FTA

Receptor Humano de Evaluación	Altura Receptor [m]	Exposición Existente Ldn [dB(A)]	Ldn Construcción Proyecto Ldn [dB(A)]	Ldn Futuro [dB(A)]	Exposición Combinada Permitida	Incremento permitido ANTES DE "IMPACTO MODERADO"	Incremento permitido ANTES DE "IMPACTO SEVERO"	Incremento	EVALUACIÓN FTA
RC1	1,5	67	51	67	70	1	3	0	Sin Impacto
RC2	1,5	70	54	70	73	1	3	0	Sin Impacto
RC3	1,5	71	54	71	74	1	3	0	Sin Impacto

Fuente: Anexo 4-3 de la Adenda

Fase de operación:

Ruido por efecto Corona: Considerando que el aporte de la línea de transmisión eléctrica se calcula de manera particular mediante el método alemán FGH, la siguiente tabla expone los niveles que arroja dicho modelo para cada punto de evaluación considerando la mínima distancia hacia el eje del trazado de la LAT.

Tabla N°6.2.1.19. Niveles de presión sonora modelados para fase de operación.

Receptor	Distancia Línea [m]	NPS Total [dB(A)]	Límite D.S. N° 38/2011 [dB(A)]		Cumplimiento D.S. N° 38/2011	
			Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R01	341	33	56	50	Cumple	Cumple
R02	122	43	49	48	Cumple	Cumple
R03	1160	33	54	50	Cumple	Cumple
R04	409	37	53	45	Cumple	Cumple
R05	1255	33	54	47	Cumple	Cumple
R06	327	36	45	43	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 4-3 del EIA.

Fase de cierre: se considera que los niveles emitidos serán similares o menores a los emitidos en la fase de construcción, considerándose esta como el peor escenario del Proyecto.



	Como se puede observar, el proyecto da cumplimiento a la normativa vigente de ruido (y de referencia para el caso de fuentes móviles) por lo que no debe hacer ingreso de un EIA por este Literal. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 del EIA, anexo 3-3 Ruido y Vibraciones y Anexo 4-3 Modelación Ruido y Vibraciones del EIA, Respuestas 251, 253 y 254 del Capítulo 7 de la Adenda, Anexo 1-6 Actualización de Estimación de Emisiones y Anexo 2-3 Actualización AI Calidad del Aire de la Adenda.												
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	De acuerdo a los antecedentes presentados en los literales a) y b) del Artículo 5 del D.S. N°40/12 evaluados en el este numeral, se tiene que no se generarán impactos significativos sobre los recursos suelo, agua y aire no generando un riesgo a la Salud de la Población, teniéndose que las emisiones del proyecto se encuentran dentro de los límites establecidos para la normativa primaria vigente y la de referencia. Se indica que durante la fase de construcción del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades y los residuos líquidos domésticos serán dispuestos según como se establece en el Anexo 5-2 PAS N°138 de la Adenda Complementaria. Por ello, no se generarán efectos significativos sobre la salud de la población a causa de las emisiones señaladas. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 del EIA, Anexo 5-2 Actualización PAS 138, Capítulo 5 del EIA, Anexo 3-3 Ruido y Vibraciones y Anexo 4-3 Modelación Ruido y Vibraciones del EIA, Respuestas 251, 253 y 254 del Capítulo 7 de la Adenda Anexo 1-6 Actualización de Estimación de Emisiones y Anexo 2-3 Actualización AI Calidad del Aire, Respuestas 251, 253 y 254 del Capítulo 7 de la Adenda.												
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El Proyecto contempla la generación de residuos durante todas sus fases, cuyo desglose se presenta a continuación. <u>Fase construcción:</u> <u>Residuos líquidos domésticos</u> A continuación, se adjuntan las tasas de generación de residuos líquidos domésticos asociados del proyecto: Tabla N°6.2.1.20. Residuos líquidos generados durante la fase de construcción <table><tr><th>Fase - ID</th><th>Dotación Máxima De Personal</th><th>Tasa De Generación Máxima (m³/d)</th><th>Tasa De Generación Promedio (m³/d)</th></tr><tr><td>Construcción - Campamento - IIFF La Frontera</td><td>243</td><td>24,3</td><td>13,6</td></tr><tr><td>Construcción - Campamento - IIFF Los Salares</td><td>243</td><td>24,3</td><td>13,6</td></tr></table>	Fase - ID	Dotación Máxima De Personal	Tasa De Generación Máxima (m³/d)	Tasa De Generación Promedio (m³/d)	Construcción - Campamento - IIFF La Frontera	243	24,3	13,6	Construcción - Campamento - IIFF Los Salares	243	24,3	13,6
Fase - ID	Dotación Máxima De Personal	Tasa De Generación Máxima (m³/d)	Tasa De Generación Promedio (m³/d)										
Construcción - Campamento - IIFF La Frontera	243	24,3	13,6										
Construcción - Campamento - IIFF Los Salares	243	24,3	13,6										



Construcción - Campamento - IIFF Los Círculos	244	24,4	13,7
Construcción - IIFF S/E Nueva Lagunas	396	39,6	20,8
Construcción - IIFF S/E Kimal	151	15,1	7,8
Operación - S/E Nueva Lagunas	15	2,25	1,5

Fuente: Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria.

Residuos líquidos industriales:

Durante la fase de construcción del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades, pues las aguas residuales del lavado de canoas de camiones mixer se evaporará en las piscinas de evaporación.

Residuos sólidos domésticos y asimilables:

Tabla N°6.2.1.20. Tasa de generación de residuos sólidos domésticos y asimilables – Fase de construcción

Obra	Cantidad (kg/día)
Instalación de Faena y Campamento Los Salares	165
Instalación de Faena y Campamento La Frontera	110
Instalación de Faena Subestación Nueva Lagunas	82
Instalación de faena y Campamento Los Círculos	144
Instalación de faena Habilitación Subestación Kimal	32

Fuente: Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria

Residuos Industriales No Peligrosos:

En las siguientes tablas se disponen la generación de residuos industriales no peligrosos por obra durante la fase de construcción del proyecto:

Tabla N°6.2.1.21. LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal (IIFF Los Salares, La Frontera y Los Círculos)

Tipo	Cantidad (t/mes) Los Salares IF	Cantidad (t/mes) La Frontera IF	Cantidad (t/mes) Los Círculos IF
Restos de concreto	1,6047	1,0667	1,3952
Restos de varilla de acero	0,7512	0,4993	0,6531
Despuntos de madera	0,0337	0,0224	0,0293
Pallets de madera	0,0942	0,0626	0,0819
Carretes de cable de madera	1,1043	0,7341	0,9601



Moldajes de acero	0,0836	0,0556	0,0727
Chatarra	0,0131	0,0087	0,0114
Recortes de cables de tendido	0,0059	0,0039	0,0052
Lechadas	0,1965	0,1306	0,1709
Lodos PTAS	0,0802	0,0533	0,0697

Fuente: Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria

Tabla N°6.2.1.22. Variante Auxiliar

Tipo	Cantidad (t/mes)
Restos de concreto	0,33
Restos de varilla de acero	0,15
Despuntos de madera	0,01
Pallets de madera	0,02
Carretes de cable de madera	0,18
Moldajes de acero	0,02
Chatarra	27
Recortes de cables de tendido	12
Lechadas	0,04

Fuente: Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria

Material inerte: Se considera inerte a aquel material procedente de las excavaciones de las obras en subestaciones y línea de transmisión.

Residuos Peligrosos:

En la siguiente tabla se disponen los residuos peligrosos que se generaran durante la fase de construcción del proyecto:

Tabla N°6.2.1.23. Generación de residuos peligrosos según sitio de proyecto – fase de construcción

Sitio del Proyecto	Tipo de residuo	Cantidad (t/mes)
IIFF+Camp Los Salares	Residuos de mantenimiento	0,0097
	Tubos fluorescentes	0,0031
	Aceites usados	0,0705
	Materiales contaminados con pintura	0,0225
	Materiales contaminados con impermeabilizantes	0,0225
	EPP contaminados	0,0159
	Toners	0,0016



		Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	0,0066
		Bolsas vacías de cemento	0,0446
		Biosanitarios	0,0003
IIFF+Camp La Frontera		Residuos de mantenimiento	0,0064
		Tubos fluorescentes	0,0021
		Aceites usados	0,0469
		Materiales contaminados con pintura	0,0149
		Materiales contaminados con impermeabilizantes	0,0149
		EPP contaminados	0,0106
		Toners	0,001
		Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	0,0044
		Bolsas vacías de cemento	0,0297
		Biosanitarios	0,0002
IIFF+Camp Los Círculos		Residuos de mantenimiento	0,0084
		Tubos fluorescentes	0,0027
		Aceites usados	0,0613
		Materiales contaminados con pintura	0,0195
		Materiales contaminados con impermeabilizantes	0,0195
		EPP contaminados	0,0138
		Toners	0,0014
		Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	0,0057
		Bolsas vacías de cemento	0,0388
		Biosanitarios	0,0003
IIFF Nueva Lagunas (Sin nombre en la imagen)		Residuos de mantenimiento	0,0048
		Tubos fluorescentes	0,0016
		Aceites usados	0,0353
		Materiales contaminados con pintura	0,0112
		Materiales contaminados con impermeabilizantes	0,0112
		EPP contaminados	0,008
		Toners	0,0008
		Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	0,0033
		Bolsas vacías de cemento	0,0223
		Biosanitarios	0,0002



IIFF Kimal	Residuos de mantenimiento	0,0018
	Tubos fluorescentes	0,0006
	Aceites usados	0,0134
	Materiales contaminados con pintura	0,0043
	Materiales contaminados con impermeabilizantes	0,0043
	EPP contaminados	0,003
	Toners	0,0003
	Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	0,0012
	Bolsas vacías de cemento	0
	Biosanitarios	0,0001

Fuente: Anexo 8-5 de la Adenda

Durante la fase de construcción del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades y los residuos líquidos domésticos serán dispuestos según como se establece en el Anexo 5-2 PAS N°138 de la Adenda Complementaria.

Fase de operación

Residuos líquidos industriales peligrosos: pruebas a los transformadores las que podrían llegar a generar 60 litros de aceite al año.

Residuos líquidos domésticos: Se considera la generación de 45m³/mes, considerando 15 trabajadores y una tasa de generación de 150 L/persona-día.

Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos: se estima que se generará aproximadamente 3,6 kg/mes de residuos sólidos industriales, y que corresponden a restos de embalaje, herrajes, aisladores en mal estado, paños sucios con polvo producto de la limpieza de los aisladores, entre otros.

Residuos sólidos industriales peligrosos: Se estima una tasa de generación de 0,032 t/mes, asociado principalmente a trabajos en las subestaciones Nueva Lagunas y Kimal que podrían generar Equipos de Protección Personal contaminados con aceites.

Fase de cierre

Se considera que los residuos generados serán similares a la fase de construcción.

De acuerdo a lo señalado no se generarán efectos significativos sobre la salud de la población a causa de las emisiones señaladas.



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

Tabla 6.2.22 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

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 RSEIA:

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

El Proyecto no genera ni presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en relación con literal a). Para justificar la inexistencia de estos efectos, se presentan los antecedentes para las comunidades indígenas:

Para la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua:

- La comunidad valora el equilibrio de los recursos naturales, como el Río Loa y los bosques de algarrobo, considerándolos símbolos de vida y sustento, fundamentales en su cosmovisión y en su conexión espiritual con la naturaleza

- Históricamente, la agricultura y la pesca eran actividades económicas principales en Quillagua. Sin embargo, estas actividades se vieron severamente afectadas por la contaminación del Río Loa con sustancias químicas como el xantato desde 1997, lo que provocó la muerte de peces y camarones y alteró la calidad del agua, impidiendo la continuidad de estas prácticas tradicionales

- La recolección de hierbas medicinales (como sorona, pillalla, rica rica, bailahuén) es una práctica tradicional transmitida generacionalmente, que fortalece el vínculo de la comunidad con su entorno natural y contribuye a la preservación de estas especies.

El proyecto **no contempla la extracción de recursos hídricos en ninguna de sus fases**, ya que se abastecerá de proveedores autorizados. Por lo tanto, no interviene directamente con el uso del agua por parte de la comunidad.

- Aunque el impacto C-MH-4, "Alteración a los elementos culturales y patrimoniales ubicados en la demanda territorial de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua", fue evaluado, se concluyó que es **Negativo No Significativo**.

Esto se debe a que los sitios culturales y patrimoniales, como el cerro ceremonial del Machaq Mara y un cementerio indígena, **no serán intervenidos directamente por las obras del proyecto**, sino que se utilizarán caminos de acceso que son parte de las rutas ya existentes. Además, las emisiones de ruido y vibraciones se encuentran dentro de los límites establecidos, por lo que las actividades en estos sitios no se verán afectadas.

- Otro elemento de relevancia es el Valle de los Meteoritos, también ubicado dentro del área de demanda territorial de la comunidad, y que corresponde a un grupo de cráteres producidos por la caída de meteoritos. En la Adenda Complementaria se presentan fotomontajes asociados a los hundimientos geológicos del Valle de los Meteoritos que permiten evidenciar que la



incorporación de las obras del Proyecto no genera una obstrucción ni alteración significativa sobre la vista que se tiene del Valle de los Meteoritos y sus respectivos hundimientos, por lo cual, se estima un impacto de bajo a moderado, que no perturba el valor paisajístico dominante.

De todas maneras, y en consideración de la preocupación de parte de la Comunidad, el Titular ha realizado la revisión de Layout de Proyecto y la torre (T244) que en el EIA se encontraba en coincidencia con uno de los polígonos identificados por la Comunidad, y decidió **desplazar la torre (T244) 69 m al sur** dentro del mismo eje del trazado proyectado, **sacando la estructura del hundimiento geológico** (“cráter” según denominación de parte de la Comunidad) especificado por la CIA Quillagua, descartando así afectaciones en el Valle de Los Meteoritos.

También, en la Adenda Complementaria, el titular presenta la actualización del Estudio Antropológico de la Comunidad Aymara de Quillagua, la cual fue revisada y corregida a partir de proceso de avance de validación del Estudio Antropológico por la Comunidad en conjunto con Te Kore, consultora asesora de la comunidad.

- Para descartar posibles impactos relacionados con el sustento económico, el proyecto ha establecido el **CAV N°4: Apoyo al emprendimiento local**, buscando fomentar el desarrollo económico en rubros como agricultura, gastronomía y turismo.

- Adicionalmente, el proyecto propone el **CAV N°11: Acciones para potenciar el desarrollo turístico en la localidad de Quillagua**, con el objetivo de identificar, preservar y promover el patrimonio cultural e histórico de la comunidad, fortaleciendo la relación entre el proyecto y la comunidad. Esto no es un compromiso para evitar restricción de acceso, sino para apoyar la valorización de elementos culturales.

Con respecto al **Clan Familia Ceballos (Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal)**:

Este grupo se localiza en La Huayca, a más de 40 km del proyecto.

Cabe mencionar que el titular en el Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria ha complementado la línea de base del componente medio humano con levantamiento de información primaria del Clan Familia Ceballos realizando un Estudio Antropológico y en el Anexo 7-2 de la Adenda Complementaria, realiza el análisis de Descarte del art. 7 RSEIA GHPI Clan Ceballos (Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal), donde no se prevé afectaciones adversas significativas sobre los sistemas de vida y costumbres del grupo.

Para la **Familia Choque Castro** y la **Asociación Campesina Aymara Pampa del Tamarugal**:

Ambos grupos se localizan en la comuna de Pozo Almonte y comparten características en su relación con los recursos naturales:



◦ **Ganadería Trashumante como Sustento Económico:** La Asociación Campesina Aymara Pampa del Tamarugal se dedica a la **crianza de cabras y corderos bajo un modelo de ganadería menor trashumante**, moviendo sus animales entre la pampa y la cordillera según la disponibilidad de forraje natural. Esta práctica tiene **finés productivos y de subsistencia**. La **Familia Choque Castro** también desarrolla actividades ganaderas trashumantes, buscando mantener activa esta parte de la cultura aymara. Los productos principales incluyen la venta de carne (especialmente en festividades religiosas y Fiestas Patrias) y guano.

◦ **Recolección de Hierbas Medicinales:** Algunos miembros de la **Familia Choque Castro** realizan la **recolección de hierbas en la zona cordillerana**, tales como lampaya, llareta y queñoa, utilizadas con fines medicinales (por ejemplo, la lampaya para dolores de huesos, próstata y riñones). Se ha señalado que **no es posible encontrar estas hierbas en el sector de la pampa**.

◦ **Artesanía Textil como Actividad Complementaria:** La Asociación Campesina Aymara Pampa del Tamarugal también mantiene prácticas culturales relacionadas con la textilería (ponchos, bajadas de cama, bufandas), que son vendidas a la Fundación Artesanías de Chile.

Al respecto, se menciona que el proyecto, **no contempla la extracción de recursos hídricos en ninguna de sus fases**, ya que se abastecerá de proveedores autorizados. Esto descarta impactos directos sobre el agua, un recurso fundamental para la agricultura y ganadería.

◦ **No Restricción a Rutas de Trashumancia ni a Áreas de Forraje**, ya que el proyecto no configura una barrera física al desplazamiento, ya que el cableado está suspendido en el aire. Las rutas de trashumancia utilizadas por estos grupos son, en gran medida, **caminos públicos existentes**, que no serán intervenidos ni obstruidos por el proyecto

◦ **No Interferencia con la Recolección de Hierbas Medicinales:** Dado que la recolección de hierbas medicinales se realiza en la zona cordillerana y **no en el sector de la pampa** donde se emplaza el proyecto.

◦ **Impactos en Patrimonio Cultural (Arqueología y Paleontología) vs. Recursos Naturales:** Si bien el proyecto reconoce y se hace cargo de impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico y paleontológico (como sitios de talla lítica, cerámica, basurales históricos, y hallazgos de fósiles), estas medidas (monitoreo arqueológico, recolección superficial, rescate arqueológico y paleontológico, registro topográfico y aerofotogramétrico, e investigación científica) están dirigidas a la **recuperación de información científica y patrimonial** de bienes inmuebles o vestigios históricos.

No constituye una restricción al acceso o uso actual de recursos naturales para el sustento económico o los usos tradicionales de



	las comunidades vivas, como la agricultura, ganadería, caza, pesca o recolección de plantas vivas.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto no genera ni presenta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el Artículo 7, literal b). Comunidad Indígena de Quillagua: Las dinámicas de desplazamiento cotidianas de los habitantes del Valle de Quillagua (que utilizan rutas como B-135, Calle Ferrocarril, S/R B-131) no se verán significativamente alteradas. El impacto "Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el Valle de Quillagua" (C-MH-1) se califica como Negativo No Significativo. Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal (Clan Familiar Ceballos): Este grupo se localiza en La Huayca, a más de 40 km del proyecto. Cabe mencionar que el titular en el Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria ha complementado la línea de base del componente medio humano con levantamiento de información primaria del Clan Familia Ceballos realizando un Estudio Antropológico y en el Anexo 7-2 de la Adenda Complementaria, realiza el análisis de Descarte del art. 7 RSEIA GHPII Clan Ceballos (Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal), donde no se prevé afectaciones adversas significativas sobre los sistemas de vida y costumbres del grupo. Familia Choque Castro y Asociación Campesina Aymara Pampa del Tamarugal: Estos grupos realizan ganadería trashumante utilizando rutas como la Ruta 5 Norte. El aumento del tráfico generado por el proyecto no afectará significativamente la operación ni generará demoras o colas vehiculares, permitiendo que los GHPII continúen realizando su práctica de trashumancia normalmente. El impacto "Afectación al normal desarrollo de actividades de trashumancia por parte de los GHPII Familia Aymara Choque - Castro y Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal" (C-MH-6) ha sido calificado como Negativo No Significativo. Cabe mencionar que, si bien el proyecto generará ruido y vibraciones durante la construcción, las modelaciones indican que los niveles estarán dentro de los valores normados. El impacto de ruido en receptores humanos (C-RU-1) es Negativo No Significativo en construcción y durante operación (O-RU-1). Para el receptor R02 (Cementerio Pampino), se implementarán medidas de control de ruido (CAV N°16) que restringen el funcionamiento simultáneo de maquinaria ruidosa para asegurar el cumplimiento normativo. Esto garantiza que las actividades desarrolladas en el cerro ceremonial y el cementerio no se verán afectadas más allá de los límites permisibles. El aumento temporal



	de los niveles de vibraciones (C-VI-1) también es Negativo No Significativo y reversible a corto plazo.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no genera ni presenta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el Artículo 7, literal c) Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua Se encuentran en el Valle de Quillagua, un punto estratégico que permite el acceso a ciudades con mayor cantidad de equipamientos y servicios, como Iquique, Alto Hospicio, Pozo Almonte, María Elena, Calama y Tocopilla. En la localidad de Quillagua misma, existen actividades productivas como la Cooperativa Hidropónica y talleres de artesanía, así como equipamiento comercial (almacenes, restaurantes, posadas). El proyecto no realizará intervenciones directas en la infraestructura, bienes o servicios de estas comunidades, ya que se ubican principalmente en entornos urbanos no afectados por el proyecto. El proyecto no considera la intervención de instalaciones y/o construcciones al interior del Oasis de Quillagua, solo hará uso de las rutas públicas existentes Con respecto al Clan Familia Ceballos (Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal): Este grupo se localiza en La Huayca, a más de 40 km del proyecto. Cabe mencionar que el titular en el Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria ha complementado la línea de base del componente medio humano con levantamiento de información primaria del Clan Familia Ceballos realizando un Estudio Antropológico y en el Anexo 7-2 de la Adenda Complementaria, realiza el análisis de Descarte del art. 7 RSEIA GHPI Clan Ceballos (Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal), donde no se prevé afectaciones adversas significativas sobre los sistemas de vida y costumbres del grupo. Asociación Campesina Aymara Pampa del Tamarugal y Grupo Humano Indígena Familia Aymara Choque – Castro Estos grupos desarrollan actividades ganaderas en el sector Bellavista de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, bajo contratos con CONAF. Aunque la ganadería es una actividad tradicional y secundaria, complementaria a sus ingresos principales, sus miembros también realizan recolección de hierbas medicinales en la zona cordillerana. Para la comercialización de productos agrícolas, acuden a ciudades cercanas como Iquique y Antofagasta. Por lo que los servicios y bienes esenciales a los que acceden estas comunidades (educación, salud, alimentación) se encuentran en centros urbanos alejados del área de intervención directa del proyecto.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los	El proyecto no genera ni presenta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el Artículo 7, literal d) :



sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua

Estas comunidades celebran el Machaq Mara (Año Nuevo Indígena) en un cerro ceremonial a 1.3 km de la Línea de Alta Tensión (LAT) del proyecto. Sus prácticas culturales se centran en la revitalización de su cultura y territorio, incluyendo ritos de pago y agradecimiento a la tierra. El patrimonio cultural incluye el cerro ceremonial y un cementerio indígena, los cuales se encuentran a una distancia de 1,3 km y 2,3 km, respectivamente. Se destaca que para poder acercarse a estos sitios se utiliza la ruta S/R-B-131 (que será utilizada por el Proyecto), para luego continuar a pie hasta los sitios identificados.

El impacto C-MH-3 "Alteración al normal desarrollo del Machaq Mara" se calificó como **Negativo No Significativo**. El proyecto ha implementado el **CAV N°10: Restricción del flujo vehicular durante el Machaq Mara o Año Nuevo Indígena**, para limitar el tráfico vehicular en las rutas que puedan interactuar con el lugar y horario de la celebración. De igual forma, el impacto operacional O-MH-1 "Alteración por introducción de elementos artificiales en el paisaje valorado por la Comunidad Indígena durante el desarrollo del Machaq Mara" fue clasificado como **Negativo No Significativo**.

El impacto C-MH-4 "Alteración a los elementos culturales y patrimoniales ubicados en la demanda territorial de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua" fue calificado como **Negativo No Significativo**. Aunque las vías de acceso a sitios como el cerro ceremonial y el cementerio indígena serán utilizadas por el proyecto, el aumento del tráfico es marginal y no causará demoras significativas. Las emisiones de ruido y vibraciones se encuentran dentro de los límites normativos, asegurando que las actividades culturales no se verán afectadas.

El proyecto incluye el **CAV N°11: Acciones para potenciar el desarrollo turístico en la localidad de Quillagua**, que busca potenciar las actividades culturales y espacios patrimoniales y/o tradicionales de Quillagua, a través de acciones concretas que permitan mejorar la situación base descrita en la literatura existente para el sector, en referencia al turismo. También se implementará el **CAV N°8: Socialización del Programa de Tránsito Vehicular del Proyecto a Organizaciones Sociales y Oficina de Delegación Municipal en Quillagua** el cual busca proporcionar a las organizaciones sociales y a la delegación municipal de Quillagua un programa detallado de tránsito vehicular asociado al proyecto, a fin de coordinar de ser necesario modificaciones en los flujos producto del desarrollo de alguna actividad como manifestación cultural. Adicionalmente, el **Monitoreo participativo** propuesto busca fortalecer la participación de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua en el seguimiento de las actividades del proyecto para resguardar elementos relevantes.

Clan Familiar Ceballos:

Este grupo se localiza en La Huayca, a más de 40 km del proyecto.



	Cabe mencionar que el titular en el Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria ha complementado la línea de base del componente medio humano con levantamiento de información primaria del Clan Familia Ceballos realizando un Estudio Antropológico y en el Anexo 7-2 de la Adenda Complementaria, realiza el análisis de Descarte del art. 7 RSEIA GHPPI Clan Ceballos (Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal), donde no se prevé afectaciones adversas significativas sobre los sistemas de vida y costumbres del grupo. Asociación Campesina Aymara Pampa del Tamarugal y Grupo Humano Indígena Familia Aymara Choque – Castro Estos grupos realizan actividades ganaderas, incluyendo la práctica de la trashumancia, que es fundamental para su cultura e identidad. Utilizan rutas como la Ruta 5 Norte para estas actividades. El impacto C-MH-6 "Afectación al normal desarrollo de actividades de trashumancia por parte de los GHPPI Familia Aymara Choque - Castro y Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal" fue calificado como Negativo No Significativo. A pesar del uso de la Ruta 5 Norte por el proyecto, el incremento en el flujo vehicular es marginal y no generará demoras o colas significativas, lo que permitirá a estos GHPPI continuar con sus prácticas de trashumancia de manera normal.
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.	El proyecto no genera ni presenta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, en consideración a lo dispuesto en el Artículo 8 del RSEIA: Los impactos relevantes sobre los GHPPI han sido calificados como Negativos No Significativos. Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua: Si bien estas comunidades tienen una demanda territorial ancestral que incluye áreas de pastoreo y sitios de significación patrimonial y cultural, las obras del proyecto se localizan de manera que no intervienen directamente sus sitios ceremoniales o de habitación. El cerro ceremonial para el Machaq Mara está a 1.3 km de la Línea de Alta Tensión (LAT). Con respecto al Clan Familia Ceballos (Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal): Este grupo se localiza en La Huayca, a más de 40 km del proyecto. Cabe mencionar que el titular en el Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria ha complementado la línea de base del componente medio humano con levantamiento de información primaria del Clan Familia Ceballos realizando un Estudio Antropológico y en el Anexo 7-2 de la Adenda Complementaria, realiza el análisis de Descarte del art. 7 RSEIA GHPPI Clan Ceballos (Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal), donde no se prevé afectaciones adversas significativas sobre los sistemas de vida y costumbres del grupo.



	Asociación Campesina Aymara Pampa del Tamarugal y Grupo Humano Indígena Familia Aymara Choque – Castro: Estos grupos realizan actividades ganaderas, incluyendo la trashumancia, que es fundamental para su cultura e identidad. El impacto C-MH-6 "Afectación al normal desarrollo de actividades de trashumancia" fue calificado como Negativo No Significativo. El incremento en el flujo vehicular en la Ruta 5 Norte es marginal y no generará demoras significativas, permitiendo que la trashumancia continúe de manera normal.

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

Tabla 6.2.3 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

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

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

Poblaciones Protegidas:

El Proyecto es susceptible de afectar a la población protegida (pueblos indígenas) que habitan en el AI del Proyecto. La población protegida se encuentra individualizada en el artículo número 1 de la Ley N°19.253 o Ley Indígena. De acuerdo con los antecedentes expuestos en el Capítulo 3 Anexo 3-23 Línea de Base de Medio Humano del EIA junto al Anexo 3-5 de la Adenda, se identificaron los siguientes Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), los que se enlistan a continuación según la comuna y localidad donde se encuentran:

Tabla N°6.2.3.1. Localidades Censales del AI y comunidades indígenas presentes

Comuna	Localidad	Presencia de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI)
Pozo Almonte	Ex Oficina Victoria	No habitan GHPPI, sin embargo, en parte de las localidades de Ex Oficina Victoria y Soronal se ubica el sector Bellavista de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, donde la Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal y el Grupo Humano Familia Aymara Choque-Castro desarrollan actividades de ganadería.
	Soronal	No habitan GHPPI, sin embargo, en parte de las localidades de Ex Oficina Victoria y Soronal se ubica el sector Bellavista de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, donde la Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal y el Grupo Humano Familia Aymara Choque-Castro desarrollan actividades de ganadería.
	Lagunas	No
	Quillagua	No
	Mani	No



	Valle de Quillagua	Comunidad Indígena Aymara de Quillagua Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua
	Crucero	No
	Indeterminada*	No
María Elena		

*De acuerdo con la metodología del Censo 2017, algunas localidades y entidades censales se indeterminan cuando en un polígono no existe la suficiente cantidad de habitantes para evitar atribuirle información específica a personas puntuales, por lo que se agrupan una serie de entidades indeterminadas y se distribuye homogéneamente la población, asumiéndose un margen de error al extraer la información de esos polígonos.

Fuente: Anexo 3-10 de la Adenda.

Estas comunidades se emplazan dentro del AI del Proyecto, por lo que existirá una interacción entre las actividades, partes y obras del Proyecto con éstas. Los impactos identificados y su análisis se desarrollaron en los literales del Artículo 7 del RSEIA.

En concordancia con lo señalado en el Artículo 7 precedente, el proyecto no generará impactos significativos sobre poblaciones protegidas durante las fases del Proyecto.

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

Dentro del Área de Influencia del Proyecto no existen glaciares. Cabe señalar que el glaciar más cercano al Proyecto (Glaciar S/N) se encuentra en 100 km. Se identificaron áreas colocadas bajo protección oficial y/o áreas protegidas para efectos del SEIA, al interior del AI del Proyecto, señaladas en el Oficio Ord. N°130844 del año 2013 (SEA) y en los oficios complementarios del año 2016 y 2020. Estas áreas corresponden a las siguientes categorías de protección: Reserva Nacional (Pampa del Tamarugal), Monumentos Históricos (Tranque Sloman y faja vía que comunicaba antiguas oficinas salitreras), Humedales declarados sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad (Oasis de Quillagua). Estas áreas se listan en la Tabla a continuación:

Tabla N°6.2.3.2. Áreas Protegidas que se intersectan con el AI

ID	Nombre Área	Categoría de Protección	Observación
1	Reserva Nacional Pampa del Tamarugal	Reserva nacional	Un tramo de la LAT
2	Tranque Sloman	Monumento histórico	Se encuentra a una distancia lineal de 2,9 km de LAT 2x500 kV proyectada
3	Faja Vía	Monumento histórico (categoría de Monumento Arqueológico)	Se encuentra a 700 m de la estructura 1 de la LAT 2x500 kV proyectada
4	Oasis de Quillagua	Humedales declarados sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	Se encuentra a distancia lineal aproximada de 0,7 km en dirección poniente de la LAT 2x500 kV proyectada

Fuente: Anexo 3-10 de la Adenda.

Respecto de áreas establecidas como SP, en el AI que se inserta en la región de Antofagasta se registran sitios prioritarios señalados en la “Estrategia Regional y Plan de Acción para la



Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Antofagasta” (2002) , los cuales corresponden al “Salar de Llamara” (comuna de Pozo Almonte) y “Oasis de Quillagua” (comuna de María Elena), quedan insertos al interior del Área de Influencia, ambos a una distancia lineal aproximada de 0,7 km en dirección poniente de la LAT de 500kV Nueva Lagunas – Kimal. Por otro lado, al interior del AI no se identificaron otras áreas de protección, distintas de aquellas consideradas para el SEIA.

Todas las áreas mencionadas corresponden a sitios que potencialmente puedan ser afectados por las actividades y obras del Proyecto, dado que el Proyecto atraviesa estas áreas o bien, dada la cercanía del Proyecto a ellas. En el caso de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, las obras del Proyecto atraviesan por el sector que se describe como “Subestación eléctrica Lagunas”, la cual se ubica en el lote N°3 Salar de Bellavista adosada al oriente de la ruta 5 y a 2 km del límite sur de la Unidad, abarcando una superficie aproximada de 12 hectáreas. Además, otro polígono de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal se ubica a una distancia lineal aproximada de 1,2 km de la LAT de 500kV Nueva Lagunas – Kimal, en dirección poniente, el que corresponde al Lote N°4 de dicha Reserva Nacional, donde se encuentra el Salar de Llamara, identificado también como sitio prioritario en la “Actualización Estrategia Regional de Biodiversidad 2019-2030 Región de Tarapacá”; la intervención del Proyecto representa en conjunto un 0,0005% del total del área protegida. Sin perjuicio de lo anterior, se debe señalar que el Proyecto no contempla efectos adversos sobre la flora y fauna protegida al interior de la “Reserva Nacional Pampa del Tamarugal”, los cuales son los objetos de protección de dicha área protegida. Por otra parte, el área que será intervenida por el Proyecto corresponde a un área con intervención antrópica, donde actualmente está presente la subestación Lagunas, además de caminos existentes. Respecto a la zona del Salar de Llamara (Sitio Prioritario Regional), se debe señalar que el Proyecto no considera la intervención de instalaciones y/o construcciones que se encuentren al interior de esta zona, así como tampoco hará uso de rutas públicas existentes que hacen atravesio de esta área.

Respecto del Sitio Prioritario Regional Oasis de Quillagua, si bien se considera el uso de rutas públicas existentes que hacen atravesio del área, esta intervención es acotada en el tiempo y ocurrirá de manera puntual, ya que será en un área acotada. El Proyecto no considera intervención alguna de partes y obras en este sitio prioritario.

Con respecto a la presencia de Monumentos Históricos presentes al interior del Área de Influencia, se identifica el “Tranque Sloman”, localizado en la comuna de María Elena, a una distancia lineal aproximada de 2,9 km al poniente de la LAT de 500kV Nueva Lagunas – Kimal y la Faja Vía, monumento arqueológico que se encuentra a 37 m de una de las estructuras de la LAT. La posible afectación identificada para estos monumentos



corresponde al daño estructural provocado por las vibraciones emitidas producto de las actividades de construcción del Proyecto; sin embargo, el Tranque Sloman queda fuera del AI de vibraciones, mientras que, en la Faja Vía, se evaluó posible daño estructural (Capítulo 4 Anexo 4-3 Modelación de Ruido y Vibraciones del EIA), descartándose afectación por este tipo de emisiones para ese monumento arqueológico.

Respecto de las áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica o territorios con valor ambiental, se señala que el proyecto se encuentra distante a más de 207,7 km del observatorio más cercano, tal como se detalla en la tabla a continuación.

Tabla N°6.2.3.3. Distancia de Objetos de protección Astronómica a obras del proyecto

Observatorio	Distancia (Km)
Observatorio Ckoirama	233,4
Observatorio ELT	293,4
Observatorio Paranal	303,5
Observatorio Tao	207,7

Fuente: Ficha resumen de la Adenda Excepcional

Finalmente, no se declararon impactos significativos para alguna de las áreas protegidas y/o sitios prioritarios para la conservación que se encuentran en o cercanos al Proyecto, al no existir afectación significativa de los objetos de Protección contenidos en ellas.

Considerando todos los antecedentes expuestos anteriormente, este Proyecto no debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante un EIA por este literal.

Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 del EIA, Respuesta 211 del Capítulo 6 de la Adenda.

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

Tabla 6.2.4 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

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

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Del análisis de la estructura del paisaje, se definieron 4 unidades de paisaje, como unidades visuales de características similares: 1. Unidad de Paisaje N°1 Pampa Desértica: Calidad Visual Alta 2. Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos: Calidad Visual Media



	3. Unidad de Paisaje N°3 Pampa Salar de Llamara: Calidad Visual Media 4. Unidad de Paisaje N°4 Lagunas Buenaventura: Calidad Visual Baja En la Fase de Construcción, el impacto de “<i>obstrucción y alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje (...)</i>” para cada unidad de paisaje identificado fue evaluado como un impacto Negativo No Significativo. Lo anterior debido principalmente a que en general existe una baja a moderada incidencia visual, presentan una extensión acotada, asociada principalmente al área de construcción de las torres; y la duración de la construcción de las obras es acotada, no superando los 24 meses. Para mayor detalle ver Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales” del EIA. En la Fase de Operación, en tanto, el impacto de “<i>obstrucción y alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje (...)</i>” para cada unidad de paisaje identificado también fue evaluado como un impacto Negativo No Significativo. Si bien este impacto posee un carácter de irreversible dada la presencia de las obras por un periodo superior a los 35 años, la incidencia visual resulta ser de baja a moderada, tendiendo a disimularse en un rango superior a 800 metros; por otra parte, sumado a que corresponde a un efecto acotado en el territorio, no se genera una mayor obstrucción visual hacia las áreas de interés paisajístico. Para mayor detalle ver Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales” del EIA. En síntesis, existen áreas con valor paisajístico en el AI, sin embargo, es posible afirmar que la obstrucción visual que generan las obras del Proyecto hacia dichas áreas es poco relevante y no afecta significativamente las vistas hacia ellas, la cual es de duración temporal en el caso de la fase de construcción y de duración permanente en el caso de la fase de operación. En Fase de cierre no se identifican impacto al componente valor paisajístico. Por lo tanto, el Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 del EIA, Respuesta 211 del Capítulo 6 de la Adenda.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Del análisis de la estructura del paisaje, se definieron 4 unidades de paisaje, como unidades visuales de características similares: 1. Unidad de Paisaje N°1 Pampa Desértica: Calidad Visual Alta 2. Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos: Calidad Visual Media 3. Unidad de Paisaje N°3 Pampa Salar de Llamara: Calidad Visual Media 4. Unidad de Paisaje N°4 Lagunas Buenaventura: Calidad Visual Baja



	En la Fase de Construcción, los impactos C-PA-3 “Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico sobre la Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos y C-PA-4 “Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico sobre la Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos” se consideró como impacto no significativo, debido principalmente a que en general existe una baja a moderada incidencia visual, presentan una extensión acotada, asociada principalmente al área de construcción de las torres; y la duración de la construcción de las obras es acotada, no superando los 24 meses. Para mayor detalle ver Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales” del EIA. En la Fase de Operación, en tanto, los impactos de O-PA-1 “Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico sobre la Unidad de Paisaje N°1 Pampa Desértica”, O-PA-2 “Alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje N°1 Pampa Desértica”, O-PA-3 “Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico sobre la Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos” y O-PA-4 “Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico sobre la Unidad de Paisaje N°2 Valle de los Meteoritos” para cada unidad de paisaje identificado también fue evaluado como un impacto Negativo No Significativo. Si bien este impacto posee un carácter de irreversible dada la presencia de las obras por un periodo superior a los 35 años, la incidencia visual resulta ser de baja a moderada, tendiendo a disimularse en un rango superior a 800 metros; por otra parte, sumado a que corresponde a un efecto acotado en el territorio, no se genera una mayor obstrucción visual hacia las áreas de interés paisajístico. Para mayor detalle ver Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales” del EIA y Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria. Se considera para este impacto que, si bien las obras de construcción y la presencia de las torres corresponden a nuevos elementos en el paisaje el trazado proyectado presenta un impacto visual que no revierte una significancia paisajística relevante, no altera o interfiere de manera dominante, lo cual significa que no transforma completamente el valor visual actual existente y, por ende, no altera de manera significativa los atributos paisajísticos. En Fase de cierre no se identifican impacto al componente valor paisajístico. En virtud de los antecedentes presentados, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 del EIA, Respuesta 213 del Capítulo 6 de la Adenda, Respuesta 212 y Anexo 7-1 Análisis de Incidencia Visual en el Valle de los Meteoritos de la Adenda Complementaria.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	<u>Valor Paisajístico</u> El valor paisajístico, tomando en consideración los atributos biofísicos, estructurales y estéticos del paisaje, obtuvo valores



Altos, Medios y Bajos para las diferentes unidades de paisaje evaluadas

Valor Cultural

A escala regional, y considerando las regiones en las que se ubicará el Proyecto (Tarapacá y Antofagasta), se contabilizaron un total de 339 atractivos turísticos, de los cuales 16 se encuentran al interior del AI. Considerando que el mayor porcentaje de los atractivos de carácter cultural son de jerarquía local y regional, el valor turístico para la componente cultural, en las regiones de Tarapacá y Antofagasta se calificó como Medio.

Valor Patrimonial

En relación con la planta turística, al interior del AI, se identificaron 10 establecimientos turísticos, de los cuales 9 son establecimientos de alimentación y 1 es un alojamiento. De la planta turística identificada en la región de Antofagasta, el 100% se encuentra en la comuna de María Elena. Se considera que en la región de Antofagasta con un valor Medio en Planta Turística mientras que en la Región de Tarapacá se calificó como Baja dada la nula presencia de este atributo en ella.

En cuanto a las actividades turísticas, considerando las tres variables con que se mide esta acción, (Rutas Patrimoniales, Circuitos y Senderos Turísticos), para las regiones de Tarapacá y Antofagasta, la variable se califica como Baja, dada la presencia de uno de los tres componentes con que se mide esta acción en cada uno de los sectores evaluados.

Atracción de flujo de visitantes

Respecto de la condición de “Atracción de flujo de visitantes o turistas”, en cuanto a las áreas de interés turísticas que atraigan flujo de visitantes, de las tres variables con la que se mide este valor (ZOIT, Destino Turístico, Áreas Protegidas), la variable se calificó como Baja para la Región de Tarapacá, dado que en el AI no intercepta con ninguna de las tres variables, mientras que para la Región de Antofagasta se calificó como Media, ya que el AI en esta región intercepta con una de las tres variables con que se mide la acción. De acuerdo al análisis efectuado en el AI, de las dos regiones por las cuales pasa el trazado de la LAT y sus obras, la región de Antofagasta es la que muestra mayor presencia de oferta turística, y esta se concentra en la comuna de María Elena, tanto en presencia de atractivos, destinos turísticos, rutas y circuitos y planta turística (sector Quillagua).

A partir de los antecedentes analizados y comparados, el análisis del Valor Turístico del Área de Influencia en su conjunto se determinó como Medio.

Respecto a los impactos negativos que el Proyecto pueda tener sobre los Atractivos Turísticos, ya sea que se obstruya el acceso a atractivos turísticos o se alteren zonas con valor turístico, **no se**



	prevé una afectación sobre este componente. Por otra parte, el estudio de flujo Vial indica que no habrá una afectación sobre la vialidad en los sectores donde el Proyecto hará uso de las rutas para sus actividades de construcción, considerando el peor escenario proyectado, por lo que se descarta impacto sobre este componente y, por ende, se descarta que haya una obstrucción al acceso hacia los atractivos turísticos presentes en las regiones donde se emplaza el Proyecto. No obstante lo anterior, se identifica el impacto sobre un sitio de valor turístico de importancia para los GHPPI correspondiente al Valle de los Meteoritos. Este sitio es considerado por la comunidad de Quillagua como un elemento de valor turístico por las características que este presenta, especialmente un gran cráter que parece derivado del impacto de un meteorito y que da nombre a la zona. Cabe destacar que este sitio se encuentra dentro del área reclamada por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, la cual busca proteger y potenciar el ámbito turístico en la localidad de la mano de la existencia de este sitio y otros elementos patrimoniales. En particular, la principal actividad generadora de impacto sobre este sitio corresponde a la presencia del trazado de la línea de transmisión eléctrica que se emplazará hacia el oriente, a una distancia de 0,6 km. Asimismo, durante la fase de construcción del Proyecto, las actividades de transporte asociados a este pueden afectar el acceso de las personas al sitio de valor turístico Valle de Meteoritos. No obstante lo anterior, y de acuerdo a los análisis de Paisaje y Vialidad, se descartan afectaciones tanto en el valor turístico del sitio como en el acceso a él, respectivamente. Dado que es un sitio de importancia para la comunidad indígena de Quillagua. Es por esto por lo que se considera que el Proyecto no tiene Efectos, Características o Circunstancias que afecten en la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. En virtud de los antecedentes presentados, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 5 del EIA, Respuesta 213 del Capítulo 6 de la Adenda, Respuesta 212 y Anexo 7-1 Análisis de Incidencia Visual en el Valle de los Meteoritos de la Adenda Complementaria.



7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

7.1. Medida 1 MM-C-AR 1 “Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto”

Fase	Construcción
Impacto (s) ambiental	C-AR-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico
Objetivo	• Verificar la existencia de eventuales hallazgos que pudiesen surgir producto de las actividades de excavación y movimientos de tierra realizadas durante las obras y, otorgar la debida protección conforme con la Ley N°17.288 y el Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológica, Antropológica y Paleontológicas (Decreto Supremo N°484 de 1990). • Realizar charlas de inducción de patrimonio cultural y arqueología a los trabajadores involucrados en los movimientos de tierra.
Descripción	Con el objetivo de evitar eventuales afectaciones sobre el patrimonio arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todos los trabajos de trabajo que involucren movimientos de tierra, en particular en las actividades de escarpe y excavación. Estas actividades de monitoreo consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquizando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial.
Justificación	Con la finalidad de evitar la afectación de posibles nuevos hallazgos durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán los monitoreos a los avances de obra por un profesional capacitado para tal efecto (arqueólogo o licenciado en arqueología).
Lugar de implementación	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra.
Forma y oportunidad de implementación	Forma <u>Monitoreo arqueológico permanente</u> • El monitoreo deberá abarcar todos los frentes de trabajo que se estén ejecutando simultáneamente, en toda la extensión de la obra y durante todo el periodo de ejecución que implique movimientos de tierra, ya sea en forma continua o intermitente, dependiendo de la etapa de construcción, en específico, en aquellos sectores en que se identificó impacto significativo. • Para esta actividad, el contratista o empresa a cargo de la ejecución de la obra deberá contar como mínimo con un arqueólogo y/o licenciado en arqueológica por frentes de trabajo según lo señalado. • La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo deberá ser continua en obra desde el inicio de las excavaciones hasta el inicio de la partida de fundaciones, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación subsuperficial, lo que se programará según quede definido en el plan de trabajo.



• No se podrá ejecutar labores de excavación, remoción o movimientos de tierra, sin un arqueólogo y/o licenciado en arqueología presente.

• En forma adicional a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo el transcurso de la misma, el o la profesional a cargo del monitoreo deberá realizar charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo a la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N°484 de 1990, del Ministerio de Educación).

Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a supervisores, profesionales y encargados que se desempeñen en terreno; serán realizadas antes del inicio de las obras de construcción del proyecto y, posteriormente, de manera mensual a todos los trabajadores nuevos mientras duren las faenas de movimiento de tierras.

• Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una Ficha de monitoreo, donde se incluirá la siguiente información:

- Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo

- Referenciación de los frentes monitoreados a partir de sus coordenadas geográficas en datum WGS84

- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, señalando las fechas.

- En caso de hallazgos la Ficha debe incluir:

o Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.

o Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances

o Consignar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).

- Fotografías (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.

- Estado de los sitios arqueológicos registrados en el EIA.

Una vez al mes se elaborará un informe mensual que consolidará e incluirá todas las fichas y registros de las actividades en terreno realizadas durante el movimiento de tierras y, en el caso de haberse detectado nuevos elementos patrimoniales, se incluirá la información de rescate o recolección (si corresponde). Este informe será remitido a la SMA en un plazo máximo de 15 días hábiles siguientes del mes reportado.

Procedimiento general ante hallazgos

En el caso de registrarse hallazgos arqueológicos se deberá proceder como se describe a continuación:

• De encontrarse algún resto arqueológico, como primera medida, el arqueólogo/a en terreno dará aviso al personal a cargo de la obra para que se ordene la inmediata detención de cualquier trabajo en el sector.

• Se analizará la información por el profesional arqueólogo líder, quién evaluará las medidas que debiesen ser tomadas. Si bien se considera la



	presencia del arqueólogo de forma permanente en terreno durante los trabajos de movimientos de tierra, si por alguna razón el especialista no se encuentra en el sector donde aparecen los restos arqueológicos -por encontrarse en otra área del proyecto-, se deberán paralizar inmediatamente todos los trabajos en el sector hasta su llegada al lugar. • Una vez que el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales. • Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a. • Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos al I.T.O.D., e informará al titular para su comunicación al CMN, como se describe previamente. • Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico. • Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 20 metros adicionales como mínimo. • El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a estacas o pilares de madera. Además, se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo. La documentación elaborada será ingresada al Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante, CMN), para su pronunciamiento respecto los hallazgos y la determinación de las siguientes acciones. Oportunidad de implementación El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los distintos frentes de trabajo.
Indicador de cumplimiento	Informe mensual de monitoreo que se remitirá a la SMA cargado a la Plataforma de Seguimiento de RCA (https://ssa.sma.gob.cl/) incluirá: • Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. • Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. • Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. • Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.



	• Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. • Información relativa a hallazgos arqueológicos no previstos, en caso de que hubiese. Informe anual consolidado de monitoreo que dé cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Este informe anual que resumirá y consolidará todo el periodo monitoreado, demostrando que el monitoreo se ha concluido y se encuentra justificado. Los informes anuales serán subidos a la plataforma de seguimiento del proyecto en la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, SMA) y CMN y enviada una copia digital al CMN, a más tardar 90 días después de terminado el periodo.

7.2. Medida 2 MM-C-AR-2. “Recolección superficial de material arqueológico”

Fase	Construcción																									
Impacto ambiental	C-AR-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos																									
Tipo de Medida	Mitigación																									
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico																									
Objetivo	Compensar la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que serán afectados parcial o totalmente por alguna obra.																									
Descripción	Labores de recuperación de información contextual, recuperación material y registro de los elementos arqueológicos registrados en el marco del proyecto que serán afectados por las obras de este y que presentan potencial estratigráfico superficial o subsuperficial de poca profundidad. Esto se realizará a través de actividades de recolección y registro.																									
Justificación	Dado que las obras del Proyecto implican la intervención del patrimonio arqueológico, con la consecuente descontextualización de este, es necesario aplicar esta medida para recuperar información contextual de los materiales, realizar un registro del sitio arqueológico y de sus componentes y rescatar las materialidades arqueológicas que serán alterados por la ejecución del Proyecto.																									
Lugar de implementación	El lugar de implementación de la medida serán las zonas donde se encuentran emplazados los registros con potencial estratigráfico superficial, incluidos los materiales asociados a rasgos lineales, que serán intervenidos por las obras del Proyecto. A continuación, se detalla su ubicación: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Código</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)</th><th rowspan="2">Tipo de registro</th><th rowspan="2">Hallazgo</th></tr> <tr> <th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KILA-005</td><td>425.141</td><td>7.698.450</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Basural histórico</td></tr> <tr> <td>KILA-022</td><td>439.476</td><td>7.667.066</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Cerámica</td></tr> <tr> <td>KILA-023</td><td>440.288</td><td>7.665.128</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> </tbody> </table>				Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo	Este (m)	Norte (m)	KILA-005	425.141	7.698.450	Sitio Arqueológico	Basural histórico	KILA-022	439.476	7.667.066	Sitio Arqueológico	Cerámica	KILA-023	440.288	7.665.128	Sitio Arqueológico	Evento de talla
Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo																						
	Este (m)	Norte (m)																								
KILA-005	425.141	7.698.450	Sitio Arqueológico	Basural histórico																						
KILA-022	439.476	7.667.066	Sitio Arqueológico	Cerámica																						
KILA-023	440.288	7.665.128	Sitio Arqueológico	Evento de talla																						



	KILA-028	446.792	7.607.077	Sitio Arqueológico	Área de Talla
	KILA-029	446.731	7.606.635	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-037	447.554	7.603.619	Hallazgo Aislado	Cerámica
	KILA-058	449.828	7.563.004	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-061	449.840	7.562.846	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-065	449.815	7.562.650	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-066	449.769	7.562.583	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-067	449.831	7.562.551	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-073	449.735	7.561.613	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-079	449.192	7.556.768	Hallazgo Aislado	Botella
	KILA-083	451.409	7.553.537	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-086	451.767	7.553.245	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-092	453.584	7.544.431	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	PLEX-271	447.520	7.603.545	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-001	425.785	7.698.498	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-020-A	420.144	7.692.195	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-025	448.502	7.640.414	Rasgo Lineal	Línea Férrea
	KILA-026	446.301	7.615.807	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-042	449.604	7.581.997	Rasgo Lineal	Terraplén
	KILA-046	449.619	7.575.479	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-050-A	450.290	7.567.330	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX610	450.313	7.585.997	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario

Forma y oportunidad de implementación

Forma

La recolección superficial consiste en el levantamiento sistemático de material arqueológico que se encuentra visible en la superficie del terreno sin proyección de material a nivel subsuperficial. Las actividades contempladas para estos efectos son:

- Trazar un sistema de grilla en gabinete con SIG sobre el sitio y/o área de los hallazgos aislados, con unidades de 1 x 1 m con decapado hasta los primeros 10 cm. Estas serán ejecutadas por dos arqueólogos por cuadrícula ya trazada (demarcada). Se debe considerar un rendimiento por un arqueólogo día de 10 unidades recolectadas, estas grillas serán numeración correlativa en cada sitio.
- En terreno, con GPS de precisión topográfica ubicar y/o replantear, de ser necesarias, las cuadrículas y marcarlas con 4 clavos y cinta flagging vistosa.
- Antes de la recolección se procederá a fotografiar cada unidad indicando (coordenadas, norte y fecha)



	• Recolección por unidades, embalando por ítem material y con los descriptores de cada unidad. Se trabajará en dos cuadrantes paralelamente. • Traslado del material embalado para su análisis por los distintos especialistas. Los resultados de los análisis especialistas serán parte del análisis espacial y funcional de este sitio de manera integrada con los resultados de las excavaciones de rescate en el Informe Final. Posteriormente, este material, junto al de los rescates, será embalado por un conservador, de acuerdo con los estándares de la institución receptora del material y enviado a su destino final (museo). Para el caso de los registros que tengan potencial estratigráfico subsuperficial, tales como los elementos cerámicos y materiales asociados a rasgos lineales, se implementará la recolección subsuperficial con la técnica de decapado. Para estos registros se realizará in situ un análisis sistemático descriptivo de material arqueológico con potencial estratigráfico superficial muy fragmentado y/o que no posee atributos diagnósticos, de manera que sean representativos del contexto donde están depositados. Las actividades contempladas para estos efectos son: • Georreferenciación de las piezas en coordenadas UTM mediante el uso de dispositivos GPS en terreno, indicando desde qué cuadrícula de recolección fueron recuperadas. • Fichas de registro arqueológico por pieza(s), agrupadas o individualizadas de acuerdo con criterios de materialidad, espaciales y aquellos que sean relevantes para su análisis. • Fotografías de las piezas en su contexto arqueológico y en asociación con otras materialidades, georreferenciadas, con norte, escala y tabla Munsell. • Análisis descriptivo por materialidad, de acuerdo con la metodología presentada en el PAS 132, hasta donde el estado de conservación y fragmentación de la(s) pieza(s) lo permitan. • Elaboración de informe por materialidad y de un Informe Final que recopile la totalidad de los resultados obtenidos. Para los registros que permitan inferir un potencial estratigráfico superficial, tales como los elementos líticos y el hallazgo aislado de la botella histórica, se ejecutará la recolección superficial sin decapado. Todas estas actividades serán realizadas, tanto en terreno como en gabinete, por analistas especializados en cada materialidad respectiva. Oportunidad de implementación Una vez obtenida la RCA favorable y aprobada la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 132. De forma previa al inicio de las obras de construcción asociadas a los sitios de implementación de la medida.
Indicador de cumplimiento	• Entrega de material en el Museo • Entrega de informe final al CMN y a la SMA, según corresponda, se realizará a más tardar 6 meses después de ejecutada la medida



7.3. Medida 3 MM-C-AR-3. “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales, lineales e inmuebles”

Fase	Construcción																																																									
Impacto ambiental	C-AR-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos																																																									
Tipo de Medida	Mitigación																																																									
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico																																																									
Objetivo	Mitigar la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que serán afectados parcial o totalmente por alguna obra																																																									
Descripción	Esta medida contempla una serie de actividades orientadas al registro sistemático detallado de los rasgos lineales, estructurales e inmuebles identificados, previo a la ejecución del Proyecto, entre las que se encuentran: • Levantamiento topográfico, que incluye curvados altimétricos, planimetrías en detalle y representación planimétrica de parámetros verticales y replanteos • Registro visual de las estructuras, dimensiones y condiciones del terreno, que considere un registro fotográfico y filmación • Fotogrametría aérea RTK y fotogrametría terrestre																																																									
Justificación	Dado que las obras del Proyecto implican la destrucción del patrimonio arqueológico inmueble, el cual es único y singular, en aquellas zonas donde lo intervienen, esta medida permite recuperar información contextual, espacial y gráfica de los sitios arqueológicos y de sus componentes que serán alterados por la ejecución del Proyecto, compensando de esta manera la destrucción de los mismos y promoviendo el resguardo y preservación de la información que se pueda rescatar de ellos.																																																									
Lugar de implementación	El lugar de implementación de la medida serán todos los registros arqueológicos estructurales, lineales e inmuebles que serán intervenidos por las obras del Proyecto. A continuación, se detalla su ubicación: <table><tr><th rowspan="2">Código</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)</th><th rowspan="2">Tipo de registro</th><th rowspan="2">Hallazgo</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>KILA-001</td><td>425.785</td><td>7.698.498</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Terraplén Ferroviario</td></tr><tr><td>KILA-003</td><td>425.217</td><td>7.698.507</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Huella de Carreta</td></tr><tr><td>KILA-004</td><td>425.203</td><td>7.698.483</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Huella de Carreta</td></tr><tr><td>KILA-007</td><td>424.980</td><td>7.698.935</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Terraplén Ferroviario</td></tr><tr><td>KILA-008</td><td>424.938</td><td>7.698.920</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Huella de Carreta</td></tr><tr><td>KILA-009</td><td>424.848</td><td>7.698.917</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Terraplén Ferroviario</td></tr><tr><td>KILA-010</td><td>423.804</td><td>7.698.927</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Terraplén Ferroviario</td></tr><tr><td>KILA-011</td><td>423.409</td><td>7.698.661</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Terraplén Ferroviario</td></tr><tr><td>KILA-012</td><td>423.372</td><td>7.698.846</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Terraplén Ferroviario</td></tr><tr><td>KILA-013</td><td>422.899</td><td>7.698.757</td><td>Rasgo Lineal</td><td>Terraplén Ferroviario</td></tr></table>	Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo	Este (m)	Norte (m)	KILA-001	425.785	7.698.498	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	KILA-003	425.217	7.698.507	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	KILA-004	425.203	7.698.483	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	KILA-007	424.980	7.698.935	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	KILA-008	424.938	7.698.920	Rasgo Lineal	Huella de Carreta	KILA-009	424.848	7.698.917	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	KILA-010	423.804	7.698.927	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	KILA-011	423.409	7.698.661	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	KILA-012	423.372	7.698.846	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario	KILA-013	422.899	7.698.757	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo																																																						
	Este (m)	Norte (m)																																																								
KILA-001	425.785	7.698.498	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario																																																						
KILA-003	425.217	7.698.507	Rasgo Lineal	Huella de Carreta																																																						
KILA-004	425.203	7.698.483	Rasgo Lineal	Huella de Carreta																																																						
KILA-007	424.980	7.698.935	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario																																																						
KILA-008	424.938	7.698.920	Rasgo Lineal	Huella de Carreta																																																						
KILA-009	424.848	7.698.917	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario																																																						
KILA-010	423.804	7.698.927	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario																																																						
KILA-011	423.409	7.698.661	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario																																																						
KILA-012	423.372	7.698.846	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario																																																						
KILA-013	422.899	7.698.757	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario																																																						



KILA-014	422.282	7.698.461	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-015	421.980	7.697.711	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-016-A	422.089	7.697.461	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-016-B	421.990	7.697.194	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-017	420.828	7.693.501	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-018	420.680	7.693.019	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-019	420.399	7.692.455	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-020-A	420.144	7.692.195	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-020-B	420.260	7.692.157	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-020-C	419.879	7.691.977	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-024	444.895	7.651.016	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-025	448.502	7.640.414	Rasgo Lineal	Línea Férrea
KILA-026	446.301	7.615.807	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-032	446.949	7.605.996	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-040	450.772	7.589.800	Rasgo Lineal	Senda Única
KILA-041	450.396	7.587.029	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-042	449.604	7.581.997	Rasgo Lineal	Terraplén
KILA-044	449.139	7.579.555	Rasgo Lineal	Senda Única
KILA-045	449.220	7.577.433	Rasgo Lineal	Senda Única
KILA-046	449.619	7.575.479	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-047-A	449.809	7.574.522	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-047-B	449.815	7.574.519	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-048	450.255	7.572.277	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-049	450.249	7.572.182	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-050-A	450.290	7.567.330	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-052	450.008	7.564.663	Rasgo Lineal	Senda Única
KILA-053	449.978	7.564.441	Rasgo Lineal	Senda Única
KILA-070	449.739	7.562.026	Rasgo Lineal	Senda Única
KILA-080	449.149	7.556.387	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-097	451.931	7.536.868	Rasgo Lineal	Huella Tropera
KILA-SP-01	427.323	7.697.968	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-SP-04A	424.956	7.698.353	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-SP-04C	424.856	7.698.177	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario



	KILA-SP-04D	424.932	7.698.215	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-04E	424.713	7.698.135	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-04F	424.874	7.698.096	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-05	422.234	7.698.310	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-11	420.149	7.678.393	Rasgo Lineal	Huella Tropera
	PLEX145	425.060	7.698.428	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	PLEX344-A	450.326	7.586.299	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX344-B	450.252	7.585.935	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX416	425.250	7.698.556	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX531	421.937	7.696.091	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX610	450.313	7.585.997	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	PLEX611	449.749	7.583.092	Rasgo Lineal	Senda Única
	PLEX734	424.791	7.698.168	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	PLEX737	419.964	7.679.252	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-016	421.818	7.697.307	Sitio Arqueológico	Pique Minero
	KILA-SP-07	422.031	7.698.186	Rasgo Inmueble	Pozo Calichero

Forma y oportunidad de implementación

Forma

Se realizará un levantamiento que será realizado por un arqueólogo mediante ficha ad hoc, toma de fotografías y dibujos de los hallazgos, el que procederá a:

- Registrar mediante una ficha especializada de rasgos estructurales y lineales, en base a la ficha de arquitectura de Castro, Maldonado y Vásquez (1993).
- Registrar los rasgos lineales en base a la ficha estandarizada detallada en el artículo de Castro et al. 2004 o Vilches et al. 2011, señalando las características principales, orientación, extensión, descripción de elementos asociados, cronología tentativa, registro fotográfico, etc.
- Registrar los rasgos lineales en toda su extensión dentro del AI del Proyecto y por 1 km fuera de esta.
- Registrar con fotografías que se complementan con escalas y georreferenciación, que visibilicen las características generales y de detalle de morfología y/o materialidad.
- Presentar interpretaciones preliminares desde los resultados de las actividades arqueológicas. Que se asocien a diseño, funcionalidad, adscripción cultural y temporal. Mediante un levantamiento de terreno supervisado por un arqueólogo, con fotogrametría aérea y terrestre según cada caso.

Para estructuras con una altura a partir de 100 cm se considera:

- Modelo 3D texturizado
- Modelo 3D nube de puntos
- Ortofoto general de mayor resolución 1cm por píxel



	• Ortofoto de paramentos verticales exteriores (4 por estructura) • CAD 2D 1 Planta general de arquitectura • CAD 2D 3 elevaciones exteriores • CAD 2D 3 cortes transversales • CAD 2D 2 cortes longitudinales Para estructuras de altura menor a 100 cm: • Modelo 3D texturizado • Modelo 3D nube de puntos • Ortofoto general de mayor resolución 1cm por pixel • CAD 2D 1 Planta general de arquitectura De existir materiales asociados a los rasgos lineales, inmuebles o estructurales, éstos serán descritos, georreferenciados y registrados fotográficamente; de identificarse estructuras se efectuará el correspondiente registro arquitectónico con ficha ad hoc. Toda la información será expuesta en un plano a escala adecuada (idealmente 1:10.000), incluyendo los posibles hallazgos asociados. Si en el tramo a intervenir de los rasgos lineales se registraran materiales arqueológicos asociados, éstos se recolectarán antes del inicio de las obras, para lo cual un/a arqueólogo/a titulado/a remitirá un “Formulario Solicitud Arqueológica”, siguiendo con lo estipulado por el artículo 7° del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas al CMN. Se realizará un estudio historiográfico de los materiales arqueológicos recolectados del tramo a intervenir de los rasgos lineales, a partir de la revisión de bibliografía especializada, mapas y otros documentos relevantes que permitan contextualizar la función, temporalidad, conexiones, y el contexto social, económico y político de los hallazgos, en la medida de lo posible. Esta actividad deberá seguir el procedimiento indicado en la Medida MM-C-AR-1 “Procedimiento general para hallazgos”. Oportunidad de implementación Una vez obtenida la RCA favorable y de forma previa al inicio de las obras de construcción en los hallazgos indicados en la presente medida.
Indicador de cumplimiento	• Entrega de Informe Final • El envío de informe final al CMN y a la SMA con copia a las autoridades competentes, según corresponda, se realizará a más tardar 6 meses después de ejecutada la medida.

7.4. Medida 4 MM-C-AR 4. “Cercado perimetral de registros arqueológicos”

Fase	Construcción
Impacto ambiental	C-AR-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Cultural Arqueológico
Objetivo	Evitar la afectación de registros arqueológicos por las obras del Proyecto, y con ello impedir la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que no serán afectados parcial o totalmente por alguna obra y que no ha sido afectos a las medidas presentadas anteriormente.



Descripción	• Instalación de cercos perimetrales visibles en los registros arqueológicos detectados en la inspección visual superficial que no serán afectados por las obras o actividades del proyecto y que se localicen a menos de 50 m de estas. • El cercado se realizará considerando un buffer de seguridad de 10 m alrededor de los registros arqueológicos, tomando como su límite de partida la dispersión superficial de material o los límites de las estructuras/rasgos. • La instalación del cercado perimetral se realizará mediante un cerco visible simple (malla y postes) de 1.20 m de altura como mínimo y será supervisada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. • Los cercos serán instalados antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto y permanecerán hasta el final de las mismas, con el objetivo de proteger los sitios arqueológicos durante la etapa de ejecución de estas.																																																																																					
Justificación	Dado que las obras del Proyecto no implican la intervención completa del patrimonio arqueológico detectado durante la elaboración de la Línea de Base del EIA, es necesario implementar esta medida de protección para asegurar que no se afecten los registros arqueológicos que no serán intervenidos por las obras del Proyecto.																																																																																					
Lugar de implementación	El lugar de implementación de la medida serán los registros arqueológicos emplazados a menos de 50 m de las obras del Proyecto, que no serán intervenidos por estas. A continuación, se detalla su ubicación: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Código</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)</th><th rowspan="2">Tipo de registro</th><th rowspan="2">Hallazgo</th></tr> <tr> <th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>KILA-002</td><td>425.704</td><td>7.698.401</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Basural Arqueológico</td></tr> <tr><td>KILA-005</td><td>425.141</td><td>7.698.450</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Basural Arqueológico</td></tr> <tr><td>KILA-006</td><td>425.104</td><td>7.698.573</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Cementerio</td></tr> <tr><td>KILA-029</td><td>446.731</td><td>7.606.635</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr><td>KILA-030</td><td>446.816</td><td>7.606.423</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr><td>KILA-031</td><td>446.855</td><td>7.606.355</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr><td>KILA-033</td><td>447.052</td><td>7.605.791</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr><td>KILA-034</td><td>447.214</td><td>7.605.162</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Área de talla</td></tr> <tr><td>KILA-035</td><td>447.176</td><td>7.604.900</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr><td>KILA-037</td><td>447.554</td><td>7.603.619</td><td>Hallazgo Aislado</td><td>Cerámica</td></tr> <tr><td>KILA-043</td><td>449.471</td><td>7.581.360</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Cerámica</td></tr> <tr><td>KILA-051</td><td>450.335</td><td>7.565.506</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr><td>KILA-054</td><td>450.019</td><td>7.564.374</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr><td>KILA-055</td><td>449.970</td><td>7.564.372</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr><td>KILA-059</td><td>449.800</td><td>7.562.982</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> </tbody> </table>				Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo	Este (m)	Norte (m)	KILA-002	425.704	7.698.401	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico	KILA-005	425.141	7.698.450	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico	KILA-006	425.104	7.698.573	Sitio Arqueológico	Cementerio	KILA-029	446.731	7.606.635	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-030	446.816	7.606.423	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-031	446.855	7.606.355	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-033	447.052	7.605.791	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-034	447.214	7.605.162	Sitio Arqueológico	Área de talla	KILA-035	447.176	7.604.900	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-037	447.554	7.603.619	Hallazgo Aislado	Cerámica	KILA-043	449.471	7.581.360	Sitio Arqueológico	Cerámica	KILA-051	450.335	7.565.506	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-054	450.019	7.564.374	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-055	449.970	7.564.372	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-059	449.800	7.562.982	Sitio Arqueológico	Evento de talla
Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo																																																																																		
	Este (m)	Norte (m)																																																																																				
KILA-002	425.704	7.698.401	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico																																																																																		
KILA-005	425.141	7.698.450	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico																																																																																		
KILA-006	425.104	7.698.573	Sitio Arqueológico	Cementerio																																																																																		
KILA-029	446.731	7.606.635	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																																		
KILA-030	446.816	7.606.423	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																																		
KILA-031	446.855	7.606.355	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																																		
KILA-033	447.052	7.605.791	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																																		
KILA-034	447.214	7.605.162	Sitio Arqueológico	Área de talla																																																																																		
KILA-035	447.176	7.604.900	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																																		
KILA-037	447.554	7.603.619	Hallazgo Aislado	Cerámica																																																																																		
KILA-043	449.471	7.581.360	Sitio Arqueológico	Cerámica																																																																																		
KILA-051	450.335	7.565.506	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																																		
KILA-054	450.019	7.564.374	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																																		
KILA-055	449.970	7.564.372	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																																		
KILA-059	449.800	7.562.982	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																																		



	KILA-061	449.840	7.562.846	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-062	449.862	7.562.787	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-065	449.815	7.562.650	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-071	449.758	7.561.813	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-072	449.736	7.561.802	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-075	449.718	7.561.395	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-077	449.537	7.560.151	Hallazgo Aislado	Botella
	KILA-078	449.534	7.560.127	Hallazgo Aislado	Botella
	KILA-082-A	451.097	7.553.782	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-082-B	451.101	7.553.769	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-085	451.483	7.553.430	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-089	453.560	7.545.047	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-091	453.533	7.544.537	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-093-A	453.512	7.544.117	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-093-B	453.513	7.544.113	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-093-C	453.509	7.544.112	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-094	453.616	7.542.146	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-095	453.602	7.539.279	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-098	450.687	7.534.836	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-100	450.678	7.534.220	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-101	450.741	7.534.180	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-SP-02	426.567	7.698.020	Rasgo Inmueble	Postación Telégrafo
	KILA-SP-06A	422.042	7.698.296	Rasgo Inmueble	Pozo Calichero con material asociado
	KILA-SP-06B	422.064	7.698.284	Rasgo Inmueble	Pozo Calichero con material asociado
	PLEX137-C	426.165	7.698.115	Rasgo Inmueble	Postación Telégrafo
	PLEX137-E	426.138	7.698.041	Rasgo Inmueble	Postación Telégrafo
	PLEX137-F	426.134	7.698.024	Rasgo Inmueble	Postación Telégrafo



	PLEX271	447.520	7.603.545	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	PLEX735	425.011	7.698.301	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico
Forma y oportunidad de implementación	Forma El cercado perimetral de registros arqueológicos que no serán intervenidos por las obras del Proyecto contempla las siguientes actividades: • Instalación de un cercado perimetral de los registros antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto, mediante un cerco visible (malla y postes) de 1,20 m de altura mínima. • Implementación del cercado considerando un buffer adicional de 10 m a partir de los límites del registro. Este límite estará determinado por la dispersión superficial de materiales arqueológicos y/o por los límites de los rasgos estructurales/inmuebles. • Dicha actividad será supervisada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y comunicada al CMN a través de un informe semestral. • Retiro del cercado una vez concluidas la ejecución de las obras de construcción del Proyecto, lo cual también será informado al CMN y a la SMA a través de un informe. Estos informes contendrán, como mínimo: • Localización georreferenciada de todos los registros arqueológicos cercados • Fotografías de todos los registros arqueológicos cercados • Información acerca de su estado con periodicidad semestral • Fecha de implementación de la instalación del cercado • Fecha de implementación de retiro del cercado Oportunidad de implementación Una vez obtenida la RCA favorable y de forma previa al inicio de las obras de construcción en aquellos hallazgos indicados en la presente medida. La medida se mantendrá durante todo el periodo de construcción.				
Indicador de cumplimiento	• Entrega de informe semestral al CMN y a SMA • El envío de informe final al CMN y a la SMA con copia a las autoridades competentes, según corresponda, se realizará a más tardar 6 meses después de ejecutada la medida.				

7.5. Medida 5 MM-C-PL-1: “Monitoreo paleontológico de Unidades fosilíferas”

Fase	Construcción
Impacto ambiental	C-PL-1: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá. C-PL -2: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las regiones de Tarapacá y Antofagasta.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Natural Paleontológico (Paleontología).
Objetivo	Identificar de manera temprana y gestionar en terreno eventuales hallazgos paleontológicos que puedan surgir en las unidades fosilíferas, específicamente la Formación Chuculay y los Depósitos aluviales antiguos en la región de Tarapacá. Además, se incluye Formación Quillagua, los Depósitos de



	corrientes de barro y los Depósitos Aluviales Antiguos en la región de Antofagasta.						
Descripción	Corresponde a una medida preventiva que será implementada en el área de influencia del Proyecto, en la cual se desarrollen las labores de escarpe, movimientos de tierra y excavación. Se realizará un monitoreo paleontológico permanente (diario) en las unidades paleontológicas definidas como fosilíferas a lo largo del trazado del proyecto. Esta medida estará enfocada principalmente en las labores de excavaciones y movimientos de tierra asociadas a las posturas de las torres, caminos, así como también para las labores de construcción de instalaciones de faena, campamentos, entre otras instalaciones anexas que requieran excavaciones y/o movimientos de tierra para su desarrollo. De encontrarse un hallazgo paleontológico no previsto durante las actividades de monitoreo, se notificará de manera inmediata al CMN y se seguirán los lineamientos de Protocolo de Hallazgos Paleontológicos No Previstos.						
Justificación	De acuerdo con lo indicado en el Capítulo 3, Anexo 3-16 del EIA, el trazado de la LAT, torres de alta tensión y algunas de las instalaciones anexas del proyecto, se emplazan sobre unidades fosilíferas. En consecuencia, esta medida permite evitar la intervención sobre eventuales hallazgos que puedan surgir desde estas áreas. Además, el monitoreo en terreno de las excavaciones por parte de un especialista en paleontología permite gestionar de manera oportuna y efectiva posibles elementos de carácter patrimonial que sean exhumados y/o expuestos por el avance de las labores de excavación, además de aquellos que pudiesen no haber sido registrados durante la evaluación ambiental.						
Lugar de implementación	Área de intervención del Proyecto, sobre las unidades paleontológicas fosilíferas definidas durante la evaluación ambiental. Puntualmente, asociado a 215 obras presentes en la siguiente tabla: <table><tr><th>Tipo de estructuras</th><th>Nombre de estructuras</th><th>Nº Estructuras</th></tr><tr><td>Torres</td><td>46 – 79 – 80 – 81 – 82 – 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125 – 131 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 – 144 – 145 – 146 – 147 – 148 – 149 – 150 – 151 – 152 – 153 – 154 – 155 – 156 – 157 – 158 – 159 – 160 – 161 – 162 – 163 – 164 – 169 – 171 – 172 – 173 – 178 – 179 – 180 – 181 – 183 – 185 – 186 – 189 – 190 – 191 – 192 – 193 – 194 – 195 – 197 – 199 – 202 – 204 – 212 – 216 – 220 – 226 – 227 – 228 – 232 – 233 – 234 – 235 – 236 – 237 – 238 – 239 – 240 – 241 – 242 – 243 – 244 – 245 – 246 – 247 – 249 – 250 – 251 – 252 – 253 – 254 – 255 – 256 – 257 – 265 – 266 – 267 – 268 – 269 – 270 – 271 – 272 – 273 – 274 – 280 – 281 – 282 – 316 – 317 – 318 – 319 – 320 – 321 – 322 – 323 – 324 – 325 – 326 – 327 – 328 – 329 – 330 – 331 – 332 – 333 – 334 – 335 – 336 – 337 –</td><td>158</td></tr></table>	Tipo de estructuras	Nombre de estructuras	Nº Estructuras	Torres	46 – 79 – 80 – 81 – 82 – 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125 – 131 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 – 144 – 145 – 146 – 147 – 148 – 149 – 150 – 151 – 152 – 153 – 154 – 155 – 156 – 157 – 158 – 159 – 160 – 161 – 162 – 163 – 164 – 169 – 171 – 172 – 173 – 178 – 179 – 180 – 181 – 183 – 185 – 186 – 189 – 190 – 191 – 192 – 193 – 194 – 195 – 197 – 199 – 202 – 204 – 212 – 216 – 220 – 226 – 227 – 228 – 232 – 233 – 234 – 235 – 236 – 237 – 238 – 239 – 240 – 241 – 242 – 243 – 244 – 245 – 246 – 247 – 249 – 250 – 251 – 252 – 253 – 254 – 255 – 256 – 257 – 265 – 266 – 267 – 268 – 269 – 270 – 271 – 272 – 273 – 274 – 280 – 281 – 282 – 316 – 317 – 318 – 319 – 320 – 321 – 322 – 323 – 324 – 325 – 326 – 327 – 328 – 329 – 330 – 331 – 332 – 333 – 334 – 335 – 336 – 337 –	158
Tipo de estructuras	Nombre de estructuras	Nº Estructuras					
Torres	46 – 79 – 80 – 81 – 82 – 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125 – 131 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 – 144 – 145 – 146 – 147 – 148 – 149 – 150 – 151 – 152 – 153 – 154 – 155 – 156 – 157 – 158 – 159 – 160 – 161 – 162 – 163 – 164 – 169 – 171 – 172 – 173 – 178 – 179 – 180 – 181 – 183 – 185 – 186 – 189 – 190 – 191 – 192 – 193 – 194 – 195 – 197 – 199 – 202 – 204 – 212 – 216 – 220 – 226 – 227 – 228 – 232 – 233 – 234 – 235 – 236 – 237 – 238 – 239 – 240 – 241 – 242 – 243 – 244 – 245 – 246 – 247 – 249 – 250 – 251 – 252 – 253 – 254 – 255 – 256 – 257 – 265 – 266 – 267 – 268 – 269 – 270 – 271 – 272 – 273 – 274 – 280 – 281 – 282 – 316 – 317 – 318 – 319 – 320 – 321 – 322 – 323 – 324 – 325 – 326 – 327 – 328 – 329 – 330 – 331 – 332 – 333 – 334 – 335 – 336 – 337 –	158					



Forma y oportunidad de implementación		338 – 339 – 340 – 341 – 342 – 343 – 344 – 414 – 415 - 416	
	Caminos	Kila_Acc a Construir_T101 a T123 - Kila_Acc a Construir_T124 a T130 - Kila_Acc a Construir_T131 - Kila_Acc a Construir_T173 a T223 - Kila_Acc a Construir_T236 - Kila_Acc a Construir_T237 y T238 - Kila_Acc a Construir_T239 y T240 - Kila_Acc a Construir_T241 - Kila_Acc a Construir_T242 a T247 - Kila_Acc a Construir_T248 a T250 - Kila_Acc a Construir_T251 - Kila_Acc a Construir_T252 - Kila_Acc a Construir_T253 - Kila_Acc a Construir_T254 - Kila_Acc a Construir_T255 - Kila_Acc a Construir_T256 - Kila_Acc a Construir_T257 - Kila_Acc a Construir_T267 - Kila_Acc a Construir_T268 a T281 - Kila_Acc a Construir_T282 - Kila_Acc a Construir_T284 - Kila_Acc a Construir_T285 - Kila_Acc a Construir_T325 - Kila_Acc a Construir_T326 - Kila_Acc a Construir_T327 a T356 - Kila_Acc a Construir_T412 a T415 - Kila_Acc a Construir_T416 - Kila_Acc a Construir_T79 - Kila_Acc a Construir_T80 y T81 - Kila_Acc a Construir_T82 a T85 - Kila_Acc a Construir_T97 - Kila_Acc a Construir_T97 a T100	32
	Plazas de tendido	Plaza de Tendido_13/Plaza de Tendido_14/ Plaza de Tendido_15/Plaza de Tendido_16/Plaza de Tendido_17/Plaza de Tendido_18/Plaza de Tendido_19/Plaza de Tendido_20/Plaza de Tendido_25/Plaza de Tendido_26/Plaza de Tendido_28/Plaza de Tendido_30/Plaza de Tendido_31/Plaza de Tendido_38/Plaza de Tendido_39/Plaza de Tendido_40/Plaza de Tendido_54	17
	Instalaciones de Faena	Faena La Frontera - Faena Los Círculos	2
	Campamentos	Campamento La Frontera - Campamento Los Círculos	2
	Área de acopio	Área de Acopio Faena La Frontera - Área de Acopio Faena La Frontera	2
	Adicionales	SE Kimal - Ampliación Kimal	2
	Total		215
Forma y oportunidad de implementación	Forma		



	• De manera previa al inicio de cualquier actividad constructiva que requiera de movimientos de tierra asociados a los sitios de implementación de la medida (tabla anterior), se realizará una Liberación Paleontológica del Área, así como también para las instalaciones anexas que requieran excavaciones y/o movimientos de tierra para su desarrollo. • Durante la ejecución de los movimientos de tierra, se realizará un monitoreo de frecuencia permanente (diario) durante la fase de construcción del proyecto en las unidades fosilíferas a lo largo del trazado de la LAT, torres de alta tensión y algunas de las instalaciones anexas del proyecto. • El profesional a cargo del monitoreo debe ser un paleontólogo, geólogo o biólogo especialista en paleontología que cumpla con los estándares solicitados por el CMN (RES N°650) para estos fines (disponible en https://www.monumentos.gob.cl/servicios/resoluciones), dando cuenta de todas las actividades realizadas a través de un informe de monitoreo mensual durante el periodo informado. • Cada informe de monitoreo quedará reflejado mediante un registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética (de presentarse afloramientos estratificados) de los materiales que afloren. En caso de encontrarse hallazgos, estos deberán ser ubicados en dicha columna estratigráfica (escalada). • Se incluirá una proyección de la obra, sobre una base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso correspondiente). Esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos o frentes de trabajo monitoreados. • Los monitoreos paleontológicos quedarán registrados en el libro de obra u otro registro disponible, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo. Oportunidad de implementación El monitoreo se llevará a cabo durante la realización de actividades de escarpe, movimiento de tierras, excavaciones y en todas aquellas labores que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en las áreas fosilíferas.
Indicador de cumplimiento	• Reportes diarios de monitoreos Paleontológicos, adjunto al informe de monitoreo paleontológico mensual. • Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral (libro de obras), adjunto al informe de monitoreo paleontológico mensual. • Informes mensuales de monitoreo paleontológico para el Titular. • Informe consolidado final (con cierre diciembre) que dé cuenta de todas labores de monitoreo paleontológico en unidades fosilíferas los cuales serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en un plazo máximo de 6 meses desde el cierre del periodo. • Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos no previstos a la SMA y CMN



7.6. Medida 6 MM-C-PL-2: “Rescate y recolección de vertebrados fósiles in situ de Quebrada Maní”

Fase	Construcción																																				
Impacto ambiental	C-PL-1: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá.																																				
Tipo de Medida	Mitigación																																				
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Natural Paleontológico (Paleontología).																																				
Objetivo	Recolección y rescate de muestras representativas de las unidades geológicas fosilíferas presentes en el área de influencia del Proyecto, puntualmente de los hallazgos fósiles de vertebrados encontrados en Quebrada Maní, Región de Tarapacá.																																				
Descripción	En el contexto de la unidad de depósitos aluviales antiguos que alberga fósiles de vertebrados articulados, se plantea llevar a cabo un rescate paleontológico. Antes de la extracción, se realizará un detallado cuadrículado y mapeo para registrar la disposición de las piezas fósiles. La recuperación se realizará mediante bochones, requiriendo materiales como yeso y arpillera, con especial atención a las condiciones climáticas. La liberación de las piezas in situ implica el uso de herramientas convencionales y la aplicación de agentes consolidantes como resinas. Tras consolidar la pieza, se cubrirá con un material cementante provisional para su transporte.																																				
Justificación	Resguardar, gestionar de manera oportuna y ampliar el conocimiento sobre los taxones presentes en la unidad geológica expuesta en la localidad de Quebrada Maní. De esta forma, otorgar valor patrimonial a los restos fósiles presentes en el AI del proyecto a partir de un rescate y conservación del contenido paleontológico representativo.																																				
Lugar de implementación	Áreas del proyecto localizadas sobre las unidades fosilíferas con yacimientos paleontológicos in situ definidos durante la evaluación ambiental. A continuación, se presenta una tabla en la cual, se especifican las obras asociadas a la zona donde se requiere la realización de la recolección y el rescate. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de control</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th><th rowspan="2">Unidad geológica</th><th rowspan="2">Categorización taxonómica</th><th rowspan="2">Obra cercana al Punto de control</th></tr> <tr> <th>E</th><th>N</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H1</td><td>440.768</td><td>7.663.959</td><td>Depósitos aluviales antiguos</td><td><i>Camelidae indet</i></td><td>CP T101 a T116 (Entre T111 y T112)</td></tr> <tr> <td>H2</td><td>440.766</td><td>7.663.960</td><td>Depósitos aluviales antiguos</td><td><i>Camelidae indet</i></td><td>CP T101 a T116 (Entre T111 y T112)</td></tr> <tr> <td>H3</td><td>440.764</td><td>7.663.954</td><td>Depósitos aluviales antiguos</td><td><i>Camelidae indet</i></td><td>CP T101 a T116 (Entre T111 y T112)</td></tr> <tr> <td>H4</td><td>440.758</td><td>7.663.956</td><td>Depósitos aluviales antiguos</td><td><i>Camelidae indet</i></td><td>CP T101 a T116 (Entre</td></tr> </tbody> </table>					Punto de control	Coordenadas UTM		Unidad geológica	Categorización taxonómica	Obra cercana al Punto de control	E	N	H1	440.768	7.663.959	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	CP T101 a T116 (Entre T111 y T112)	H2	440.766	7.663.960	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	CP T101 a T116 (Entre T111 y T112)	H3	440.764	7.663.954	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	CP T101 a T116 (Entre T111 y T112)	H4	440.758	7.663.956	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	CP T101 a T116 (Entre
Punto de control	Coordenadas UTM		Unidad geológica	Categorización taxonómica	Obra cercana al Punto de control																																
	E	N																																			
H1	440.768	7.663.959	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	CP T101 a T116 (Entre T111 y T112)																																
H2	440.766	7.663.960	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	CP T101 a T116 (Entre T111 y T112)																																
H3	440.764	7.663.954	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	CP T101 a T116 (Entre T111 y T112)																																
H4	440.758	7.663.956	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	CP T101 a T116 (Entre																																



						T111 y T112)
	H5	440.557	7.664.200	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	T111
	NL49	441.986	7.660.286	Depósitos aluviales antiguos	<i>Camelidae indet</i>	Faja de Servidumbre 2x500K
Forma y oportunidad de implementación	Forma La metodología de trabajo para el rescate de una muestra representativa de fósiles contemplará las siguientes actividades: • Caracterización in situ y registro fotográfico: Los restos fósiles serán georreferenciados, fotografiados y siglados de acuerdo con lo indicado en el PAS 132 asociado al Proyecto. Serán aplicados los consolidantes apropiados si los materiales los necesitan; la elección del consolidante estará relacionada con el tipo de fósil. Posteriormente, los materiales serán embalados e inmovilizados para un adecuado traslado al laboratorio, donde se preparará el material. • Transporte de los materiales recolectados al lugar donde serán estudiados: Una vez recolectados en terreno, los materiales serán trasladados al laboratorio para su estudio y preparación. • La preparación de las piezas y posterior traslado de la colección a su destino final: se realizará de acuerdo con lo indicado en el PAS 132 asociado al Proyecto. • Elaboración de informe de la recolección: El informe asociado al rescate seguirá las indicaciones de la “Guía para la Elaboración de Informes de Rescate Paleontológico” del CMN (2014). El profesional a cargo de esta actividad cumplirá los requisitos indicados en la Res. Ex. N°650 del 05.07.2022 de Actualización de Antecedentes Profesionales para la obtención de Permisos de Intervención Paleontológica en materias de competencia del Consejo de Monumentos Nacionales CMN. • Los fósiles recolectados serán incluidos en una colección Paleontológica de Referencia, representativa de las unidades geológicas fosilíferas que afloran a lo largo del área de influencia del Proyecto. Esta acción contempla la recolección de fósiles y levantamiento estratigráfico, de las unidades categorizadas como fosilíferas. Oportunidad de implementación El rescate y recolección de restos paleontológicos planteado en esta medida, será realizada previo a cualquier movimiento de tierra en las áreas fosilíferas con yacimientos paleontológicos in situ presentes en el AI del proyecto. Esto se realizará una vez obtenida la RCA del proyecto y aprobado el PAS 132.					
Indicador de cumplimiento	• Informe de rescate paleontológico conforme a los lineamientos expuestos en la “Guía para la Elaboración de Informes de Rescate Paleontológico”, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). • Registro de envío de informe a SMA y CMN, en un plazo máximo de un año posterior a la finalización de la etapa de construcción del Proyecto.					



7.7. Medida 7 MM-C-PL-3: “Recolección superficial y rescate de muestras paleontológicas representativas de los yacimientos paleontológicos ubicados en áreas fosilíferas”

Fase	Construcción																																										
Impacto ambiental	C-PL-2 Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta.																																										
Tipo de Medida	Mitigación																																										
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Natural Paleontológico (Paleontología).																																										
Objetivo	Recolección y rescate superficial de muestras representativas de las unidades geológicas fosilíferas presentes en las regiones de Tarapacá y Antofagasta en el área de influencia del Proyecto, puntualmente en las unidades definidas como Formación Quillagua (Pq), Depósitos Aluviales Antiguos (PIHa), Depósitos de Corrientes de Barro (Hcb1) y Depósitos Aluviales (Ha).																																										
Descripción	Se llevará a cabo una recolección y rescate de muestras representativas de las unidades geológicas fosilíferas presentes en el área de influencia del Proyecto antes descritas, previo al inicio de obras durante la fase de construcción del proyecto.																																										
Justificación	Ampliar el conocimiento sobre los taxones presentes en las unidades geológicas expuestas y otorgar valor patrimonial a los elementos paleontológicos presentes en el AI del proyecto, a partir de un rescate superficial del contenido fosilífero representativo de las unidades presentes.																																										
Lugar de implementación	Área de intervención del Proyecto, sobre las unidades con presencia de restos fósiles en superficie, identificados durante la evaluación ambiental. A continuación, se presenta una tabla en la cual, se especifican las obras asociadas a la zona donde se requiere la realización de un rescate superficial. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de control</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th><th rowspan="2">Unidad geológica</th><th rowspan="2">Categorización taxonómica</th><th rowspan="2">Obra cercana al Punto de control</th></tr> <tr> <th>E</th><th>N</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KLA07</td><td>447.786</td><td>7.622.781</td><td>Depósitos aluviales antiguos</td><td>Bivalvos indet.</td><td>CP T173 a T223 (Entre T204 y T205)</td></tr> <tr> <td>NL42</td><td>440.229</td><td>7.665.446</td><td>Depósitos aluviales antiguos</td><td>raíces fósiles y rizolitos</td><td>CP T101 a T116 (Entre T108 y T109)</td></tr> <tr> <td>NL47</td><td>441.757</td><td>7.660.953</td><td>Depósitos aluviales</td><td>Rizolitos</td><td>CP T118 - T123 (T119)</td></tr> <tr> <td>NL48</td><td>441.973</td><td>7.660.387</td><td>Depósitos aluviales</td><td>Rizolitos</td><td>T120</td></tr> <tr> <td>NL49</td><td>441.986</td><td>7.660.286</td><td>Depósitos aluviales</td><td>Camelidae indet.</td><td>Faja de Servidumbre 2x500kV Nueva Lagunas-Kimal</td></tr> </tbody> </table>					Punto de control	Coordenadas UTM		Unidad geológica	Categorización taxonómica	Obra cercana al Punto de control	E	N	KLA07	447.786	7.622.781	Depósitos aluviales antiguos	Bivalvos indet.	CP T173 a T223 (Entre T204 y T205)	NL42	440.229	7.665.446	Depósitos aluviales antiguos	raíces fósiles y rizolitos	CP T101 a T116 (Entre T108 y T109)	NL47	441.757	7.660.953	Depósitos aluviales	Rizolitos	CP T118 - T123 (T119)	NL48	441.973	7.660.387	Depósitos aluviales	Rizolitos	T120	NL49	441.986	7.660.286	Depósitos aluviales	Camelidae indet.	Faja de Servidumbre 2x500kV Nueva Lagunas-Kimal
Punto de control	Coordenadas UTM		Unidad geológica	Categorización taxonómica	Obra cercana al Punto de control																																						
	E	N																																									
KLA07	447.786	7.622.781	Depósitos aluviales antiguos	Bivalvos indet.	CP T173 a T223 (Entre T204 y T205)																																						
NL42	440.229	7.665.446	Depósitos aluviales antiguos	raíces fósiles y rizolitos	CP T101 a T116 (Entre T108 y T109)																																						
NL47	441.757	7.660.953	Depósitos aluviales	Rizolitos	CP T118 - T123 (T119)																																						
NL48	441.973	7.660.387	Depósitos aluviales	Rizolitos	T120																																						
NL49	441.986	7.660.286	Depósitos aluviales	Camelidae indet.	Faja de Servidumbre 2x500kV Nueva Lagunas-Kimal																																						



	R1	442.448	7.659.187	Depósitos aluviales	Rizolitos	CP T118 - T123 (T123)
	R2	440.519	7.664.174	Depósitos aluviales antiguos	Ramas carbonizadas	T111
	TA23	444.679	7.651.754	Depósitos aluviales	Rizolitos	T140
	KLA20	449.883	7.574.078	Depósitos aluviales	Bivalvos indet.	T316
	KLA23	450.608	7.570.384	Depósitos aluviales	Bivalvos indet., Amonoideas indet., y Rhynchonella indet.	T324
	KLA24	450.410	7.568.643	Depósitos aluviales	Bivalvos indet.	T328
	KLA25	450.222	7.566.801	Depósitos aluviales	Bivalvos indet.	T332
	KLA26	450.321	7.565.612	Depósitos aluviales	Bivalvos indet.	Campamento Los Círculos
	KLA27	450.284	7.565.351	Depósitos aluviales	Bivalvos indet.	Faena Los Círculos
	KLA28	449.940	7.564.077	Depósitos de corrientes de barro	Bivalvos indet. Y Rhynchonella indet.	T338
	KLA29	449.785	7.562.576	Depósitos de corrientes de barro	Bivalvos indet. Y Rhynchonella indet.	T341
	KLA30	449.634	7.561.119	Depósitos de corrientes de barro	Bivalvos indet.	T344
	Q19	450.755	7.592.360	Formación El Loa - Formación Quillagua	Trombolitos	T274

Forma y oportunidad de implementación

Forma

La metodología de trabajo para el rescate de una muestra representativa de fósiles contemplará las siguientes actividades:

- Caracterización in situ y registro fotográfico: Los restos fósiles serán georreferenciados, fotografiados y siglados. Serán aplicados los consolidantes apropiados si los materiales los necesitasen; la elección del consolidante estará relacionada con el tipo de fósil. Posteriormente, los materiales serán embalados e inmovilizados para un adecuado traslado al laboratorio, donde se preparará el material.
- Transporte de los materiales recolectados al lugar donde serán estudiados: Una vez recolectados en terreno, los materiales serán trasladados al laboratorio para su estudio y preparación.



	• La preparación de las piezas y posterior traslado de la colección a su destino final: se realizará de acuerdo con lo indicado en el PAS 132 asociado al Proyecto. • Elaboración de informe de la recolección: El informe asociado al rescate seguirá las indicaciones de la “Guía para la Elaboración de Informes de Rescate Paleontológico” del CMN (2014). El profesional a cargo de esta actividad cumplirá los requisitos indicados en la Res. Ex. N°650 del 05.07.2022 de Actualización de Antecedentes Profesionales para la obtención de Permisos de Intervención Paleontológica en materias de competencia del Consejo de Monumentos Nacionales CMN. • Los fósiles recolectados serán incluidos en una colección Paleontológica de Referencia, representativa de las unidades geológicas fosilíferas que afloran a lo largo del área de influencia del Proyecto. Esta acción contempla la recolección de fósiles y levantamiento estratigráfico (de ser posible), de las unidades categorizadas como fosilíferas Oportunidad de implementación La recolección superficial de restos paleontológicos será realizada previo a cualquier movimiento de tierra en las áreas fosilíferas presentes en el AI del proyecto. Esto se realizará una vez obtenido la RCA y aprobado el PAS 132.
Indicador de cumplimiento	• Informe de rescate paleontológico conforme a los lineamientos expuestos en la “Guía para la Elaboración de Informes de Rescate Paleontológico”, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). • Registro de envío de informe a SMA y CMN, en un plazo máximo de un año posterior a la finalización de la etapa de construcción del Proyecto

7.8. Medida 8 MM-C-PL-4: “Confección de Calicatas de prospección Paleontológica”

Fase	Construcción
Impacto ambiental	C-PL-1 Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Natural Paleontológico (Paleontología).
Objetivo	Se pretende resguardar el patrimonio paleontológico presente en el área de influencia del proyecto, mediante la confección de calicatas para el reconocimiento detallado y caracterización litoestratigráfica del nivel subsuperficial de las unidades fosilíferas del proyecto
Descripción	Se propone la confección de tres calicatas para prospección paleontológica, estas calicatas tienen por objetivo proporcionar una mejor caracterización de la estratigrafía del área. Esto último es importante para determinar la posible existencia de restos paleontológicos asociados a niveles fosilíferos en el subsuelo. De reportarse un hallazgo paleontológico imprevisto durante la confección de calicatas paleontológicas, se procederá a recolectar el elemento patrimonial de acuerdo con lo estipulado en el PAS 132 del proyecto y la medida MM-C-PL-3 “Recolección superficial y rescate de muestras paleontológicas representativas de los yacimientos paleontológicos ubicados en áreas fosilíferas”



Justificación	Tiene por finalidad generar una correcta caracterización estratigráfica del subsuelo de las unidades fosilíferas presentes dentro del área de influencia del proyecto en el sector de Quebrada Maní. En base a lo anterior, se busca reconocer la geometría y extensión de los estratos fosilíferos e identificar posibles niveles con hallazgos paleontológicos en profundidad.												
Lugar de implementación	Las calicatas estarán emplazadas de acuerdo con las coordenadas expuestas en la siguiente tabla. Las dimensiones de estas calicatas serán 3 m de largo por 2 m de ancho y 3 m de profundidad y serán orientadas con el largo respecto al norte. <table><tr><th>Calicata</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>C1</td><td>440.213</td><td>7.665.438</td></tr><tr><td>C2</td><td>440.569</td><td>7.664.202</td></tr><tr><td>C3</td><td>441.990</td><td>7.660.276</td></tr></table>	Calicata	Este	Norte	C1	440.213	7.665.438	C2	440.569	7.664.202	C3	441.990	7.660.276
Calicata	Este	Norte											
C1	440.213	7.665.438											
C2	440.569	7.664.202											
C3	441.990	7.660.276											
Forma y oportunidad de implementación	Forma - Las calicatas serán realizadas de forma manual, por una cuadrilla de trabajadores bajo la continua y permanente supervisión de un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional exigido por CMN. - Si en el lugar en donde se despliegan las calicatas, los estratos excavados están formados por sedimento poco consolidado, se deberán tomar muestras para análisis paleontológico según la técnica de lavado-tamizado. Se excavarán calicatas de 3x2 m, por capas de 50 cm de profundidad, hasta llegar a la roca o, en caso de no llegar a la roca hasta una profundidad máxima de 3 m. Se tomará una muestra representativa de aproximadamente 25 kg de sedimento, la muestra debe ser extraída por el paleontólogo y su equipo directamente del nivel correspondiente. Posteriormente y de acuerdo con las características del tipo de depósito sedimentario, se procederá al lavado y tamizado de la muestra para la búsqueda y análisis de microfósiles presentes en el subsuelo. Si se llegase a encontrar el basamento y/o algún afloramiento de rocas intrusivas se procederá a terminar las labores de excavación. - Una vez concluida la calicata, se debe realizar una columna estratigráfica de detalle de la excavación, cuyo fin es representar de manera fidedigna la estratigrafía del depósito en el cual se emplaza el proyecto, de encontrarse fósiles durante la realización de la calicata se debe identificar el nivel estratigráfico desde el cual estos provienen. Finalmente, luego de efectuada la columna estratigráfica, se procede al cierre de la calicata siempre bajo la supervisión del paleontólogo encargado de la excavación. Oportunidad de implementación Esta medida se ejecutará una vez obtenida la RCA del proyecto y de manera previa a que comience la etapa de construcción de este. Esta actividad se puede realizar en conjunto con el rescate paleontológico.												
Indicador de cumplimiento	- Como resultado de la campaña de confección de calicatas, se realizará un informe técnico de calicatas paleontológicas, el cual deberá enviarse a la SMA y al CMN y seguirá las indicaciones de la “Guía para la Elaboración de Informes de Rescate Paleontológico” del CMN (2014). - Registro de envío de informe a SMA y CMN, en un plazo máximo de un año posterior a la finalización de la etapa de construcción del Proyecto.												



7.9. Medida 9 MC-C-PL-5: “Investigación científica en patrimonio paleontológico de fósiles vertebrados de la Quebrada Maní”

Fase	Construcción
Impacto ambiental	C-PL-1 Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Natural Paleontológico (Paleontología).
Objetivo	Determinar la taxonomía, paleontología y paleoecología de los restos fósiles vertebrados presentes en el área de influencia del Proyecto, emplazados en los Depósitos Aluviales Antiguos (PIHa) presentes en la Quebrada Maní.
Descripción	• Elaboración de un informe científico, que exponga los resultados de las determinaciones taxonómicas, paleontológicas y paleoecológicas de detalle levantadas para los fósiles contenidos en los Depósitos Aluviales Antiguos (PIHa) presentes en la Quebrada Maní. • Esta medida se establece debido a que, durante la realización de los estudios ambientales respectivos, en el AI del Proyecto, se detectaron elementos patrimoniales correspondientes a restos fósiles de vertebrados articulados de la familia <i>Camelidae indet.</i>, reportados in situ en las unidades antes descrita, las cuales cuentan con una muy alta relevancia científica. • Los resultados de la puesta en valor serán expuestos en un informe científico el cual será enviado al Consejo de Monumentos Nacionales para sus registros. De manera posterior se entregará material gráfico de los resultados publicados a las Ilustres Municipalidades de Pozo Almonte y María Elena y la Comunidad de Quillagua.
Justificación	Con la finalidad de dar una correcta puesta en valor de los restos fósiles encontrados en el área de influencia del Proyecto, el titular generará información científica de difusión y divulgación científica paleontológica.
Lugar de implementación	Área de intervención del Proyecto, sobre la unidad de Depósitos Aluviales Antiguos (PIHa) que contiene vertebrados fósiles de la Familia Camelidae en los yacimientos paleontológicos presentes in situ en la Quebrada Maní.
Forma y oportunidad de implementación	Forma Esta medida busca visibilizar y ampliar el conocimiento científico y patrimonial de la localidad de Quebrada Maní a través de la información obtenida de: • Campañas de terreno para la realización de muestreos sedimentológicos, caracterizaciones geológicas y paleontológicas (análisis tafonómicos). • Análisis petrográficos para la caracterización litoestratigráfica de la unidad que contienen los fósiles. Estos análisis deben considerar la obtención de 15 secciones transparentes (o briquetas) en rocas (o sedimentos) pertenecientes a la unidad fosilífera. • Análisis geocronológicos, ya sea, en niveles tobáceos, detríticos y/o orgánicos para establecer la edad de las unidades fosilíferas antes mencionadas. Se debe considerar al menos 3 dataciones para el sector de estudio. • Análisis geoquímicos de los sedimentos que contienen los restos paleontológicos de la Quebrada Maní, esta medida permite la caracterización geoquímica y paleoambiental de la unidad fosilífera. Oportunidad de implementación



	Esta medida se ejecutará una vez obtenida la RCA del proyecto hasta dos años de haber finalizado la etapa de construcción de este.
Indicador de cumplimiento	• Informe de resultados obtenidos de la realización de las campañas de terreno. • Informe técnico de caracterización petrográfica de la unidad sedimentaria fosilífera. • Informe técnico de análisis geocronológicos efectuados para las muestras recolectadas. • Informe técnico de análisis geoquímicos efectuados para las muestras recolectadas. • Confección de un informe científico que dé cuenta de los resultados conjuntos de los análisis realizados. • Entrega del informe científico al CMN, SMA, Casa de la Cultura de Municipios de Pozo Almonte y María Elena y Comunidad de Quillagua, con un plazo de un año una vez elaborado el informe científico.

7.10. Medida 10 MM-C-PL-6: “Inducción del patrimonio paleontológico a trabajadores relacionados con actividades de excavación y protocolo ante eventual hallazgo paleontológico imprevisto”

Fase	Construcción
Impacto ambiental	C-PL-1 Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá. C-PL -2: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las regiones de Tarapacá y Antofagasta.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Natural Paleontológico (Paleontología).
Objetivo	Capacitar a los trabajadores sobre la riqueza, valorización y conservación del patrimonio nacional, con énfasis en la componente paleontológica, entregándoles herramientas para la identificación de fósiles y así como también las instrucciones respecto del protocolo a seguir ante un eventual hallazgo paleontológico.
Descripción	Se llevarán a cabo charlas de inducción respecto a la importancia y obligatoriedad de protección del patrimonio histórico, antropológico, arqueológico y paleontológico presente en el área del Proyecto. Respecto de los protocolos ante hallazgos imprevistos paleontológicos, se indicará a los trabajadores que en caso de efectuarse un hallazgo paleontológico no previsto durante las excavaciones del Proyecto y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato a la jefatura directa para que de aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, a fin de que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Esta medida se establece debido a que, durante la realización de los estudios ambientales respectivos, en el área del Proyecto se detectaron elementos patrimoniales correspondientes elementos fósiles presentes dentro del área de influencia del Proyecto



Justificación	Con la finalidad de entregar capacitación teórica al personal en terreno y de esta forma dar protección y valorización a los elementos patrimoniales y evitar su eventual afectación; se procede a la realización de charlas a trabajadores previo a la ejecución de las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra y en zona de acopio de material del proyecto.
Lugar de implementación	Las charlas se darán en los distintos frentes de trabajo presentes a lo largo del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica y subestaciones, previo a las actividades relacionadas con escarpes, excavaciones y movimientos de tierra.
Forma y oportunidad de implementación	Forma Esta medida será instaurada a trabajadores nuevos que desempeñen labores asociadas al movimiento de tierra que ingresen al Proyecto en la fase de construcción. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, durante el desarrollo de las labores del proyecto, se realizarán capacitaciones mensuales. Se considerarán los siguientes tópicos: • Definición de Patrimonio Natural y Paleontológico. • Descripción del Marco legal que rige sobre la protección patrimonial. • Breve historia paleontológica de la zona. • Tipos de evidencias paleontológicas susceptibles de ser encontradas en el área de Influencia del Proyecto. • Reconocimiento de factores de riesgo de daño sobre yacimientos o elementos patrimoniales. • Procedimientos a seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales efectos sobre elementos paleontológicos del área del Proyecto Oportunidad de implementación • Al inicio de la fase de construcción, se procederá a capacitar a los trabajadores. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán capacitaciones mensuales. • Los informes de esta actividad deberán ser suscritos por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad mensual y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla.
Indicador de cumplimiento	• Registro de asistencia firmado a la inducción por parte de los trabajadores. • Registro fotográfico de la inducción • Elaboración de informe mensual emitido por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad mensual, que serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

7.11. Medida 11 MM-O-FA-1. “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT”

Fase	Operación
Impacto ambiental	O-FA-2 Colisión de Aves
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de avifauna sensible con la LAT, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticollisión.
Descripción	Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LAT identificados como sensibles durante el desarrollo de la Línea de base y estudio específico de aves del proyecto, tanto por presentar elevado tránsito aéreo de



	avifauna como por presencia de especies con elevado índice de sensibilidad a la colisión. En este caso, dadas las tasas de tránsito, se propone instalar disuasores en todos los tramos donde de identificó tránsito aéreo de aves, de manera de mitigar las colisiones de aves. Adicionalmente, dado que hay dos sitios con registros inactivos de golondrinas en los que no se establecieron puntos de muestreo de tránsito aéreo, de acuerdo a la metodología del Anexo 11 “Actualización informe aves nidificantes” de la Adenda Excepcional, correspondientes a las coordenadas E:447138 – N:7604655 y E:419663 – N:7684551, de manera preventiva la instalación de disuasores se ampliará en aquellos tramos.
Justificación	El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. Esta medida también se justifica en base a que se ha demostrado, que este tipo de dispositivos aumenta la visibilidad de los cables, disminuyendo posibles eventos de colisión.



Lugar de implementación	Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LAT identificados como sensibles. Se considera la instalación de disuasores en todos los segmentos donde fue identificado tránsito aéreo de aves, los que se presentan en la Tabla a continuación: Tabla 7.11.1. Ubicación de la instalación de los disuasores de vuelo <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenada</th><th rowspan="2">Obra asociada</th><th colspan="2">Primavera 2023</th><th colspan="2">Verano 2024</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Abundancia</th><th>Tasa de vuelo (ind/h)</th><th>Abundancia</th><th>Tasa de vuelo (ind/h)</th></tr><tr><td>TA-Noc-02</td><td>422.284</td><td>7.696.292</td><td>Torres 11 a 16</td><td>0</td><td>0</td><td>28</td><td>9,33</td></tr><tr><td>TA-Noc-02</td><td>418.938</td><td>7.691.208</td><td>Torres 27 a 32</td><td>0</td><td>0</td><td>30</td><td>10,00</td></tr><tr><td>TA-Noc-03</td><td>419.531</td><td>7.680.327</td><td>Torres 48 a 54</td><td>1</td><td>0,33</td><td>15</td><td>5,00</td></tr><tr><td>TA-Noc-04</td><td>423.726</td><td>7.671.733</td><td>Torres 66 a 71</td><td>3</td><td>1,00</td><td>41</td><td>13,67</td></tr><tr><td>TA-Noc-05</td><td>432.150</td><td>7.668.796</td><td>Torres 89 a 93</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0,33</td></tr><tr><td>TA-Noc-06</td><td>440.707</td><td>7.663.763</td><td>Torres 110 a 115</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>1,33</td></tr><tr><td>TA-Noc-10</td><td>448.429</td><td>7.626.798</td><td>Torres 193 a 198</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>1,00</td></tr><tr><td>TA-Noc-11</td><td>446.682</td><td>7.617.466</td><td>Torres 214 a 219</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0,33</td></tr><tr><td>TA-Noc-12</td><td>447.272</td><td>7.607.503</td><td>Torres 238 a 243</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0,33</td></tr><tr><td>TA-Noc-13</td><td>449.259</td><td>7.598.296</td><td>Torres 260 a 264</td><td>0</td><td>0</td><td>15</td><td>5,00</td></tr><tr><td>TA-Noc-15</td><td>449.452</td><td>7.580.358</td><td>Torres 300 a 305</td><td>0</td><td>0</td><td>15</td><td>5,00</td></tr><tr><td>TA-Noc-16</td><td>450.144</td><td>7.571.985</td><td>Torres 318 a 323</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>0,67</td></tr><tr><td>TA-Noc-17</td><td>449.798</td><td>7.562.862</td><td>Torres 338 a 343</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>1,67</td></tr><tr><td>TA-Noc-18</td><td>450.906</td><td>7.554.090</td><td>Torres 360 a 364</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>1,33</td></tr></table> Adicionalmente, dado que hay dos sitios con registros inactivos de golondrinas en los que no se establecieron puntos de muestreo de tránsito aéreo, de acuerdo a la metodología del Anexo 11 “Actualización informe aves nidificantes” de la Adenda Excepcional, correspondientes a las coordenadas E:447138 – N:7604655 y E:419663 – N:7684551, de manera preventiva la instalación de disuasores deberá ampliarse en aquellos tramos.	Punto	Coordenada		Obra asociada	Primavera 2023		Verano 2024		Este	Norte	Abundancia	Tasa de vuelo (ind/h)	Abundancia	Tasa de vuelo (ind/h)	TA-Noc-02	422.284	7.696.292	Torres 11 a 16	0	0	28	9,33	TA-Noc-02	418.938	7.691.208	Torres 27 a 32	0	0	30	10,00	TA-Noc-03	419.531	7.680.327	Torres 48 a 54	1	0,33	15	5,00	TA-Noc-04	423.726	7.671.733	Torres 66 a 71	3	1,00	41	13,67	TA-Noc-05	432.150	7.668.796	Torres 89 a 93	0	0	1	0,33	TA-Noc-06	440.707	7.663.763	Torres 110 a 115	0	0	4	1,33	TA-Noc-10	448.429	7.626.798	Torres 193 a 198	0	0	3	1,00	TA-Noc-11	446.682	7.617.466	Torres 214 a 219	0	0	1	0,33	TA-Noc-12	447.272	7.607.503	Torres 238 a 243	0	0	1	0,33	TA-Noc-13	449.259	7.598.296	Torres 260 a 264	0	0	15	5,00	TA-Noc-15	449.452	7.580.358	Torres 300 a 305	0	0	15	5,00	TA-Noc-16	450.144	7.571.985	Torres 318 a 323	0	0	2	0,67	TA-Noc-17	449.798	7.562.862	Torres 338 a 343	0	0	5	1,67	TA-Noc-18	450.906	7.554.090	Torres 360 a 364	0	0	4	1,33
Punto	Coordenada		Obra asociada	Primavera 2023		Verano 2024																																																																																																																									
	Este	Norte		Abundancia	Tasa de vuelo (ind/h)	Abundancia	Tasa de vuelo (ind/h)																																																																																																																								
TA-Noc-02	422.284	7.696.292	Torres 11 a 16	0	0	28	9,33																																																																																																																								
TA-Noc-02	418.938	7.691.208	Torres 27 a 32	0	0	30	10,00																																																																																																																								
TA-Noc-03	419.531	7.680.327	Torres 48 a 54	1	0,33	15	5,00																																																																																																																								
TA-Noc-04	423.726	7.671.733	Torres 66 a 71	3	1,00	41	13,67																																																																																																																								
TA-Noc-05	432.150	7.668.796	Torres 89 a 93	0	0	1	0,33																																																																																																																								
TA-Noc-06	440.707	7.663.763	Torres 110 a 115	0	0	4	1,33																																																																																																																								
TA-Noc-10	448.429	7.626.798	Torres 193 a 198	0	0	3	1,00																																																																																																																								
TA-Noc-11	446.682	7.617.466	Torres 214 a 219	0	0	1	0,33																																																																																																																								
TA-Noc-12	447.272	7.607.503	Torres 238 a 243	0	0	1	0,33																																																																																																																								
TA-Noc-13	449.259	7.598.296	Torres 260 a 264	0	0	15	5,00																																																																																																																								
TA-Noc-15	449.452	7.580.358	Torres 300 a 305	0	0	15	5,00																																																																																																																								
TA-Noc-16	450.144	7.571.985	Torres 318 a 323	0	0	2	0,67																																																																																																																								
TA-Noc-17	449.798	7.562.862	Torres 338 a 343	0	0	5	1,67																																																																																																																								
TA-Noc-18	450.906	7.554.090	Torres 360 a 364	0	0	4	1,33																																																																																																																								
Forma y oportunidad de implementación	Forma Para evitar la colisión, el Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LAT, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, como la gaviota garuma																																																																																																																														



	(<i>Leucophaeus modestus</i>) la cual tuvo la mayor abundancia del estudio, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad. La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros, pero deberá ser revisada cuando se determine el modelo a utilizar. Se utilizarán disuasores que cuentan con las siguientes características: • Visibilidad de día y de noche. • Disuasores que reflejen la luz del sol para alertar a las aves. • Brillo y/o bajo condiciones de poca luz. • Implementación de disuasores de fácil aplicación y removibles. Oportunidad de implementación Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas).
Indicador de cumplimiento	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Se considera un valor del 80% de efectividad frente al peor escenario en que todos los ejemplares estimados se desplacen en la altura de riesgo (0–100 metros). Dicho escenario resulta precautorio si se considera que, según el Anexo 11 “Actualización informe aves nidificantes” de la Adenda Excepcional, un 54% de las golondrinas de mar y un 10,61% de las gaviotas garuma registradas efectivamente se desplazan en ese rango de altura. Aplicando lo anterior, el indicador de cumplimiento sería de 8 individuos a lo largo de la línea para golondrina de mar, y de 27 individuos para gaviota garuma, 1 individuo para golondrina de dorso negro y 2 individuos de jote de cabeza colorada, para toda la línea de transmisión. • Se implementará monitoreos de carcassas de aves en torno del emplazamiento de la LAT en los puntos sensibles identificados (sectores donde se instalarán los disuasores de vuelo) y además en sectores no sensibles donde no se instalarán estos disuasores o sectores control. Este monitoreo tendrá una duración total de cuatro años. De esta manera, se medirá la efectividad de estos. • La frecuencia de monitoreo deberá ser mensual durante la época reproductiva de golondrina de mar y de gaviota garuma, lo que corresponde al periodo entre agosto y junio, y quincenal en los meses donde ocurre el vuelo de volantones para ambas especies entre enero y abril, y se focalizará solo a las áreas donde se ha dispuesto la medida. Lo anterior durante los primeros cuatro años, tiempo en el cual se evaluará la continuidad del monitoreo junto al SAG, en el caso de no haber cumplido con los indicadores establecidos. Además, luego de cada período reproductivo el Titular deberá reportar los resultados al SAG y a la SMA. • Los registros ante eventuales hallazgos de carcassas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcassas, fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcassas, del tramo y/o obra asociada en la que ocurrió la colisión, especie: nombre científico, estado de conservación vigente RCE), edad del individuo, características del plumaje, estado de la carcasa (estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto), coordenadas, fotografías.



Con el fin de incluir dentro del indicador la tasa de remoción de carcasas por carroñeros, se describe a continuación esta actividad:

Muestreo para cálculo de tasa de remoción de carcasas:

- Para estimar la probabilidad de desaparición de cadáveres por acción de carroñeros o descomposición, se realizará un muestreo en 12 sitios que corresponden el 50% de los tramos con disuasores. Se utilizarán 48 carcasas de aves (4 por sitio), clasificadas en tres tamaños corporales: pequeño (polluelos de gallina), mediano (palomas o codornices) y grande (gallinas adultas), en concordancia con la diversidad de especies registrada en la Línea de Base de Fauna del proyecto.
- El muestreo se efectuará en paralelo con el monitoreo de mortalidad y durante el primer año de seguimiento del CAV N°19. Las carcasas, recientemente fallecidas y previamente congeladas para evitar interferencias por olor, serán dispuestas en terreno tras su descongelamiento a temperatura ambiente. Se ubicarán separadas al menos 20 metros entre sí y a más de 100 metros de las líneas eléctricas, con el fin de evitar atraer aves carroñeras como el Jote de cabeza roja (*Cathartes aura*).
- El monitoreo se efectuará mediante cámaras trampa, que registrarán con precisión la fecha y hora de remoción. Además, se realizarán inspecciones a los 3, 10 y 30 días para verificar la presencia y estado de descomposición de las carcasas. Todos los restos serán retirados al finalizar el seguimiento. En caso de remoción, se retirará también la cámara correspondiente para su revisión.
- La ubicación de cada carcasa será georreferenciada con GPS portátil. Los sitios seleccionados abarcan distintos tipos de hábitat cercanos a líneas eléctricas, considerando que factores como la estructura de la vegetación pueden influir en la densidad de carroñeros y, por ende, en las tasas de desaparición.

Estimación de la eficiencia de búsqueda:

- El estudio busca estimar la probabilidad de detección de carcasas de aves, con el fin de corregir el sesgo de detección y calcular con mayor precisión la mortalidad causada por una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Para ello, se colocarán 30 cadáveres de aves domésticas de distintos tamaños bajo la línea, simulando condiciones reales de colisión y/o electrocución.
- Las carcasas serán marcadas discretamente y permanecerán en el sitio para un estudio adicional de remoción. La probabilidad de detección se calculará como la proporción de carcasas encontradas, sin diferenciar por tamaño debido al tamaño reducido de la muestra.

Esta actividad de muestreo para cálculo de tasa de remoción de carcasas y estimación de la eficiencia de búsqueda se realizará solamente durante el primer año de muestreo de la medida. Cabe destacar, que el ajuste que se realice a raíz de los resultados del muestreo para el cálculo de remoción de carcasas y de la estimación de la eficiencia de búsqueda, no superará el indicador de seguimiento propuesto por el Titular para la M-O-FA-1 “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT”.

Con posterioridad a la implementación de la medida, se elaborará un informe, el cual será remitido al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la SMA en un periodo de tres meses finalizada la ejecución.



8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1. Riesgo o contingencia de origen operacional: Derrames de hidrocarburos (HC), sustancias y residuos peligrosos

Tabla 8.1.1 Riesgo de origen operacional: Derrames de hidrocarburos (HC), sustancias y residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Parte, obra o acción asociada	Transporte, almacenamiento y manipulación de Hidrocarburos, Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos, Obras del Proyecto, Piscinas Colectoras Agua-Aceite y sus instalaciones anexas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los riesgos asociados al manejo de este tipo de sustancias al interior de las instalaciones del Proyecto, están relacionados con potenciales derrames desde estanques de combustibles de bajo volumen y bodegas de almacenamiento, además de la manipulación de las sustancias, los cuales podrían resultar en la contaminación del suelo y agua. Por otra parte, en la sección 1.4.1.5.3 del Capítulo 1 del EIA y en la pregunta 19 de la Adenda Complementaria, se describe que para evitar la contaminación de los suelos por fugas accidentales de aceite refrigerante (dieléctrico) de los autotransformadores y reactores, se contempla la construcción de una piscina recolectora de aceite sobre la cual se instalan debajo y alrededor de estos equipos. Esa piscina será de geotextil y geomembrana de alta densidad y tendrá la capacidad de contener el 20% equivalente al volumen de aceite total del equipo y 20% adicional para el volumen de incendio (tomando como valor de referencia el 20% del volumen de aceite). Estas piscinas estarán conectadas con un tanque separador agua-aceite, que será de hormigón y tendrá la capacidad de contener el 120% del volumen de aceite de una unidad bien sea el autotransformador o reactor. A continuación, se describe el manejo de sustancias y residuos peligrosos del Proyecto: <u>Transporte:</u> • El transporte de líquidos, tales como combustible en bajo volumen y otros que se puedan requerir en la faena, se registrarán por las disposiciones de la legislación vigente. • Se llevará un registro en la obra, que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades que transporta. • El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas.



- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan (Hoja de Datos de Seguridad de la sustancia), así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Los vehículos que transporten hidrocarburos y/o sustancias peligrosas deberán utilizar distintivos según la NCh N°2190 “Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos”.
- El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) respectivas.
- Suspensión de servicios de transporte durante malas condiciones climáticas o períodos de poca visibilidad u otra situación externa que impida el libre tránsito.

Almacenamiento:

Las principales medidas de prevención a implementar para evitar la ocurrencia de derrames durante el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos son:

- Los sitios de almacenamiento de residuos industriales peligrosos estarán bien delimitados y tendrán un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación.
- El recinto de almacenamiento de residuos peligrosos cumplirá con todas las exigencias definidas en el D.S N°148/03 del Ministerio de Salud según el tipo de residuo que se almacene y considerando los peak de almacenamiento.
- Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y la manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P) adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, traje desechable, mascarillas y cualquiera otro que pudiera ser necesario dependiendo del tipo de residuo.
- El recinto de almacenamiento de sustancias peligrosas cumplirá con todas las exigencias definidas en el D.S N°43/03 del Ministerio de Salud, por clase y división de peligrosidad de la sustancia que se almacene, sus cantidades máximas a almacenar por instalación y condiciones específicas establecidas en este reglamento.
- Los residuos industriales peligrosos se almacenarán dentro de contenedores adecuados con tapa y, se ubicarán en las respectivas bodegas RESPEL al interior de las IIFF (Fase de Construcción) y al interior de la S/E Nueva Lagunas (Fase de Operación).
- El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso.
- El retiro deberá cumplir con los tiempos requeridos por la normativa aplicable.



- El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 70% de su capacidad.
- Las Bodegas de Almacenamiento Temporal (indistintamente llamadas Bodegas RESPEL) tendrán una capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores.
- Contará con extintor debidamente señalado para rápida acción en caso de incendios.
- El área donde se instalará la bodega de residuos peligrosos deberá ser despejada de maleza. A su vez este sector contará con un mantenimiento (en caso de ser necesario) con el objeto de evitar probabilidad de incendios.
- Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado.
- Los residuos peligrosos almacenados temporalmente se mantendrán por un plazo máximo de 6 meses, período en el cual serán llevados a sitios de disposición final, autorizados para recibir Residuos Peligrosos. Además, se contará con un sistema de registro del retiro de los residuos peligrosos el que considera cantidad, peso, volumen, destino.
- El almacenamiento de los Residuos Peligrosos será en contenedores estancos, debidamente rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190/1993, correspondientes a 220 litros.

Descarga y manipulación:

Las principales medidas de prevención a implementar para evitar la contingencia de derrames durante los procesos de abastecimiento, descarga y manipulación de sustancias y residuos peligrosos serán:

- Se verificará que cada sustancia cuente con su hoja de datos de seguridad HDS (en español), manteniendo copia de éstas, en el área de trabajo y bodegas.
- Se mantendrá un registro de la cantidad de materiales que se manejen en cada área.
- Las sustancias peligrosas a granel o envasadas estarán acondicionadas al interior del contenedor o bodegas, de forma de soportar los riesgos de carga, transporte y descarga.
- Los estanques, cajas y envases deberán estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena Oficial NCh 2190/Of.03 y en el D.S. N°148/2003, Reglamento sobre manejo de residuos peligrosos.
- El motor del vehículo deberá estar detenido mientras se realicen las operaciones de abastecimiento y descarga, se delimitará el área con conos, y se colocará dos cuñas en las ruedas del camión. El área de carga debe estar identificada y contar con un medio de control de derrames disponible en el sitio.



- Se contará con extintor portátil para las actividades de carga o descarga de sustancias peligrosas.

Listado de sistema de extinción de incendios
Señalética contra incendios
Rociadores automáticos
Extinción por espuma alta expansión
Extintores de polvo químico seco
Extintores de CO2 para equipos electrónicos
Sistema de extinción por agua

Medidas de seguridad para evitar derrames desde las Piscinas Colectoras Agua-Aceite:

- Las piscinas colectoras de agua y aceite son sistemas diseñados para recolectar y contener mezclas de agua y aceite que puedan derramarse de los reactores y autotransformadores en subestaciones eléctricas.
- La capacidad de almacenamiento de cada piscina es de aproximadamente 16,19 m³ para cada autotransformador y 7,53 m³ para cada reactor, los cuales se determinan considerando los siguientes porcentajes respecto al volumen total de aceite indicado por el fabricante de cada equipo: 20% equivalente al volumen de aceite total del equipo y 20% adicional para el volumen de incendio (tomando como valor de referencia el 20% del volumen de aceite). Para determinar la capacidad total del foso, se considera un porcentaje de vacíos tomando referencia el volumen total de la pileta determinado a partir los volúmenes de aceite e incendio relacionados anteriormente (Volumen pileta vacíos > Volumen aceite + Volumen de incendio, 35% de vacíos). Garantizando así un margen de seguridad adecuado y manejar derrames significativos sin riesgo de desbordamiento.
- Estas piscinas consisten en un foso impermeabilizado mediante una capa compuesta por una geomembrana texturizada HDPE de PAVCO o equivalente, seleccionada por su grado de supervivencia muy alto, con un espesor mayor de 40 mils, una tensión de 13 kN/m, una resistencia al rasgado de 90N, una resistencia al punzonamiento de 200N y una capacidad de absorción de impacto de 20J. Para asegurar la hermeticidad del sistema y prevenir cualquier tipo de fuga o filtración, se realizarán pruebas de estanqueidad exhaustivas. Además, se utilizará un geotextil de poliéster con resistencia a los rayos UV del 70% a 500 horas, con un peso mínimo de 200 g/m² y un espesor de 2,3 mm. Este geotextil cumple con las siguientes resistencias mínimas: Resistencia a la tracción de 12 kN/m, Resistencia a la tracción de agarre de 0,70 kN, Resistencia al desgarro trapezoidal de 0,33 kN y Resistencia al punzonamiento de 2,30 kN.
- De acuerdo con lo indicado anteriormente, se considera un 35% de vacíos en el volumen de las piletas, para lo cual se empleará piedra rodada con tamaños comprendidos entre 3" (7,5 cm) y 5"



	(12,7 cm), asegurando un porcentaje mínimo de vacíos del 35%. Es fundamental que estas piedras no presenten filos ni cantos afilados y que sean colocadas manualmente con extremo cuidado por los operarios para evitar la rotura o perforación de la geomembrana y/o geotextiles
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones en materia de manejo de transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias y residuos peligrosos. • De acuerdo con los estándares establecidos por la legislación laboral en Chile, estas temáticas serán impartidas en Charlas de Derecho a Saber o Charla de Hombre Nuevo, para todos los trabajadores que estén relacionados directamente con la manipulación de estas sustancias. • Se efectuará diariamente un control de equipos (piscinas y tanque colectoras de agua-aceite). para evitar cualquier tipo de contaminación de las aguas, realizando además las mantenciones de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de que se produzca una emergencia relacionada con derrames, se actuará de la siguiente forma: • Se deberá atender en primer lugar a personas heridas o intoxicadas si las hubiere. • Sin importar el tipo de derrame ocurrido, el personal deberá esforzarse en la contención para evitar la caída de la sustancia contaminada al suelo expuesto y a cursos de agua a fin de impedir el deterioro del terreno y mayores extensiones de suelo y agua contaminada. • La jefatura directa deberá identificar la ubicación del derrame, aislando el sector donde se ha presentado, esto permitirá la llegada oportuna de ayuda especializada. <u>A nivel general:</u> • Identificar el producto y sus riesgos a través de guía del producto, hoja de seguridad, rombos o placas de UN. • Eliminar toda fuente de ignición. • Si el producto es dañino para las personas, solicitar la presencia de especialistas (Bomberos) • Al producirse un derrame de hidrocarburo o sus derivados sobre el suelo, debe recogerse la tierra contaminada (o material absorbente con el cual se controló el derrame de hidrocarburos) y ser depositada en un contenedor, este debe ser cerrado y claramente identificado para su posterior traslado y disposición final. • El personal que detecte algún tipo de afectación a los recursos hídricos en los análisis de calidad de agua informará



inmediatamente al Encargado de Medio Ambiente y al Coordinador de Emergencias.

- En los casos en que se vea involucrada la componente ambiental hídrica, se informará también a la Dirección Regional de Aguas que corresponda al sitio del accidente y a la SMA.
- Se evaluarán los efectos sobre el recurso hídrico superficial y/o subterráneos afectados y su entorno asociado, realizando monitoreos inmediatos en el Área de afectación, considerando los componentes agua y suelo.

Transporte:

- Se debe detener inmediatamente la operación de la infraestructura y eliminar todas las fuentes de ignición, cuyo radio será no menor a 50 m en casos de derrame de combustible, informando de inmediato el incidente al jefe superior, quien avisará a quien corresponda.
- Los derrames de líquidos en tierra se deben contener mediante zanjas o bermas. Las zanjas deben tener un volumen adecuado para contener el líquido derramado y el material que se agrega para neutralizar o absorber el líquido, dependiendo del tipo de sustancia a derramar para la neutralización.
- Se debe impedir que el líquido alcance la red de alcantarillados o cursos de agua.
- Aislar el área donde se produjo el derrame mediante cinta de peligro.
- Todos los restos contaminados, producto del derrame de sustancias peligrosas, serán tratados y dispuestos como residuos peligrosos.
- La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle y recibir sus instrucciones.

Almacenamiento:

Derrame menor (menos de un tambor) se procederá a:

- Utilizar los elementos de contención de derrames pequeños a fin de detener el vertimiento del producto.
- Se debe dar aviso de inmediato al Supervisor Directo, quien en conjunto con el jefe de Emergencia determinarán las acciones a seguir para proceder con la limpieza del área afectada por el derrame.

Derrame mayor (más de un tambor), se procederá a:

- Se aplicará el plan para derrames menores, aunque previamente se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame (trabajadores que hayan estado laborando en el área del accidente), si es así, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de las personas que manipulen el producto.



Medidas a considerar ante eventos de derrames

Siguiendo los lineamientos de la Guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes (MMA, 2012), se presentan medidas de control a corto plazo, las cuales están orientadas principalmente, a la generación de una estrategia para afrontar la situación de contaminación, a informar a la comunidad sobre los riesgos encontrados y a la implementación de medidas de gestión sencillas que permitan aminorar el riesgo en forma inmediata, y medidas de mediano o largo plazo, las que se relacionan con la evaluación e implementación de alternativas de remediación que permitan disminuir el riesgo encontrado y llevarlo a niveles aceptables de forma definitiva o a largo plazo. Estas alternativas deben asegurar la protección, en este caso, de la salud humana, a través de la eliminación/destrucción de la(s) sustancia(s) contaminante(s), la reducción de la concentración de la(s) sustancia(s) hasta niveles aceptables, el control de las rutas de exposición, o una combinación de las anteriores.

Corto plazo

- Utilizar Kit Antiderrame, bandejas colectoras, arena u otro material inerte disponible para evitar la expansión del derrame (aplíquela en forma de dique). Evitar que el producto derramando abarque una mayor superficie, o llegue a suelos en que el producto pueda infiltrar hacia posibles fuentes de agua. Se demarcará o señalará el área afectada.
- En el sector cercano a las bodegas donde se almacenen aceites, lubricantes y/o combustibles, así como el derrame en obra de cualquier otro tipo de contaminante físico, químico o biológico en consideración a los cuerpos de agua presentes en el trazado de la línea de transmisión se mantendrá equipamiento y personal para apoyar y dar respuesta a derrames, es decir, derrames que, por sus características y tiempo para su control requerido (derrame menor y grado de peligrosidad leve), pueden ser controlados con los medios disponibles en la instalación.
- Se reportará la ubicación y magnitud del derrame al jefe de obra.
- Para los derrames, se aislará el derrame en todas las direcciones teniendo en cuenta una distancia prudente. Se evitará que llegue a las cunetas de la vía o a las alcantarillas. Si llega, se intentará taponarlas para evitar contaminación de corrientes agua.
- Se mantendrá a disposición las HDS del material transportado para cualquier organismo de emergencia que se presente.
- Con el objeto de mantener resguardado este tipo de emergencias, se prevé la coordinación, en todo momento, con el cuerpo de bomberos de las dos (2) regiones donde se emplaza el proyecto (Región de Tarapacá y Región de Antofagasta). Además, se avisará a la autoridad ambiental competente.

Mediano y Largo plazo

- Aunque el criterio más usual se basa en la magnitud del derrame y su consecuente nivel de peligrosidad, se consideran otros



	factores, como el tipo de sustancia contaminante, si se trata de un área crítica o sensible y si el esfuerzo máximo aplicado en su control es suficiente y oportuno. Por lo anterior, se establecen las siguientes condiciones de emergencia y consecuente reacción, las cuales fijan a priori, las responsabilidades inmediatas de control, de coordinación y el grado de preparación y de respuesta a adoptar. • De manera de proporcionar un “tiempo de reacción” inmediato, se capacitará al personal para reaccionar oportunamente frente a una emergencia. La capacidad de reacción aconseja asumir la situación de ALERTA, la cual establecerá cada vez que ocurra y se informe un accidente u otro acontecimiento que implique un potencial riesgo de derrame. • Se delimitará la zona contaminada, estimando el área/volumen del medio en el que las acciones de remediación serán aplicadas. • Para los derrames, se aislará el derrame en todas las direcciones teniendo en cuenta una distancia prudente. Se evitará que llegue a las cunetas de la vía o a las alcantarillas. Si llega, se intentará taponarlas para evitar contaminación de corrientes agua. • La contención del derrame se realizará solamente si no se corre peligro y si se cuenta con el material adecuado. • Identificación de opciones de remediación aplicables para los medios ambientales de interés definidos, ya sean de contención, tratamiento, excavación, extracción, u otras, estas en forma separada o combinada. Si se presenta obstaculización total de la vía, en el caso de ocurrir un derrame de sustancia por el transporte de estas, se avisará y coordinará con el MOP y concesionarias de las rutas las acciones a tomar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica “Sistema de Seguimiento Ambiental”: • Una vez controlada la emergencia se elaborará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA, y organismos sectoriales que corresponda) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: - o Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). - o La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). - o La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, ecosistemas o especies). - o La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia.



	o Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de esta contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 48 horas, a la SMA y DGA, indicando lo siguiente: o Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. o Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. o Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. o En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

8.1.2. Riesgo o contingencia de origen operacional: Derrame de aguas servidas

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo de origen operacional: Derrame de aguas servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Funcionamiento de sistema de descarga por drenes de infiltración y Plantas de tratamiento de aguas servidas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Mantenimiento de los sistemas de manejo de aguas servidas según la frecuencia establecida por el fabricante. • Se realizará periódicamente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos como fugas en cualquier solución sanitaria. • Habrá un listado de proveedores de servicios de arriendo y mantención de baños químicos en los casos que estas sean las soluciones sanitarias para la obra del Proyecto. • Los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana y su manejo estará a cargo de empresas autorizadas por la autoridad sanitaria. • Los lodos generados en las PTAS y fosa séptica serán retirados por camiones limpia fosas para luego ser enviados a sitios de disposición final que cuenten con la respectiva autorización sanitaria. Los lodos generados en la PTAS serán sometidos a un proceso de digestión al interior del sistema, favoreciendo la disminución del volumen generado lo cual permite efectuar su retiro al menos una vez por año o según sea el requerimiento de diseño. El



	manejo de este residuo se efectuará en concordancia con los requerimientos prescritos bajo el Decreto N°4/2009 MINSEGPRES “Reglamento para el manejo de lodos de PTAS”. Este residuo será retirado y trasladado para su disposición final por una empresa autorizada y cuente con las acreditaciones correspondientes. La instalación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en la fase de construcción, será realizada por una empresa de experiencia que provea la tecnología adecuada, y realice la mantención con la frecuencia requerida (según fabricante) para la buena operación de la planta. Las PTAS cuentan con estanques de acumulación del efluente y un digestor de lodos, los cuales contarán con pretilos que permitirán contener al menos un 30% del contenido, ya sean los lodos o del efluente.
Forma de control y seguimiento	• Permiso sanitario de empresa contratista. • Registro de mantención de solución sanitaria correspondiente por parte de empresa autorizada • Registro de inspección visual.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Derrame de Aguas Servidas</u> En caso de derrames desde la PTAS o sistema de descarga por drenes de infiltración, el Plan de Contingencias considera las siguientes acciones: - o Antes de proceder con las labores de control del derrame, el personal a cargo de la emergencia deberá usar el equipo de protección personal adecuado. - o Se debe detener el derrame lo más pronto posible, cerrando una válvula o una manguera con fuga o colocando en el lugar un recipiente para recuperar el agua servida y/o lodo que se está fugando. - o Se debe comenzar la limpieza lo más pronto posible, para esto se recomienda usar materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para recoger los líquidos derramados. - o Debe dispersar materiales absorbentes sueltos para derrames sobre todo el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. Esto disminuye las posibilidades de salpicar o de esparcir el agua servida derramada. - o Una vez que hayan sido absorbido el líquido derramado, en los casos de derrames pequeños, se debe colocar el líquido con el material absorbente al interior de una bolsa de poliuretano con una escobilla y un recogedor, y en los casos de derrames grandes, en un recipiente plástico con tapa de rosca, con revestimiento de polietileno. - o Todos los equipos mecánicos de bloqueo o cierre deberán poder manejarse manualmente, en caso de fallas operacionales o cortes de energía eléctrica.



	o Cuando sean de esperar peligros o daños especiales como consecuencia de la falta de corriente eléctrica, deberán preverse generadores eléctricos de emergencia. o Se preverán repuestos, accesorios requeridos y materiales de trabajo, en caso de avería o paro de las partes de la instalación de la Planta de Tratamiento. o En el caso de corte de energía eléctrica de la instalación de faena, como medida de contingencia, las PTAS tendrán conexión un grupo electrógeno de respaldo de la Planta. El jefe de obra deberá dar la orden inmediata de detener el funcionamiento de la PTAS
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica “Sistema de Seguimiento Ambiental”. Una vez controlada la emergencia se elaborará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de esta contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 48 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: ✓ Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ✓ Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. ✓ Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.



	✓ En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

8.1.3. Riesgo o contingencia de origen operacional: Falla en el Manejo de residuos no peligrosos

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo de origen operacional: Falla en el Manejo de residuos no peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Generación de residuos domésticos y asimilables a domésticos; y residuos sólidos no peligrosos que serán almacenados de manera temporal en sector ubicado en la Instalación de faenas y de manera permanente en la SE Nueva Lagunas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los sitios de almacenamiento de residuos estarán bien delimitados y tendrán un cierre perimetral de aproximadamente 1,8 m de altura, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su manejo. • Se contará con señalización de seguridad. • El personal a cargo del manejo y la manipulación de los residuos no peligrosos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P) adecuados, como, por ejemplo: guantes resistentes, zapatos de seguridad, cascos, pechera o delantal impermeable y botas de goma. • Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura prefabricados o de fabricación en el mismo almacén. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. • Deberán ser retirados en los tiempos requeridos, evitando así la generación de vectores. • Los residuos industriales no peligrosos estarán al interior de contenedores adecuados. • El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 70% de su capacidad. • Existirá un registro de ingreso y salida de residuos de mayores dimensiones y/o pesos. • Contará con extintor para rápida acción en caso de incendios. • Se mantendrá limpieza de malezas a objeto de evitar probabilidad de incendios. • Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado. • Los residuos no deben estar contaminados con sustancias o residuos peligrosos. • Se realizarán capacitaciones al personal indicando los procedimientos de manejo y distribución de estos residuos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de asistencia a capacitaciones con la firma de los asistentes.



	• Registro de control de retiro de residuos mediante una ficha, la cual deberá indicar: nombre de la empresa encargada, conducción, matrícula del vehículo, tipo de carga, fecha/hora y ubicación del retiro, rutas a utilizar y destino final de los residuos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso que haya una falla en la recolección o almacenamiento de los residuos no peligrosos, se actuará de la siguiente manera: • Se verificarán los residuos, siendo revisados y llevados a los contenedores correspondientes (señalizados) o bien al patio de salvataje, se incrementará momentáneamente el área de acumulación manteniendo los mismos estándares de lo autorizado. • Se controlarán aquellas faenas que generen más desechos a fin de evitar colapso de residuos sin capacidad de ser manejados o incrementar reutilización de material. • Se buscarán alternativas de empresas que efectúen la recolección de residuos. • Se mantendrá seguimiento de los desechos hasta asegurar su retiro y disposición final. • Se revisarán los procedimientos de manejo de residuos y en caso de ser necesario, aumentar la frecuencia de retiro de los residuos. • La persona que detecta o enfrenta un accidente o emergencia deberá dar aviso inmediato a su jefatura directa usando los medios disponibles como teléfono, radio u otros. • Se realizará la evacuación del área afectada, en caso de ser necesario. • Para controlar el evento, en caso de que se requiera, se solicitará el apoyo de bomberos, ambulancia u otro. En caso de un accidente vial durante el transporte de residuos domiciliarios y/o industriales hasta su destino final, se realizará lo siguiente: • El conductor dará aviso de la emergencia al personal al supervisor de obra respectiva del Proyecto, el cual dará aviso al jefe de obras. • Se procederá a dar aviso del accidente a carabineros, bomberos o el Servicio de Urgencia de la Municipalidad correspondiente, en caso de requerirse. • El conductor capacitado deberá iniciar un procedimiento de Control de Emergencia. Para esto: - Verificar si existen personas involucradas y comprometidas con la emergencia. - Instalar la señalética de seguridad: Triángulos reglamentarios, conos reflectantes, cinta de peligro para delimitar el área.



	- Definir los medios necesarios para controlar la emergencia (cargadores frontales, camión de reemplazo que recoja la carga, camión aljibe, barredoras, etc.). - Control y remoción de residuos en la vía pública: Se deberán contemplar al menos las siguientes acciones: - Se realiza la recolección de residuos utilizando bolsas plásticas industriales para luego cargarse en un camión que lo trasladará a un relleno sanitario autorizado. • En el caso que el camión se haya volcado, se procederá a realizar un lavado del área de carga con hidro lavadora, por su parte el camión será trasladado a un lugar calificado para su reparación. - Aseo y Limpieza de la zona afectada: Completada la remoción y despeje de la zona, se deberá proceder al Aseo y Limpieza con personal entrenado y con útiles de aseo para efectuar una limpieza manual del sector. En todo evento se contempla la irrigación de hipoclorito de sodio (diluido al 3% aproximadamente) para complementar el barrido de residuos y eliminar eventuales olores residuales. Se repondrán las condiciones originales que tenía la zona intervenida antes del evento. La persona que detecta o enfrenta un accidente o emergencia deberá dar aviso inmediato a su jefatura directa usando los medios disponibles como teléfono, radio u otros. • Se realizará la evacuación del área afectada, en caso de ser necesario. • Para controlar el evento, en caso de que se requiera, se solicitará el apoyo de bomberos, ambulancia u otro. • Se realizará la evacuación del área afectada, en caso de ser necesario
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica “Sistema de Seguimiento Ambiental”. Una vez controlada la emergencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, ecosistemas o especies). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que



	utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 48 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. • En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

8.1.4. Riesgo o contingencia de origen operacional: Incendio en área de faenas

Tabla 8.1.4 Situación de riesgo de origen operacional: Incendio en área de faenas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general: • Los extintores instalados serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°369/1996, del MINECON. Se asignará una persona que será responsable de asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendios. Estos estarán de acuerdo con la capacidad en m², según D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. • El experto en prevención de riesgos en la faena definirá una zona, alrededor del área de almacenamiento de combustibles, donde esté expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas.



- Para reducir el riesgo de incendios, se instalarán señaléticas apropiadas concernientes a la prohibición de uso de fuego en las áreas de almacenamiento de combustible, aceite, sustancias y residuos.
- Se definirá un punto de encuentro en caso de incendio en la obra.
- Se realizará un flujograma y se difundirá en capacitaciones a los trabajadores, para saber quién y qué debe realizar en caso un incendio en la obra.
- Se instruirá al personal que trabaja en faena a adoptar conductas preventivas de contingencias, dentro de las cuales se considera:
 - Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo.
 - Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados.
 - Cumplir que el almacenamiento y transporte de Sustancias Combustibles e Inflamables, cumpla con las normas establecidas.
 - Si detecta instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisorias o en condiciones subestándar, comuníquelo inmediatamente a la jefatura de la empresa.
 - Evitar el sobre consumo eléctrico por circuito, especialmente el uso No Autorizado de "múltiple" o "ladrones de Corriente" y "Estufas eléctricas".
 - Antes de abandonar su lugar de trabajo desenergice aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales como computadores, luminarias, etc.
 - Se exigirá a todo el personal de proyecto la prohibición absoluta de hacer fuego en los frentes de trabajo, incluida la prohibición de fumar. Esta prohibición será reforzada con capacitación de todo el personal, además de la instalación de señalética prohibitiva y la inspección de los frentes de trabajo. Esta señalética estará instalada en lugares estratégicos como: acceso peatonal y vehicular del proyecto, sectores con vegetación e instalaciones de faenas.
 - En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible en bajo volumen y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. La bodega de sustancias peligrosas será edificada de acuerdo con las consideraciones establecidas en D.S. N°43.

Listado de sistema de extinción de incendios
Señalética contra incendios
Rociadores automáticos
Extinción por espuma alta expansión
Extintores de polvo químico seco



	Extintores de CO2 para equipos electrónicos Sistema de extinción por agua
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. Una vez por año. • Registro de las revisiones y mantenciones de los extintores • Registro fotográfico de la señalética instalada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio en el área donde se realizarán las obras se activará el siguiente Plan de Emergencia: • El personal del área afectada, al detectar el fuego informará al supervisor en terreno y al jefe de terreno, quienes activarán el plan de emergencia y se asegurará que se cumpla el protocolo adecuadamente. • Existirán trabajadores con la adecuada instrucción, quienes realizarán una contención inicial del fuego con extintor si el incendio es controlable aún. Si este se vuelve incontrolable, se debe evacuar junto con el resto del personal afectado y comunicar la situación al supervisor en terreno y/o al profesional de prevención de riesgos del área correspondiente. • Se solicitará ayuda externa cuando sea necesario (Bomberos, Carabineros, Mutual de Seguridad, etc.). • El personal preparado para atender la emergencia en conjunto con el jefe de terreno preparará el ingreso de bomberos y les indicarán las vías de acceso. Asimismo, se instruirá a los trabajadores a cumplir con las siguientes acciones ante presencia de fuego: • Detener labores, desenchufar equipos y herramientas eléctricas. Quién detecte o presencie el evento de emergencia se deberá comunicar inmediatamente con el Administrador de Contrato para dar aviso de la ocurrencia de dicho incendio, en correspondencia con la acción inmediata de acción de control del fuego. • En caso de ser un amago de fuego, la persona que lo detecte, si está capacitada previamente, hará uso del extintor más cercano para reducir el fuego. En caso de no contar con el conocimiento a priori, debe recurrir a las personas preparadas en uso y manejo de extintores. Una vez utilizado el extintor se debe dejar horizontal en el suelo para que el personal entienda que ya fue utilizado. • Si el fuego logró ser controlado se debe avisar a la empresa encargada del Proyecto, para la posterior investigación de la emergencia. • En caso de que el fuego no haya sido detectado en su primera etapa para ser amagado y se declare incendio, se debe encender la alarma presente en obra, desenergizar todas las instalaciones



	del proyecto y realizar la posterior evacuación del personal que está trabajando en obra, hacia el punto de encuentro. • Se asignará una persona, que a su vez tenga las competencias y el entrenamiento adecuado para desenergizar todas las instalaciones presentes en terreno, cortar el gas y cualquier otra fuente de energía posible. • Posterior al control del incendio, se cercará el sector del siniestro para evitar borrar o alterar evidencia de la investigación posterior y toma de registro fotográfico, para el reporte de emergencia ambiental que se debe generar. • Se debe realizar una segregación y clasificación de desechos en el área, según corresponda: estructuras metálicas, escombros, maderas, suelo contaminado, soluciones líquidas; para posteriormente limpiar el terreno afectado y realizar el retiro y disposición final de los desechos, y/o cubrir con tierra limpia o ripio en el caso de que la emergencia haya afectado directamente al suelo natural o en caso contrario, si el terreno está cubierto por cemento, pavimento, losa, etc. se debe realizar la limpieza y disponer los residuos mediante una empresa autorizada.							
	<table><tr><th>Listado de sistema de extinción de incendios</th></tr><tr><td>Señalética contra incendios</td></tr><tr><td>Rociadores automáticos</td></tr><tr><td>Extinción por espuma alta expansión</td></tr><tr><td>Extintores de polvo químico seco</td></tr><tr><td>Extintores de CO2 para equipos electrónicos</td></tr><tr><td>Sistema de extinción por agua</td></tr></table>	Listado de sistema de extinción de incendios	Señalética contra incendios	Rociadores automáticos	Extinción por espuma alta expansión	Extintores de polvo químico seco	Extintores de CO2 para equipos electrónicos	Sistema de extinción por agua
Listado de sistema de extinción de incendios								
Señalética contra incendios								
Rociadores automáticos								
Extinción por espuma alta expansión								
Extintores de polvo químico seco								
Extintores de CO2 para equipos electrónicos								
Sistema de extinción por agua								
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La vía de comunicación con la SMA, será a través de la plataforma electrónica “Sistema de Seguimiento Ambiental”. Una vez controlada la emergencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, ecosistemas o especies). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia.							



	• Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de esta contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria

8.1.5. Riesgo o contingencia de origen operacional: Incendio en infraestructura

Tabla 8.1.5 Situación de riesgo de origen operacional: Incendio en infraestructura	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subestaciones y LAT
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Medidas generales:</u> • Los extintores instalados serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°369/1996, del MINECON. Se asignará una persona que será responsable de asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendios. Estos estarán de acuerdo con la capacidad en m², según D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. • El profesional en prevención de riesgos en la faena definirá una zona, alrededor del área de almacenamiento de combustibles, donde estará expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. <u>Medidas preventivas para evitar accidentes por quemaduras debido al efecto del arco eléctrico:</u> • Mantener en buen estado los conductores de la LAT. • Cumplimiento de las distancias de seguridad contenidas en las normas eléctricas • Cable de guardia para evitar descargas eléctricas sobre la LAT. El relámpago es un ejemplo de un arco eléctrico que se produce en la naturaleza. • Durante las actividades de mantenimiento de la franja de servidumbre (En la fase de operación) se cumplirán las distancias de seguridad requeridos por la normativa vigente. • Planificación y ejecución del mantenimiento periódico de las distintas componentes de la LAT y Subestaciones, de acuerdo con el Plan de Mantenimiento del proyecto, descrito en el Capítulo 1 del EIA. • Usar elementos de protección adecuados cuando se realice actividades de mantención de la LAT y Subestaciones, las cuales deberán ser ejecutadas sólo por profesionales o personal autorizado con las competencias técnicas necesarias.



	• Utilizar las herramientas adecuadas, y de acuerdo con los procedimientos de mantención o trabajos en la LAT y Subestaciones. • Capacitación para conocer las mejores prácticas de seguridad laboral a los profesionales o personal que realiza los trabajos de mantención de la LAT y Subestaciones. <u>Conducta preventiva contra el incendio:</u> Se instruirá al personal que trabaja en faena y en la operación, a adoptar conductas preventivas de contingencias, dentro de las cuales se considera: • Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo. • Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. • Cumplir que el almacenamiento y transporte de Substancias Combustibles e Inflamables este acorde según las normas establecidas. • En caso de detectar instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisionarias o en condiciones subestándar, se comunicará inmediatamente a la jefatura de la empresa. • Evitar el sobre consumo eléctrico por circuito, especialmente el uso No Autorizado de "múltiple" o "ladrones de Corriente" y "Estufas eléctricas". • Antes de abandonar el lugar de trabajo, se desenergizarán los aparatos de suministro eléctrico y de combustible, para minimizar riesgos de incendios. <table><tr><th>Listado de sistema de extinción de incendios</th></tr><tr><td>Señalética contra incendios</td></tr><tr><td>Rociadores automáticos</td></tr><tr><td>Extinción por espuma alta expansión</td></tr><tr><td>Extintores de polvo químico seco</td></tr><tr><td>Extintores de CO2 para equipos electrónicos</td></tr><tr><td>Sistema de extinción por agua</td></tr></table>	Listado de sistema de extinción de incendios	Señalética contra incendios	Rociadores automáticos	Extinción por espuma alta expansión	Extintores de polvo químico seco	Extintores de CO2 para equipos electrónicos	Sistema de extinción por agua
Listado de sistema de extinción de incendios								
Señalética contra incendios								
Rociadores automáticos								
Extinción por espuma alta expansión								
Extintores de polvo químico seco								
Extintores de CO2 para equipos electrónicos								
Sistema de extinción por agua								
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. Una vez por año. Cuyas capacitaciones tendrán registro de asistencia, y un acta. • Registro de revisión y mantenimiento de extintores							
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria							
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio en el área donde se realizarán las obras se activará el siguiente Plan de Emergencia: • El personal del área afectada, al detectar el fuego informará al supervisor en terreno y al jefe de terreno en que se produzca el							



	incendio, quienes decidirán la evacuación. Se asesorarán en todo caso con el profesional de prevención de riesgos. • Se solicitará ayuda externa cuando sea necesario (Bomberos, Carabineros, Mutual de Seguridad, etc.). • El personal preparado para atender la emergencia en conjunto con el jefe de terreno preparará el ingreso de bomberos y les indicarán las vías de acceso. • Si el fuego logró ser controlado se debe avisar a la empresa encargada del Proyecto, para la posterior investigación de la emergencia. • En caso de que el fuego no haya sido detectado en su primera etapa para ser amagado y se declare incendio, se debe encender la alarma presente en obra, desenergizar todas las instalaciones del proyecto y realizar la posterior evacuación del personal que está trabajando en obra, hacia el punto de encuentro. • Posterior al control del incendio, se cercará el sector del siniestro para evitar borrar o alterar evidencia de la investigación posterior y toma de registro fotográfico, para el reporte de emergencia ambiental que se debe generar. • Se debe realizar una segregación y clasificación de desechos en el área, según corresponda: estructuras metálicas, escombros, maderas, suelo contaminado, soluciones líquidas; para posteriormente limpiar el terreno afectado y realizar el retiro y disposición final de los desechos, y/o cubrir con tierra limpia o ripio en el caso de que la emergencia haya afectado directamente al suelo natural o en caso contrario, si el terreno está cubierto por cemento, pavimento, losa, etc. se debe realizar la limpieza y disponer los residuos mediante una empresa autorizada. <u>Corte de conductor</u> Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas: • Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga). • Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. • Reemplazo de conductor y ferretería afectada. • Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos.



	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes. Una vez controlada la emergencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, ecosistemas o especies). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de esta contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

8.1.6. Riesgo o contingencia de origen operacional: Choque o atropello de fauna terrestre.

Tabla 8.1.6 Situación de riesgo de origen operacional: Choque o atropello de fauna terrestre.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos de acceso a obras y rutas de transporte de suministros del Proyecto y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se establecerán restricciones de velocidad de circulación de vehículos y/o maquinaria: 30 km/h en caminos no pavimentados. • Se establecerá la prohibición de circulación de vehículos y maquinaria fuera de caminos o huellas de acceso habilitados. • El Titular exigirá tanto a los empleados como a las empresas prestadoras de servicios la prohibición de alimentar especies de fauna doméstica y silvestre. • 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 (disminuyendo su velocidad) y con las luces intermitentes encendidas hasta que se



	haya superado largamente (200 metros) el punto de intersección entre la línea de progresión del animal y el camino. • Todas las acciones serán supervisadas por un experto Biólogo o Veterinario. - Instalación de señalética restrictiva conductual y vehicular. • Capacitaciones con protocolos para actuar en caso de atropello de fauna terrestre
Forma de control y seguimiento	El control y seguimiento de las medidas indicadas, se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado ambiental, de la correcta implementación de señalética restrictiva conductual (medidas prohibitivas), y la instalación de señalética vehicular (medidas de tránsito vehicular) llevando registro mensual. Registro de capacitaciones con asistencia de trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se dará aviso inmediato al Coordinador y jefe de obra correspondiente, cuyas acciones serán supervisadas por un experto biólogo o veterinario, indicando: • Lugar del avistamiento • Especie del animal involucrado (o en su defecto, las características del animal si el trabajador no logra identificar especie) • Número de ejemplares involucrados • Situación del animal (herido, asustado, tratando de huir, agresivo, etc.) • Gravedad del accidente y posibles daños en el personal o instalaciones. Si el animal se encuentra herido se tomarán las siguientes medidas: • Se reducirá al mínimo el estrés para el ejemplar, actuando con calma y cautela. • Si el ejemplar logra ser controlado se contactará vía telefónica al centro de rescate autorizado por el SAG que se encuentre más cercano al sitio del accidente y se trasladará el ejemplar. • Según la evaluación que se realice en el centro de rescate sobre el estado del ejemplar afectado, se mantendrá al ejemplar en el centro hasta que se logre su recuperación completa. El Titular se hará cargo de todos los gastos que implique la recuperación del ejemplar. • Si la evaluación del centro de rescate concluye que el ejemplar se encuentra en buen estado, este será trasladado a su hábitat de origen y será liberado. • En el caso de que el ejemplar no pueda ser controlado y escape no se realizará ningún tipo de salvataje salvo que sea



	estrictamente necesario, y que no ponga en riesgo al trabajador como al ejemplar afectado. • El Titular proporcionará los implementos adecuados para el transporte de los animales heridos. El Titular se hará responsable del traslado, seguimiento y liberación del ejemplar afectado por un accidente provocado por una actividad del Proyecto. <u>Si el animal se encuentra sin vida:</u> • Se aislará el área con conos de seguridad vial, se harán registros gráficos y se documentará el evento. • Si el ejemplar no da señales de vida será retirado del camino con todas las medidas de higiene y seguridad que se requieran. • Se contactará al SAG, para informar y recibir sus instrucciones de cómo proceder y el destino del ejemplar sin vida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La oportunidad corresponde a un evento de choque, colisión o atropello de fauna por transporte de material y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto. La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica “Sistema de Seguimiento Ambiental”. Una vez controlada la contingencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, el cual será remitido a la autoridad ambiental (SMA de la jurisdicción correspondiente) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; duración del evento, acciones de control ejecutadas; animales afectados, etc.).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

8.1.7. Riesgo o contingencia de origen operacional: Accidentes viales.

Tabla 8.1.7 Situación de riesgo de origen operacional: Accidentes viales.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos de acceso y obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Capacitación Continua:</u> Proveer formación regular a los trabajadores sobre prácticas seguras y procedimientos de emergencia. <u>Inspecciones Regulares:</u> Realizar inspecciones periódicas de la maquinaria y el equipo para garantizar que estén en buen estado. <u>Reducción de Velocidad:</u> Implementar límites de velocidad reducidos en las zonas de trabajo para minimizar el riesgo de accidentes.



	<u>Instalación de señalética</u> : Los accesos viales del proyecto serán bien señalizados
Forma de control y seguimiento	• Registro de asistencia de trabajadores a capacitaciones. • Registro de las inspecciones de maquinaria y equipo • Registro fotográfico de señalética instalada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se exigirá a las empresas encargadas de las distintas actividades de transporte en las fases del proyecto, cumplir con el siguiente plan de acción en los caminos a utilizar: - Una vez ocurrida la emergencia, se informará inmediatamente al encargado de prevención de riesgos del contratista y al jefe de obra de la instalación del proyecto desde la cual se ha iniciado el viaje. - Se avisará a las autoridades de seguridad local como carabineros, bomberos y el departamento de tránsito municipal. Lo anterior, considerando que los efectos de dicha colisión podrían generar la obstrucción de la ruta. - En caso de vuelco del vehículo o daño irreparable de este, el encargado de prevención de riesgos de la empresa contratada deberá coordinar con servicios de grúa el retiro del vehículo, recolección de la carga en caso de proceder y, su retiro de la ruta para retornar el tránsito normal de esta. Así también se deberá coordinar con una empresa autorizada el retiro de animales muertos y su traslado a un relleno sanitario. Previo a su retiro se deberán tomar fotografía de la escena. - Posteriormente, se iniciará una investigación interna orientada a determinar las causas y/o condiciones que originaron el accidente, de manera de poder controlarlas a futuro y tener un registro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica “Sistema de Seguimiento Ambiental”. Una vez controlada la contingencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, el cual será remitido a la autoridad ambiental (SMA de la jurisdicción correspondiente) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria



8.1.8. Riesgo o contingencia de origen operacional: Incendio forestales.

Tabla 8.1.8 Situación de riesgo de origen operacional: Incendio forestales.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas. Flora y vegetación cercana al proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general: • Los extintores instalados serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°369/1996, del MINECON. Se asignará una persona que será responsable de asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendios. Estos estarán de acuerdo con la capacidad en m², según D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. • Estará prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas, a excepción de los lugares previamente habilitados para ellos y definidos y señalado por el área de prevención de riesgos. • Para reducir el riesgo de incendios, se instalarán señaléticas apropiadas concernientes a la prohibición de uso de fuego en las áreas de almacenamiento de combustible, aceite, sustancias y residuos. • Se definirá un punto de encuentro en caso de incendio en la obra. • Se realizará un flujograma y se difundirá en capacitaciones a los trabajadores, para saber quién y qué debe realizar en caso un incendio forestal. • Se instruirá al personal que trabaja en faena a adoptar conductas preventivas de contingencias, dentro de las cuales se considera: a) Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo. b) Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. c) Cumplir que el almacenamiento y transporte de Sustancias Combustibles e Inflamables, cumpla con las normas establecidas. d) Si detecta instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisorias o en condiciones subestándar, comuníquelo inmediatamente a la jefatura de la empresa. e) Antes de abandonar el lugar de trabajo, se deberá desenergizar aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales como computadores, luminarias, etc. f) Se exigirá a todo el personal de proyecto la prohibición absoluta de hacer fuego en los frentes de trabajo, incluida la prohibición de fumar. Esta prohibición será reforzada con capacitación de todo el personal, además de la instalación de señalética prohibitiva y la inspección de los frentes de trabajo. Esta señalética estará instalada en lugares estratégicos como:



	acceso peatonal y vehicular del proyecto, sectores con vegetación e instalaciones de faenas. g) En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible en bajo volumen y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. La bodega de sustancias peligrosas será edificada de acuerdo con las consideraciones establecidas en D.S. N°43. <table><tr><th>Listado de sistema de extinción de incendios</th></tr><tr><td>Señalética contra incendios</td></tr><tr><td>Rociadores automáticos</td></tr><tr><td>Extinción por espuma alta expansión</td></tr><tr><td>Extintores de polvo químico seco</td></tr><tr><td>Extintores de CO2 para equipos electrónicos</td></tr><tr><td>Sistema de extinción por agua</td></tr></table>	Listado de sistema de extinción de incendios	Señalética contra incendios	Rociadores automáticos	Extinción por espuma alta expansión	Extintores de polvo químico seco	Extintores de CO2 para equipos electrónicos	Sistema de extinción por agua
Listado de sistema de extinción de incendios								
Señalética contra incendios								
Rociadores automáticos								
Extinción por espuma alta expansión								
Extintores de polvo químico seco								
Extintores de CO2 para equipos electrónicos								
Sistema de extinción por agua								
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. Una vez por año. • Registro de las revisiones y mantenciones de los extintores • Registro fotográfico de la señalética instalada.							
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria							
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>En construcción y cierre:</u> • El personal que se encuentre más cerca del foco o inicio del incendio dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes a posibles, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible y recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento. • El personal que trabajará en el Proyecto estará capacitado para apoyar en el primer ataque en caso de declararse un amago de incendio forestal, es decir, solo los primeros minutos. Esto en la medida que no impliquen riesgos evidentes para su integridad y bajo la estricta instrucción del jefe de obra. Para lo anterior, se contará con extintores multipropósitos (para fuegos Clase A, B y C), junto con herramientas para despejar el material comburente en la inmediatez del foco de incendio, como por ejemplo azadón, palas, picota, hacha y rastrillo. • Supervisor en terreno organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial o telefónica a la base del contratista, el cual se encargará de comunicarse inmediatamente con CONAF, CONAF (130), Bomberos (132) y							



	Carabineros de Chile (133) para dimensionar el siniestro y las acciones necesarias. <u>En operación:</u> En el caso de que un incendio forestal afecte a instalaciones (ya sea LTE o las SE) y se genere una falla (falla por arco eléctrico generado por humo), se envía a una brigada de linieros para que inspeccionen la falla y evalúen la reconexión de la línea de transmisión. Disipado el humo entre la línea y tierra y de no existir daños que impidan la reconexión se procede a normalizar la línea, previa coordinación con el CEN.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación (Jefe Zonal). • Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. • Una vez controlada la emergencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: - Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). - La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). - La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. - Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. <u>En fase de operación:</u> se tendrá presente el Protocolo de colaboración para incendios forestales en proximidad a instalaciones eléctricas, en caso de una emergencia, el Titular deberá: - Confirmar la recepción de alerta desde la a CONAF - Desarrollar acciones para combatir la emergencia - En caso de enviar una cuadrilla o persona, se deberá informar el tiempo de llegada, identificación de personas responsable e información de contacto, número de personas y capacidad.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria

8.1.9. Riesgo o contingencia de origen operacional: Colisión de aves con tirantes de estructuras atirantadas

Tabla 8.1.9 Situación de riesgo de origen operacional: Colisión de aves con tirantes de estructuras atirantadas.

Fase del proyecto a la que aplica	Operación								
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En las torres atirantadas de la LAT indicadas en la medida MM-O-FA-1: “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT” y Sectores Relevantes Tránsito Aéreo - Cruces LAT (CAV N°14)								
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Con el objetivo de reducir la probabilidad de colisiones de aves con los tirantes de las estructuras del Proyecto en los segmentos sensibles de la LAT (54 estructuras identificadas como atirantadas), se contempla la aplicación de pintura epóxica para metal, reflectante o luminiscente para la desviación de vuelo de las aves. Dicha pintura será resistente a las condiciones climáticas extremas y de alta durabilidad • Esta pintura epóxica para metal, se caracterizan por incorporar colores prismáticos fluorescentes reflectantes, lo que maximiza su visibilidad desde múltiples ángulos. • La pintura epóxica para metal, se aplicará en todas las estructuras atirantadas ubicadas en tramos de la línea de transmisión donde se implementarán Dispositivos Anti-Colisión (DAC), comprometidos en el marco de la medida MM-O-FA-1: “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT” y Sectores Relevantes Tránsito Aéreo - Cruces LAT (CAV N°14): - o Tramos identificados en la medida (MM-O-FA-1), los cuales fueron definidos como sensibles con base en los resultados obtenidos durante la línea de base y las campañas complementarias desarrolladas para el Proyecto; - o Sectores relevantes de tránsito aéreo (CAV N°14), especialmente aquellos cercanos al polígono de nidificación de golondrinas de mar en Salar Grande. En estos tramos, la menor distancia entre el trazado y dicho sitio aumenta la probabilidad de interacción con aves. Asimismo, en otros segmentos se ha identificado un aumento en la distancia promedio entre estructuras, lo que incrementa el riesgo de colisión en los puntos centrales del vano; - o Sectores de cruce con otras líneas de transmisión existentes (CAV N°14), donde la superposición de infraestructura incrementa la complejidad del espacio aéreo para las especies voladoras. Tabla. Ubicación de torres atirantadas con aplicación de pintura epóxica para metal, reflectante o luminiscente <table><tr><th>Objetivo del tramo</th><th>Torre</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Norte</th></tr><tr><td></td><td>110</td><td>440.442</td><td>7.664.694</td></tr></table>	Objetivo del tramo	Torre	Coordenada Este	Coordenada Norte		110	440.442	7.664.694
Objetivo del tramo	Torre	Coordenada Este	Coordenada Norte						
	110	440.442	7.664.694						



	Tramos identificados en la medida MM-O-FA-1	111	440.614	7.664.209
		112	440.785	7.663.726
		113	440.931	7.663.317
		115	441.215	7.662.517
		193	448.830	7.627.989
		195	448.635	7.627.032
		196	448.539	7.626.562
		197	448.445	7.626.102
		198	448.353	7.625.650
		214	446.894	7.618.502
		215	446.813	7.618.108
		216	446.722	7.617.661
		217	446.627	7.617.196
		218	446.545	7.616.792
		219	446.447	7.616.313
		243	446.866	7.606.316
		260	448.856	7.598.950
		261	448.996	7.598.464
		262	449.139	7.597.970
		263	449.262	7.597.543
		264	449.391	7.597.096
		300	449.505	7.581.536
		301	449.412	7.581.050
		302	449.325	7.580.596
		303	449.241	7.580.164
		304	449.145	7.579.664
		305	449.059	7.579.212
		318	450.060	7.573.161
		321	450.332	7.571.722
		322	450.418	7.571.265
		323	450.512	7.570.769
		338	449.937	7.564.051
		340	449.835	7.563.056
		341	449.786	7.562.578
		342	449.740	7.562.138
		343	449.688	7.561.625
		360	450.372	7.554.591
		361	450.702	7.554.256
		363	451.393	7.553.555
		364	451.725	7.553.219
	Sectores relevantes	Sin presencia de torres atirantadas		



	de tránsito aéreo (CAV No. 14)			
	Sectores Relevantes Tránsito Aéreo - Cruces LAT (CAV No. 14)	106	439.822	7.666.439
		121	442.109	7.660.000
		122	442.268	7.659.552
		126	442.698	7.658.280
		127	442.837	7.657.820
		243	446.866	7.606.316
		244	446.979	7.605.871
		245	447.072	7.605.503
		248	447.348	7.604.422
		249	447.466	7.603.957
		354	449.194	7.556.814
		358	449.674	7.555.299
		359	450.024	7.554.944
		398	453.694	7.538.110
Forma de control y seguimiento	• El seguimiento de la situación de contingencia será acorde a lo establecido en la frecuencia de monitoreo para la medida MM-O-FA-1: “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT” y Sectores Relevantes Tránsito Aéreo - Cruces LAT (CAV No. 14) • Como forma de control de la contingencia, el Titular mantendrá registro fotográfico de aplicación de pintura epóxica reflectante o luminiscente en los tirantes de las estructuras atirantadas.			
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria			
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incidente u ocurrencia de eventos en donde exista afectación de avifauna producto de la colisión de aves con los tirantes de las torres atirantadas, se implementarán las siguientes medidas: ▪ En caso de ser factible, y se encuentre la o las carcassas cercanas a los tirantes de las estructuras, se dará aviso de inmediato al jefe de faena y/o coordinador, indicando: - o Lugar del accidente - o Especie - o Número de ejemplares involucrados • Se generará un informe de incidente y en él se considerará colisión con tirantes de las torres cuando las carcassas se encuentren a máximo 30 m desde el centro de la torre hacia los tirantes. En caso contrario se considerará colisión con conductor o cable de guardia. • Dicho informe contendrá al menos la siguiente información: - o Nombre del observador. - o Fecha. - o Especie y su estado.			



	- o Tipo de hallazgo. - o Estado de la carcasa. - o Coordenadas UTM. - o Distancia a la torre más cercana. - o Distancia con relación al tendido eléctrico. - o Fotografías • En caso de que se determine que la carcasa fue encontrada por la colisión de los tirantes de la LAT, se dará la instrucción inmediata para que se repinten las 54 estructuras atirantadas que se encuentren en los sectores sensibles identificados en la medida MM-O-FA-1: "Instalación de disuadores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT" y Sectores Relevantes Tránsito Aéreo - Cruces LAT (CAV N°14). • Se revisará el estado de la pintura y repintar en caso de corresponder así como presentar un informe que acredite la ampliación o no de mayores torres que requieran ser pintadas. • Dicha acción se implementará en un plazo de 3 meses máximo, luego de emitido el reporte a la SMA • Se entregará al SAG y a la SMA un informe consolidado una vez al año durante los 4 primeros años de operación, el cual incluirá todos los posibles eventos ocurridos en ese periodo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Todos los eventos serán registrados indicando, día lugar, acciones implementadas y registros fotográficos. • Una vez que se tome conocimiento del incidente, se informará al SAG y a la SMA quien será notificada del incidente a través de la plataforma de Avisos, Contingencias e Incidentes (o aquella que lo reemplace) dentro del plazo de 24 horas desde que se tome conocimiento del evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria

8.1.10. Riesgo o contingencia de origen operacional: Detrimento de la napa freática por accidentes o derrames.

Tabla 8.1.10 Situación de riesgo de origen operacional: Detrimento de la napa freática por accidentes o derrames	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subestación Nueva Lagunas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones Preventivas:</u> - Mantenimiento regular: realizar inspecciones y mantenimientos preventivos a los equipos tanques y tuberías para evitar fugas de aceite inesperadas - Capacitación: Se realizará capacitación regular del personal en técnicas de respuesta a derrames y manejo de materiales peligrosos. Esta capacitación incluirá simulacros de emergencia y la familiarización con los equipos y procedimientos de contención. Formar al personal en procedimientos de manejo segura y respuesta ante derrames.



	- Inspecciones Periódicas: Se llevarán a cabo inspecciones periódicas de los sistemas de contención y separación de las piscinas colectoras y tanques de separación agua-aceite para asegurar su correcto funcionamiento. Estas inspecciones permitirán identificar y corregir cualquier fallo antes de que ocurra un incidente
Forma de control y seguimiento	• Registro de asistencia de trabajadores a capacitaciones. • Registro de las inspecciones de maquinaria y equipo • Registro fotográfico de señalética instalada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Medidas de seguridad asociadas al derrame en causas naturales: ▪ Aislar la zona afectada: Si ocurre un derrame, asegurarse de delimitar el área para evitar que se propague. Esto puede incluir acordonar la zona o restringir el acceso a personas no autorizadas ▪ Evitar el contacto directo: No acercarse al producto derramado. Mantener una distancia segura para evitar riesgos y exposiciones ▪ Notificar a las autoridades: Informar del derrame a las autoridades competentes para que puedan tomar medidas adecuadas ▪ Utilizar absorbentes o barreras: Si es posible, utilizar materiales absorbentes o barreras para contener el derrame y evitar que llegue a cuerpos de agua cercanos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de un derrame de sustancias, se informará la ocurrencia del evento, en un plazo máximo de 48 horas desde ocurrido el evento, indicando la magnitud del incidente, las medidas ejecutadas, entre otros, a la Superintendencia del Medio Ambiente. En caso de ser necesario, se informará del monitoreo a realizar.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria

8.1.11. Riesgo o contingencia de origen operacional: Afloramiento de aguas subterráneas.

Tabla 8.1.11 Situación de riesgo de origen operacional: Afloramiento de aguas subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto, tanto temporales como permanentes donde se realicen excavaciones, y en específico a las obras proyectadas en la Subestación Nuevas Lagunas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Las excavaciones que se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto serán de acuerdo con las especificaciones del método constructivo. • Se revisará la presencia de filtraciones. • •Uso de estanque con material impermeable y certificado en caso de uso de agua o material líquido, para evitar derrames o filtraciones.



	• Se capacitará a los trabajadores del Proyecto respecto de las medidas preventivas y de control. • Se inspeccionará en terreno durante las actividades de excavación para asegurar que no exista afectación a los recursos hídricos. • Se efectuará diariamente un control de equipos para evitar cualquier tipo de contaminación de las aguas, realizando además las mantenciones de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
Forma de control y seguimiento	• Se capacitará a los trabajadores del Proyecto respecto de las medidas preventivas y de control. • Se inspeccionará en terreno durante las actividades de excavación para asegurar que no exista afectación a los recursos hídricos. • Planilla de control de filtraciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Medidas en caso de detección de napa subterránea:</u> • En caso de que la excavación sea al mismo nivel o bajo el nivel de terreno natural y/o plataforma, todo el personal que se encuentre dentro de la excavación donde se detecta el afloramiento deberá abandonar esta por medio de los accesos correspondientes a esta y situarse sobre terreno natural. • En caso de afloramiento se deberá proceder de la siguiente manera: Flujograma de comunicaciones: <pre> graph TD A[Realización de trabajos de] --> B[Detección de afloramiento de napa] B --> C[Paralización de las actividades] C --> D[Retiro del personal a lugar seguro] B --> E[Supervisor de trabajos] B --> F[Prevencionista de riesgo] F --> G["-Cercar sector del afloramiento
-Comenzar trabajo de extracción"] E --> H["-Jefe de terreno
-Administrador de contrato"] F --> H H --> I[Gerencia COX] H --> J[Jefe corporativo de prevención] H --> K[Gerencia ISA-INNO] K --> L["Se tiene que presentar informe a ISA-INNO en un plazo menos a 24 horas ocurrido el evento"] </pre> Flujograma información en caso de afloramiento de napas <u>Detección de un afloramiento:</u>



Al detectar un afloramiento de agua freática en la excavación, se deben seguir inmediatamente estos pasos iniciales:

- **Detención de trabajos y retiro del personal no esencial:** Ordenar la detención de la excavación y retirar a todo el personal ajeno a las tareas de control del agua, manteniéndolo fuera del área afectada. Esto previene exposiciones innecesarias a riesgos como inundación repentina o colapso del terreno.
- **Evaluación inicial y comunicación:** Evaluar visualmente la magnitud del afloramiento – por ejemplo, el nivel alcanzado y la velocidad de flujo del agua. Verificar si el agua está generando erosión o socavando las paredes de la excavación. Notificar de inmediato al jefe de terreno y Supervisor sobre la situación para activar el plan de respuesta. Esta comunicación temprana permite tomar decisiones rápidas y coordinar recursos (bombas, maquinaria, personal especializado) sin demora.
- **Delimitación y señalización de la zona:** Aislar el área donde aflora la napa con barreras físicas. Se recomienda emplear cintas o cadenas plásticas de peligro y conos de señalización para demarcar un perímetro de seguridad alrededor del afloramiento. De igual forma, si la obra queda sin supervisión continua (por ejemplo, durante la noche), instalar barreras rígidas o cercas que impidan el acceso inadvertido al sector inundado.
- **Registro de la incidencia:** Anotar la hora y fecha en que se detectó el afloramiento, las condiciones climáticas (por si influyeron lluvias), y tomar fotografías iniciales. Este registro servirá para el informe que deberá prepararse posteriormente. También es útil marcar el nivel que alcanzó el agua en la excavación para monitorear si sigue subiendo o se estabiliza.
- **Medidas de seguridad complementarias:** Antes de proceder con trabajos de extracción de agua, garantizar que el personal designado use el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado: casco con barbuquejo, calzado de seguridad, guantes impermeables, arnés si ingresará a zonas profundas, lentes de seguridad, etc., tal como exigen los procedimientos de la obra. Asimismo, disponer de una bomba de achique auxiliar lista, herramientas en buen estado, y fuente de energía segura (idealmente un generador eléctrico aislado de la zona húmeda) para la bomba. Verificar que los equipos eléctricos (cables, conexiones) estén protegidos contra el contacto con el agua para evitar riesgo de choque eléctrico.

Extracción de agua (agotamiento de la napa):

Una vez controlada la zona y antes de reanudar la excavación, se implementa un sistema de bombeo para extraer el agua freática y mantener seca el área de trabajo. La técnica recomendada es el agotamiento de la napa freática mediante pozo o sumidero auxiliar, descrita a continuación:

- **Construcción de un pozo sumidero auxiliar:** Si la excavación principal debe ampliarse o profundizarse en el sector inundado, se excava un foso auxiliar contiguo a la zanja o pozo principal. Este sumidero se realiza hasta una cota ligeramente más profunda que



el fondo de la excavación proyectada, de modo que el agua subterránea escurra naturalmente hacia él por gravedad, reduciendo y agotando el nivel del agua en la excavación de la fundación, manteniendo el nivel freático bajo la cota de afloramiento. En lo posible, ubicar el pozo auxiliar aguas abajo del flujo subterráneo predominante (es decir, del lado hacia donde naturalmente se desplaza el agua), facilitando que el sumidero capte la mayor cantidad de agua. El diámetro del pozo auxiliar debe ser suficiente para alojar la bomba sumergible y un relleno filtrante alrededor. Usualmente se excavan pozos de ~0,5 m de diámetro y varios metros de profundidad, dependiendo del nivel freático y el caudal a manejar.

- Preparación del pozo para el bombeo: Para evitar el ingreso excesivo de sedimentos a la bomba, se recomienda acondicionar el interior del sumidero con material filtrante. Por ejemplo, rellenar la base y paredes del pozo auxiliar con grava o áridos de tamaño 10–40 mm, envueltos en una manga geotextil permeable. En el centro del sumidero se puede instalar un tubo ranurado (perforado) que facilite el paso del agua pero contenga el árido, sirviendo también de guía para la bomba. Esta disposición crea una “zona de sedimentación” donde las partículas sólidas se decantan antes de alcanzar la bomba, protegiendo el equipo y manteniendo la eficiencia del drenaje.

- Instalación de la bomba sumergible: Colocar una bomba sumergible de achique dentro del pozo auxiliar para extraer el agua acumulada. La bomba debe ser apta para trabajar con agua turbia y con sólidos pequeños (bombas para aguas sucias), ya que el agua freática puede arrastrar partículas del suelo. Se usará una bomba eléctrica de alta resistencia (acero inoxidable u otros materiales anticorrosión) y con capacidad suficiente para el caudal estimado de ingreso de agua. Por seguridad, la bomba se suspende mediante un cable o cadena desde un trípode u otro soporte firme en la superficie (evitando que quede apoyada en el fondo inestable). La bomba se conecta a una manguera o tubería de descarga que conducirá el agua extraída hacia el punto de retorno a la napa (ver sección de Retorno del agua extraída).

- Operación y control del bombeo: Una vez instalada, poner en marcha la bomba sumergible y comenzar a extraer el agua del sumidero. El objetivo es abatir el nivel freático local por debajo del fondo de la excavación principal, permitiendo continuar el trabajo en seco. Se debe monitorear constantemente el nivel del agua: lo ideal es que el sumidero logre captar la filtración entrante, manteniendo la excavación principal sin acumulación de agua, se debe ajustar la tasa de bombeo según sea necesario. Durante esta etapa, vigilar las paredes de la excavación por posibles signos de inestabilidad (sifonamiento o socavación) debido al movimiento de agua. Si el terreno es muy granular (arenoso) y se observa arrastre de finos, se deberá reducir la velocidad de bombeo o instalar más filtros para evitar vaciar en exceso los poros del suelo, lo que podría ocasionar asentamientos.

- Sellado o estabilización (si aplica): Si el propósito de la excavación lo permite, una vez que el pozo auxiliar haya logrado



extraer la mayor parte del agua, se puede ejecutar un sello para prevenir un nuevo afloramiento. Esta técnica de sello directo de la napa consiste en depositar una capa de material impermeable (mínimo ~30 cm de espesor) en el fondo y costados de la zona, creando una barrera que limite la intrusión de agua.

- En resumen, el proceso de extracción mediante un pozo auxiliar con bomba sumergible permite controlar el afloramiento de agua freática de forma rápida y segura, manteniendo la excavación seca. Es esencial ejecutar este proceso bajo supervisión, con equipos adecuados y tomando medidas para evitar la erosión y la inestabilidad del terreno adyacente durante el achique.

Retorno del Agua Extraída:

- Criterio de infiltración: La opción preferente es dirigir el agua bombeada hacia un pozo o fosa de infiltración en una zona adecuada cercana a la obra (aguas abajo). Esto significa crear una excavación auxiliar (separada de la excavación de trabajo) donde el agua pueda depositarse y filtrarse naturalmente al terreno. De esta manera, el agua extraída es devuelta al acuífero en la misma cantidad y calidad, cumpliendo con el principio de no alterar el balance hídrico. En términos prácticos, se elige una ubicación en una colina o zona elevada cercana (para evitar que el agua vuelva por gravedad a la excavación principal) y con suelo permeable. Por ejemplo, se puede excavar un foso poco profundo en un talud natural cercano, distante de la excavación principal, e inundarlo con el agua bombeada. La recomendación es ubicar este punto de vertido a una distancia suficiente – por ejemplo, decenas de metros – de la obra en construcción, para que el cono de infiltración del agua no interfiera con la estabilidad de los taludes de la excavación ni provoque reingreso inmediato del agua.

- Para el pozo de infiltración, se excava un hoyo o trinchera y se rellena con material granular limpio (grava o gravilla) para crear un medio poroso. Las paredes de la excavación de infiltración deben revestirse con un geotextil permeable que permita el paso del agua, pero retenga las partículas finas, evitando colmar el terreno circundante. En el centro, opcionalmente, se instala un tubo vertical de inspección (p. ej., PVC perforado) que ayude a distribuir el agua en el interior y sirva para monitorear el nivel. Cuando el agua bombeada se descarga en este pozo, llenará los vacíos del agregado y se infiltrará al subsuelo en todas direcciones

- Medidas para evitar contaminación durante la disposición: Es vital prevenir que durante el manejo y vertido el agua se contamine con agentes externos. Por ejemplo, asegurar que la manguera o tubería que conduce al pozo de infiltración esté limpia (no usada para hidrocarburos u otras sustancias). El área del pozo de infiltración debe estar libre de restos de concreto, solventes u otros materiales de obra.

- Monitoreo post-vertido: Durante y después de la disposición, monitorizar la zona de infiltración: verificar que el agua se está infiltrando y no está emergiendo en superficie ladera abajo. Un signo de correcta infiltración es que el pozo drene sin rebosar



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• En caso de detectarse afloramiento de aguas subterráneas durante la fase de construcción, se dará aviso a la SMA en 24 horas de ocurrida la contingencia, así como también se dará aviso a la DGA regional correspondiente en un plazo de 48 horas máximo luego de ocurrido el alumbramiento, todo a través oficina de partes de la Dirección regional, indicando georreferenciación del afloramiento, fecha y hora del evento, descripción de la magnitud, medidas de contención adoptadas con copia de la RCA o protocolo de contingencia. Adicionalmente, se elaborará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, el cual será remitido a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) en un plazo de 72 horas. Este informe incluirá, a lo menos, lo siguiente: • Clasificación y antecedentes de la Contingencia o Emergencia (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con el hecho; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, causas probables, impactos o riesgos, plan de seguimiento, evidencia, contacto del responsable). • La identificación del sector del afloramiento con coordenadas UTM, Datum WGS84, huso 19 s. • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas. • Fotografías de la implementación de las acciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria

8.1.12. Riesgo o contingencia de origen natural: Sismos y Terremotos

Tabla 8.1.12 Situación de riesgo de origen natural: Sismos y Terremotos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En la fase de construcción, las medidas que se tomarán para el caso de la ocurrencia de riegos asociados a sismos y terremotos son las siguientes: • Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todas las personas asociadas a la ejecución del proyecto. trabajadores y personas que visiten el Proyecto. • El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecen a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se exigirá, contractualmente, al contratista que informe a su personal acerca de las vías de evacuación y los procedimientos de respuesta ante emergencias considerados por el Proyecto.



	• En la instalación de faena, se mantendrán equipos de radio y elementos de seguridad necesarios para enfrentar las eventualidades. • Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. • Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia. • Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios. En la fase de operación del proyecto, luego de ocurrido el sismo o Terremoto, se recorrerán las instalaciones para determinar la existencia de daños a las personas, al medio ambiente y a las instalaciones. En caso de que exista alguna emergencia se comunicará a las autoridades competentes. Se pondrá en funcionamiento los planes que corresponda según sea el tipo de emergencia acaecida.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones de riesgos naturales – Sismos y Terremotos. Una vez por año.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El diseño de ingeniería y la construcción de las distintas instalaciones obedecen a normas nacionales respecto del diseño sísmico. No obstante, en caso de sismos y terremotos, se aplicarán las siguientes medidas: • Conservar la calma. No proceder a salir corriendo. Esperar que este disminuya de intensidad o finalice. • Retirarse de la proximidad de estantes, armarios, ventanales, líneas eléctricas aéreas, o cerca de estructuras que puedan desprenderse desde altura (ornamentaciones de edificios, planchas techumbre, equipos de aire acondicionado). • Detener las labores, desenchufar equipos y herramientas eléctricas. Cortar agua y luz, Si es posible, cortar la energía eléctrica de equipos energizados. • Si determina evacuar, hacerlo en calma, a paso rápido, pero sin correr. • No estimular a otros a adoptar acciones de riesgo. • Si hay baja visibilidad usar linternas para iluminar y guiar las evacuaciones • Seguir las instrucciones del jefe de obra o encargado de la operación, actúe según el plan de emergencia. • Protegerse y mantenerse bajo mesas o vigas según sea el caso. Alejarse de lugares de posible caída de objetos pesados. • Dejar andamios y mantenerse sobre una superficie sólida. Alejarse de muros y cables eléctricos. • No usar fósforos ni velas, solo linternas o pilas. • Se evacuará al personal del área del Proyecto hacia zonas de seguridad, previamente identificados para estos efectos y que



	estarán debidamente señalizadas en las fases de construcción y operación del Proyecto. • Esperar instrucciones posteriores del jefe de obra y/o el prevencionista de riesgos. • Alejarse de taludes o cortes de terreno, donde aguas arriba pueda producirse rodados o caída de materiales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes. La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del jefe de Obra y/o prevencionista de riesgo. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, ecosistemas y especies). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de esta contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria

8.1.13. Riesgo o contingencia de origen natural: Remoción en masa

Tabla 8.1.13 Situación de riesgo de origen natural: Remoción en masa	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas generales de prevención de contingencia para las remociones en masa, se adoptarán las siguientes medidas: <u>En construcción:</u>



	• En aquellas áreas de emplazamiento de obras, caminos de servicios e instalación de faenas, se adecuará la pendiente de los cortes, dependiendo de las características de estabilidad del suelo. • Se realizarán inspecciones a los cortes de taludes y terraplenes de tal manera de detectar deficiencia en el manejo de taludes, que puedan dar origen a situaciones de riesgo. • También se incluirá una identificación de los sectores mayormente susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal de la obra. • Se realizarán capacitaciones para instruir a los trabajadores sobre la actuación en caso de la ocurrencia de una situación de esta índole, indicando vías de evacuación y sitios seguros dentro de las faenas. <u>En operación:</u> • Los planes de mantenimiento que se diseñarán para la adecuada operación del Proyecto considerarán inspecciones para verificación del estado de taludes y terrazas. El tipo de especialista que conforme la brigada de inspección, y la frecuencia de su realización, dependerá de cada sector y la susceptibilidad de ocurrencia de remoción en masa.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones de riesgos naturales – Remoción en masa. Una vez por año.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Los jefes de obra contarán con la información necesaria (un mapa de riesgo) para saber cuándo estén en zonas con riesgo de remoción en masa. • Dependiendo de la magnitud se activará la alarma y si es pertinente se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. • El titular procederá a evaluar los daños en la estructura física de los elementos de captación, conducción de cauces y almacenamiento, estableciendo equipos de reparación de estos sistemas. • En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes. La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no



	superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, ecosistemas o especies). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de esta contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria

8.1.14. Riesgo o contingencia de origen natural: Afectación de infraestructura, equipos o personas debido a Eventos Meteorológicos (frentes de mal tiempo)

Tabla 8.1.14 Situación de riesgo de origen natural: Afectación de infraestructura, equipos o personas debido a Eventos Meteorológicos (frentes de mal tiempo)	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Partes y obras relacionadas con el Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir el riesgo de afectación de infraestructura, equipos o personas a causa de eventos meteorológicos, el Proyecto considera la aplicación de las siguientes medidas de prevención: • Monitorear las condiciones climáticas a través de las estaciones meteorológicas cercanas al Proyecto e información externa. • Mantener informado a todos los equipos de la faena de las condiciones climáticas que se presenten a través de canales establecidos, y emitir avisos de estados de alerta constante. • Contar con procedimiento de actuación, organización y comunicación en caso de eventos meteorológicos extremos. • Contar con protocolos de comunicación con las autoridades provinciales y locales, que sean competentes en materia de emergencias. • En el caso de un frente de mal tiempo, con una anticipación de 24 horas se emitirá un informe meteorológico a la faena que pronostique la probabilidad de lluvias, vientos y/o tormentas eléctricas. Ante este aviso, todas las áreas tomarán acciones



	preventivas y se avisará a todo el personal de turno, para prepararse ante la eventualidad que la tormenta se aproxime a las instalaciones. • Todo trabajo que se realice a la intemperie debe contar con una radio frecuencia en terreno. • Identificación de posibles zonas vulnerables frente a condiciones climáticas adversas, si existieran. • Realizar charlas o capacitaciones para todo el personal involucrado.
Forma de control y seguimiento	• Registro de difusión del protocolo para todo el personal involucrado en el Proyecto, tanto directo como indirecto que se encuentre en la faena o terreno, dejando registro de asistencia. • El registro de estas acciones quedará en las instalaciones de la empresa en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. • Informe meteorológico será emitido con una anticipación de 48 horas para un periodo proyectado de 1 semana.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de eventos asociados a este riesgo, específicamente en presencia de lluvia, se aplicarán las siguientes medidas: • El jefe de terreno en conjunto con el profesional de prevención de riesgos de la obra deberá evaluar la situación de los caminos utilizados para el transporte de material. • En caso de detectarse un incidente o deterioro en las estructuras por algún incidente hidrológico asociado a estas condiciones se adoptarán las siguientes medidas: • Inspeccionar e identificar las estructuras dañadas; y • Reparar o reemplazar las estructuras dañadas. • Se activará la cadena de comunicación para dar la alerta de la emergencia. • Se cubrirán todos los tableros eléctricos que se encuentren en la intemperie, además de la paralización de las faenas de soldadura a la intemperie. • Cuando mejoren las condiciones climáticas, el jefe de terreno y el profesional de prevención de riesgos evaluarán el área de trabajo para su posterior autorización de reanudación de las faenas. • Las actividades en terrenos donde la presencia de precipitaciones haga complejo o riesgoso el tránsito vehicular, deberán hacer pronto abandono de los sectores por seguridad de las personas. • Los vehículos deberán contar con neumáticos AT y cadenas para nieve, en caso de formarse barriales, deberán usar estas cadenas por seguridad durante el tránsito vehicular.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes.



	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria

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

9.1. Seguimiento 1 PS-AR-1 Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto

Tabla 9.1 Seguimiento 1 PS-AR-1 Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural Arqueológico
Impacto Ambiental	C-AR-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos
Medidas asociadas	MM-C-AR-1: Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto.
Ubicación puntos de control	Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra.
Parámetros a medir	Revisión de los frentes de trabajo



Límites permitidos/comprometidos	Registro del 100% del monitoreo diario de todos los frentes de trabajo donde se estén realizando movimientos de tierra y en los que se identificó impacto significativo.
Duración del monitoreo	La medida será implementada en la fase de construcción del Proyecto, y se extenderá hasta el término de las actividades de movimientos de tierra y escarpe en que se identificó impacto significativo.
Frecuencia del Monitoreo	Permanente durante las actividades de movimientos de tierra en los sectores identificados en la medida, durante la fase de construcción.
Método o procedimiento de medición	• Verificación del plan de trabajo establecido • Verificación del procedimiento general ante hallazgos (de encontrarse algún resto arqueológico). • Verificación del monitoreo en los frentes de trabajo activos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe anual al CMN y a la SMA los primeros 90 días después del término del periodo monitoreado

9.2. Seguimiento 2 PS-AR-2 Recolección superficial de material arqueológico

Tabla 9.2 Seguimiento 2 PS-AR-2. "Recolección superficial de material arqueológico"																																																																												
Fase	Construcción																																																																											
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural Arqueológico																																																																											
Impacto Ambiental	Impacto C-AR-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos																																																																											
Medidas asociadas	MM-C-AR-2: Recolección superficial de materiales arqueológicos.																																																																											
Ubicación puntos de control	El lugar de implementación de la medida serán las zonas donde se encuentran emplazados los registros con potencial estratigráfico superficial, incluidos los materiales asociados a rasgos lineales, que serán intervenidos por las obras del Proyecto. A continuación, se detalla su ubicación: <table> <tr> <th rowspan="2">Código</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)</th><th rowspan="2">Tipo de registro</th><th rowspan="2">Hallazgo</th></tr> <tr> <th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr> <tr> <td>KILA-005</td><td>425.141</td><td>7.698.450</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Basural histórico</td></tr> <tr> <td>KILA-022</td><td>439.476</td><td>7.667.066</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Cerámica</td></tr> <tr> <td>KILA-023</td><td>440.288</td><td>7.665.128</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr> <td>KILA-028</td><td>446.792</td><td>7.607.077</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Área de Talla</td></tr> <tr> <td>KILA-029</td><td>446.731</td><td>7.606.635</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr> <td>KILA-037</td><td>447.554</td><td>7.603.619</td><td>Hallazgo Aislado</td><td>Cerámica</td></tr> <tr> <td>KILA-058</td><td>449.828</td><td>7.563.004</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de Talla</td></tr> <tr> <td>KILA-061</td><td>449.840</td><td>7.562.846</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de Talla</td></tr> <tr> <td>KILA-065</td><td>449.815</td><td>7.562.650</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de Talla</td></tr> <tr> <td>KILA-066</td><td>449.769</td><td>7.562.583</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de Talla</td></tr> <tr> <td>KILA-067</td><td>449.831</td><td>7.562.551</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de Talla</td></tr> <tr> <td>KILA-073</td><td>449.735</td><td>7.561.613</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de Talla</td></tr> <tr> <td>KILA-079</td><td>449.192</td><td>7.556.768</td><td>Hallazgo Aislado</td><td>Botella</td></tr> </table>				Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo	Este (m)	Norte (m)	KILA-005	425.141	7.698.450	Sitio Arqueológico	Basural histórico	KILA-022	439.476	7.667.066	Sitio Arqueológico	Cerámica	KILA-023	440.288	7.665.128	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-028	446.792	7.607.077	Sitio Arqueológico	Área de Talla	KILA-029	446.731	7.606.635	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-037	447.554	7.603.619	Hallazgo Aislado	Cerámica	KILA-058	449.828	7.563.004	Sitio Arqueológico	Evento de Talla	KILA-061	449.840	7.562.846	Sitio Arqueológico	Evento de Talla	KILA-065	449.815	7.562.650	Sitio Arqueológico	Evento de Talla	KILA-066	449.769	7.562.583	Sitio Arqueológico	Evento de Talla	KILA-067	449.831	7.562.551	Sitio Arqueológico	Evento de Talla	KILA-073	449.735	7.561.613	Sitio Arqueológico	Evento de Talla	KILA-079	449.192	7.556.768	Hallazgo Aislado	Botella
Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo																																																																								
	Este (m)	Norte (m)																																																																										
KILA-005	425.141	7.698.450	Sitio Arqueológico	Basural histórico																																																																								
KILA-022	439.476	7.667.066	Sitio Arqueológico	Cerámica																																																																								
KILA-023	440.288	7.665.128	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																								
KILA-028	446.792	7.607.077	Sitio Arqueológico	Área de Talla																																																																								
KILA-029	446.731	7.606.635	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																								
KILA-037	447.554	7.603.619	Hallazgo Aislado	Cerámica																																																																								
KILA-058	449.828	7.563.004	Sitio Arqueológico	Evento de Talla																																																																								
KILA-061	449.840	7.562.846	Sitio Arqueológico	Evento de Talla																																																																								
KILA-065	449.815	7.562.650	Sitio Arqueológico	Evento de Talla																																																																								
KILA-066	449.769	7.562.583	Sitio Arqueológico	Evento de Talla																																																																								
KILA-067	449.831	7.562.551	Sitio Arqueológico	Evento de Talla																																																																								
KILA-073	449.735	7.561.613	Sitio Arqueológico	Evento de Talla																																																																								
KILA-079	449.192	7.556.768	Hallazgo Aislado	Botella																																																																								



	KILA-083	451.409	7.553.537	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-086	451.767	7.553.245	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-092	453.584	7.544.431	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	PLEX-271	447.520	7.603.545	Sitio Arqueológico	Evento de Talla
	KILA-001	425.785	7.698.498	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-020-A	420.144	7.692.195	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-025	448.502	7.640.414	Rasgo Lineal	Línea Férrea
	KILA-026	446.301	7.615.807	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-042	449.604	7.581.997	Rasgo Lineal	Terraplén
	KILA-046	449.619	7.575.479	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-050-A	450.290	7.567.330	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX610	450.313	7.585.997	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
Parámetros a medir	Entrega del material recolectado al Museo				
Límites permitidos/comprometidos	Recolección superficial del 100% de los hallazgos identificados.				
Duración del monitoreo	La medida se iniciará una vez obtenida la RCA con la solicitud del permiso correspondiente, finalizando una vez haya sido todo el material recolectado. La ejecución de la recolección será previa al inicio de las obras de movimiento de tierra en los puntos indicados y una vez obtenido el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 132.				
Frecuencia del Monitoreo	Permanente mientras se realice la recolección.				
Método o procedimiento de medición	• Verificación de la ejecución del levantamiento sistemático de material arqueológico que se encuentra visible en la superficie del terreno, así como de los registros que tengan potencial estratigráfico subsuperficial. • Verificación del registro de entrega de material en el museo. • Verificación que se cuente con entrega de Informe Final de rescate ingresado al CMN y SMA				
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe final al CMN y a la SMA con copia a las autoridades competentes, según corresponda, a más tardar 6 meses después de ejecutada la medida.				

9.3. Seguimiento 3 PS-AR-3: Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales, lineales e inmuebles

Tabla 9.3 Seguimiento 3 PS-AR-3: Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales, lineales e inmuebles	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural Arqueológico
Impacto Ambiental	C-AR-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos
Medidas asociadas	MM-C-AR-3: Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales, lineales e inmuebles.
Ubicación puntos de control	El lugar de implementación de la medida serán todos los registros arqueológicos estructurales, lineales e inmuebles que serán intervenidos por las obras del Proyecto. A continuación, se detalla su ubicación:



Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo
	Este (m)	Norte (m)		
KILA-001	425.785	7.698.498	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-003	425.217	7.698.507	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-004	425.203	7.698.483	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-007	424.980	7.698.935	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-008	424.938	7.698.920	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-009	424.848	7.698.917	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-010	423.804	7.698.927	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-011	423.409	7.698.661	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-012	423.372	7.698.846	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-013	422.899	7.698.757	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-014	422.282	7.698.461	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-015	421.980	7.697.711	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-016-A	422.089	7.697.461	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-016-B	421.990	7.697.194	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-017	420.828	7.693.501	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-018	420.680	7.693.019	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-019	420.399	7.692.455	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-020-A	420.144	7.692.195	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
KILA-020-B	420.260	7.692.157	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-020-C	419.879	7.691.977	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-024	444.895	7.651.016	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-025	448.502	7.640.414	Rasgo Lineal	Línea Férrea
KILA-026	446.301	7.615.807	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-032	446.949	7.605.996	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-040	450.772	7.589.800	Rasgo Lineal	Senda Única
KILA-041	450.396	7.587.029	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
KILA-042	449.604	7.581.997	Rasgo Lineal	Terraplén
KILA-044	449.139	7.579.555	Rasgo Lineal	Senda Única
KILA-045	449.220	7.577.433	Rasgo Lineal	Senda Única
KILA-046	449.619	7.575.479	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario



	KILA-047-A	449.809	7.574.522	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-047-B	449.815	7.574.519	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-048	450.255	7.572.277	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-049	450.249	7.572.182	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-050-A	450.290	7.567.330	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-052	450.008	7.564.663	Rasgo Lineal	Senda Única
	KILA-053	449.978	7.564.441	Rasgo Lineal	Senda Única
	KILA-070	449.739	7.562.026	Rasgo Lineal	Senda Única
	KILA-080	449.149	7.556.387	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-097	451.931	7.536.868	Rasgo Lineal	Huella Tropera
	KILA-SP-01	427.323	7.697.968	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-SP-04A	424.956	7.698.353	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-04C	424.856	7.698.177	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-04D	424.932	7.698.215	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-04E	424.713	7.698.135	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-04F	424.874	7.698.096	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-05	422.234	7.698.310	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	KILA-SP-11	420.149	7.678.393	Rasgo Lineal	Huella Tropera
	PLEX145	425.060	7.698.428	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	PLEX344-A	450.326	7.586.299	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX344-B	450.252	7.585.935	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX416	425.250	7.698.556	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX531	421.937	7.696.091	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	PLEX610	450.313	7.585.997	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	PLEX611	449.749	7.583.092	Rasgo Lineal	Senda Única
	PLEX734	424.791	7.698.168	Rasgo Lineal	Terraplén Ferroviario
	PLEX737	419.964	7.679.252	Rasgo Lineal	Huella de Carreta
	KILA-016	421.818	7.697.307	Sitio Arqueológico	Pique Minero
	KILA-SP-07	422.031	7.698.186	Rasgo Inmueble	Pozo Calichero
Parámetros a medir	No aplica				



Límites permitidos/comprometidos	Levantamiento del 100% de rasgos lineales, estructurales, hallazgos y/o sitios. En el caso de los rasgos estructurales se considerará un km adicional en el inicio y término por fuera del AI del Proyecto.
Duración del monitoreo	La medida se ejecutará antes de la intervención de los rasgos lineales, estructurales, hallazgos y/o sitios y considerará el levantamiento del 100% de los rasgos lineales.
Frecuencia del Monitoreo	No aplica.
Método o procedimiento de medición	• Reporte de ejecución del levantamiento de terreno supervisado por un arqueólogo y fotogrametría aérea y terrestre según cada caso. • Reporte con registro visual de las estructuras, dimensiones y condiciones del terreno, que considere un registro fotográfico y filmación. • Registro de Recepción de la fotogrametría aérea y fotogrametría terrestre. • Verificar que se cuente con registro de Informe de levantamiento entregado al CMN y SMA.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe final al CMN y a la SMA con copia a las autoridades competentes, según corresponda, a más tardar 6 meses después de ejecutada la medida.

9.4. Seguimiento 4 PS-AR-4. Cercado perimetral de registros arqueológicos

Tabla 9.4 Seguimiento 4 PS-AR-4. Cercado perimetral de registros arqueológicos																																																																							
Fase	Construcción																																																																						
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural Arqueológico																																																																						
Impacto Ambiental	Impacto C-AR-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos																																																																						
Medidas asociadas	MM-C-AR-4: Cercado perimetral de registros arqueológicos																																																																						
Ubicación puntos de control	El lugar de implementación de la medida serán los registros arqueológicos emplazados a menos de 50 m de las obras del Proyecto, que no serán intervenidos por estas. A continuación, se detalla su ubicación: <table> <tr> <th rowspan="2">Código</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)</th><th rowspan="2">Tipo de registro</th><th rowspan="2">Hallazgo</th></tr> <tr> <th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr> <tr> <td>KILA-002</td><td>425.704</td><td>7.698.401</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Basural Arqueológico</td></tr> <tr> <td>KILA-005</td><td>425.141</td><td>7.698.450</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Basural Arqueológico</td></tr> <tr> <td>KILA-006</td><td>425.104</td><td>7.698.573</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Cementerio</td></tr> <tr> <td>KILA-029</td><td>446.731</td><td>7.606.635</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr> <td>KILA-030</td><td>446.816</td><td>7.606.423</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr> <td>KILA-031</td><td>446.855</td><td>7.606.355</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr> <td>KILA-033</td><td>447.052</td><td>7.605.791</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr> <td>KILA-034</td><td>447.214</td><td>7.605.162</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Área de talla</td></tr> <tr> <td>KILA-035</td><td>447.176</td><td>7.604.900</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> <tr> <td>KILA-037</td><td>447.554</td><td>7.603.619</td><td>Hallazgo Aislado</td><td>Cerámica</td></tr> <tr> <td>KILA-043</td><td>449.471</td><td>7.581.360</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Cerámica</td></tr> <tr> <td>KILA-051</td><td>450.335</td><td>7.565.506</td><td>Sitio Arqueológico</td><td>Evento de talla</td></tr> </table>				Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo	Este (m)	Norte (m)	KILA-002	425.704	7.698.401	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico	KILA-005	425.141	7.698.450	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico	KILA-006	425.104	7.698.573	Sitio Arqueológico	Cementerio	KILA-029	446.731	7.606.635	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-030	446.816	7.606.423	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-031	446.855	7.606.355	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-033	447.052	7.605.791	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-034	447.214	7.605.162	Sitio Arqueológico	Área de talla	KILA-035	447.176	7.604.900	Sitio Arqueológico	Evento de talla	KILA-037	447.554	7.603.619	Hallazgo Aislado	Cerámica	KILA-043	449.471	7.581.360	Sitio Arqueológico	Cerámica	KILA-051	450.335	7.565.506	Sitio Arqueológico	Evento de talla
Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S)		Tipo de registro	Hallazgo																																																																			
	Este (m)	Norte (m)																																																																					
KILA-002	425.704	7.698.401	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico																																																																			
KILA-005	425.141	7.698.450	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico																																																																			
KILA-006	425.104	7.698.573	Sitio Arqueológico	Cementerio																																																																			
KILA-029	446.731	7.606.635	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																			
KILA-030	446.816	7.606.423	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																			
KILA-031	446.855	7.606.355	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																			
KILA-033	447.052	7.605.791	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																			
KILA-034	447.214	7.605.162	Sitio Arqueológico	Área de talla																																																																			
KILA-035	447.176	7.604.900	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																			
KILA-037	447.554	7.603.619	Hallazgo Aislado	Cerámica																																																																			
KILA-043	449.471	7.581.360	Sitio Arqueológico	Cerámica																																																																			
KILA-051	450.335	7.565.506	Sitio Arqueológico	Evento de talla																																																																			



	KILA-054	450.019	7.564.374	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-055	449.970	7.564.372	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-059	449.800	7.562.982	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-061	449.840	7.562.846	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-062	449.862	7.562.787	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-065	449.815	7.562.650	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-071	449.758	7.561.813	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-072	449.736	7.561.802	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-075	449.718	7.561.395	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-077	449.537	7.560.151	Hallazgo Aislado	Botella
	KILA-078	449.534	7.560.127	Hallazgo Aislado	Botella
	KILA-082-A	451.097	7.553.782	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-082-B	451.101	7.553.769	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-085	451.483	7.553.430	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-089	453.560	7.545.047	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-091	453.533	7.544.537	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-093-A	453.512	7.544.117	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-093-B	453.513	7.544.113	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-093-C	453.509	7.544.112	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-094	453.616	7.542.146	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-095	453.602	7.539.279	Sitio Arqueológico	Montículo
	KILA-098	450.687	7.534.836	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-100	450.678	7.534.220	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-101	450.741	7.534.180	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	KILA-SP-02	426.567	7.698.020	Rasgo Inmueble	Postación Telégrafo
	KILA-SP-06A	422.042	7.698.296	Rasgo Inmueble	Pozo Calichero con material asociado
	KILA-SP-06B	422.064	7.698.284	Rasgo Inmueble	Pozo Calichero con material asociado



	PLEX137-C	426.165	7.698.115	Rasgo Inmueble	Postación Telégrafo
	PLEX137-E	426.138	7.698.041	Rasgo Inmueble	Postación Telégrafo
	PLEX137-F	426.134	7.698.024	Rasgo Inmueble	Postación Telégrafo
	PLEX271	447.520	7.603.545	Sitio Arqueológico	Evento de talla
	PLEX735	425.011	7.698.301	Sitio Arqueológico	Basural Arqueológico
Parámetros a medir	Protección de hallazgos arqueológicos				
Límites permitidos/comprometidos	Instalación de un cercado perimetral de los registros antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto, mediante un cerco visible (malla y postes) de 1,20 m de altura mínima				
Duración del monitoreo	Una vez obtenida la RCA favorable, de forma previa al inicio de las obras de construcción y hasta terminada la fase de construcción.				
Frecuencia del Monitoreo	Bimensual para constatar estado de los cercos.				
Método o procedimiento de medición	• Verificar presencia y estado de los cercos • Verificar el registro de instalación de un cercado perimetral de los registros antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto, mediante un cerco visible (malla y postes) de 1,20 m de altura mínima, así como del retiro de los cercos una vez terminada la fase de construcción.				
Plazo y frecuencia de entrega de informe	• Entrega de informe semestral al CMN y a SMA • El envío de informe final al CMN y a la SMA con copia a las autoridades competentes, según corresponda, se realizará a más tardar 6 meses después de ejecutada la medida.				

9.5. Seguimiento 5 PS-PL-1. Monitoreo Paleontológico de Unidades Fosilíferas

Tabla 9.5 Seguimiento 5 PS-PL-1. Monitoreo Paleontológico de Unidades Fosilíferas								
Fase	Construcción							
Componente Ambiental	Patrimonio Natural Paleontológico							
Impacto Ambiental	Impacto C-PL-1: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá. Impacto C-PL -2: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta.							
Medidas asociadas	MM-C-PL-1: Monitoreo paleontológico de Unidades Fosilíferas.							
Ubicación puntos de control	Área de intervención del Proyecto, sobre las unidades paleontológicas fosilíferas definidas durante la evaluación ambiental. Puntualmente, asociado a 215 obras presentes en la siguiente tabla: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de estructuras</th><th>Nombre de estructuras</th><th>Nº Estructuras</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Torres</td><td>46 – 79 – 80 – 81 – 82 – 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125 – 131 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 – 144 – 145 – 146 – 147 – 148 – 149 – 150 – 151 – 152 – 153 – 154 – 155 – 156 – 157 – 158 – 159 – 160 – 161 – 162 – 163 – 164 – 169 – 171 – 172 – 173 –</td><td>158</td></tr> </tbody> </table>		Tipo de estructuras	Nombre de estructuras	Nº Estructuras	Torres	46 – 79 – 80 – 81 – 82 – 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125 – 131 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 – 144 – 145 – 146 – 147 – 148 – 149 – 150 – 151 – 152 – 153 – 154 – 155 – 156 – 157 – 158 – 159 – 160 – 161 – 162 – 163 – 164 – 169 – 171 – 172 – 173 –	158
Tipo de estructuras	Nombre de estructuras	Nº Estructuras						
Torres	46 – 79 – 80 – 81 – 82 – 98 – 99 – 100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125 – 131 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 – 144 – 145 – 146 – 147 – 148 – 149 – 150 – 151 – 152 – 153 – 154 – 155 – 156 – 157 – 158 – 159 – 160 – 161 – 162 – 163 – 164 – 169 – 171 – 172 – 173 –	158						



		178 – 179 – 180 – 181 – 183 – 185 – 186 – 189 – 190 – 191 – 192 – 193 – 194 – 195 – 197 – 199 – 202 – 204 – 212 – 216 – 220 – 226 – 227 – 228 – 232 – 233 – 234 – 235 – 236 – 237 – 238 – 239 – 240 – 241 – 242 – 243 – 244 – 245 – 246 – 247 – 249 – 250 – 251 – 252 – 253 – 254 – 255 – 256 – 257 – 265 – 266 – 267 – 268 – 269 – 270 – 271 – 272 – 273 – 274 – 280 – 281 – 282 – 316 – 317 – 318 – 319 – 320 – 321 – 322 – 323 – 324 – 325 – 326 – 327 – 328 – 329 – 330 – 331 – 332 – 333 – 334 – 335 – 336 – 337 – 338 – 339 – 340 – 341 – 342 – 343 – 344 – 414 – 415 – 416	
	Caminos	Kila_Acc a Construir_T101 a T123 - Kila_Acc a Construir_T124 a T130 - Kila_Acc a Construir_T131 - Kila_Acc a Construir_T173 a T223 - Kila_Acc a Construir_T236 - Kila_Acc a Construir_T237 y T238 - Kila_Acc a Construir_T239 y T240 - Kila_Acc a Construir_T241 - Kila_Acc a Construir_T242 a T247 - Kila_Acc a Construir_T248 a T250 - Kila_Acc a Construir_T251 - Kila_Acc a Construir_T252 - Kila_Acc a Construir_T253 - Kila_Acc a Construir_T254 - Kila_Acc a Construir_T255 - Kila_Acc a Construir_T256 - Kila_Acc a Construir_T257 - Kila_Acc a Construir_T267 - Kila_Acc a Construir_T268 a T281 - Kila_Acc a Construir_T282 - Kila_Acc a Construir_T284 - Kila_Acc a Construir_T285 - Kila_Acc a Construir_T325 - Kila_Acc a Construir_T326 - Kila_Acc a Construir_T327 a T356 - Kila_Acc a Construir_T412 a T415 - Kila_Acc a Construir_T416 - Kila_Acc a Construir_T79 - Kila_Acc a Construir_T80 y T81 - Kila_Acc a Construir_T82 a T85 - Kila_Acc a Construir_T97 - Kila_Acc a Construir_T97 a T100	32
	Plazas de tendido	Plaza de Tendido_13/Plaza de Tendido_14/ Plaza de Tendido_15/Plaza de Tendido_16/Plaza de Tendido_17/Plaza de Tendido_18/Plaza de Tendido_19/Plaza de Tendido_20/Plaza de Tendido_25/Plaza de Tendido_26/Plaza de Tendido_28/Plaza de Tendido_30/Plaza de Tendido_31/Plaza	17

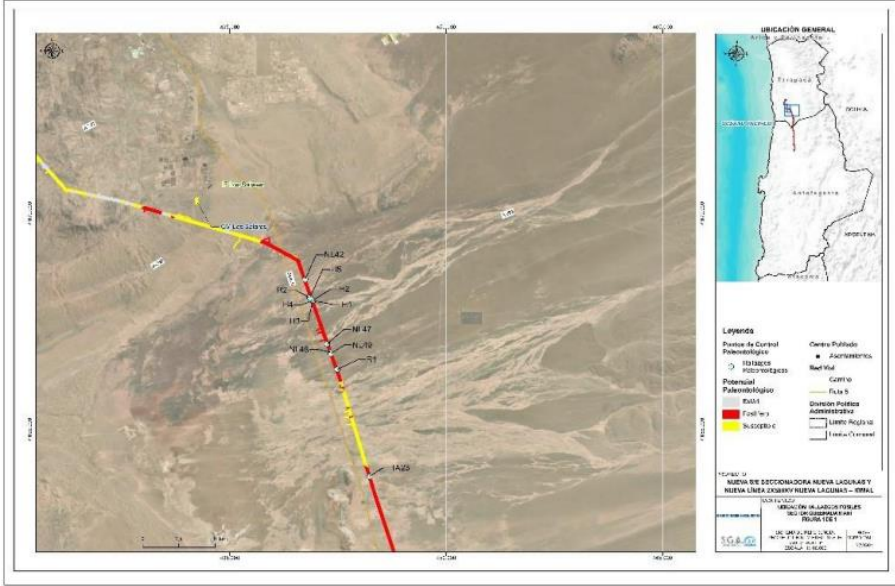


		de Tendido_38/Plaza de Tendido_39/Plaza de Tendido_40/Plaza de Tendido_54	
	Instalaciones de Faena	Faena La Frontera - Faena Los Círculos	2
	Campamentos	Campamento La Frontera - Campamento Los Círculos	2
	Área de acopio	Área de Acopio Faena La Frontera - Área de Acopio Faena La Frontera	2
	Adicionales	SE Kimal - Ampliación Kimal	2
Total			215
Parámetros a medir	Potencial presencia de hallazgos paleontológicos		
Límites permitidos/comprometidos	Registro del 100% del monitoreo diario y permanente de todos los frentes de trabajo activo en que se identificó impacto significativo.		
Duración del monitoreo	La medida será implementada en la fase de construcción del Proyecto, y se extenderá hasta el término de las actividades de movimientos de tierra y escarpe en que se identificó impacto significativo.		
Frecuencia del Monitoreo	Permanente durante las actividades de movimientos de tierra en los sectores identificados en la medida.		
Método o procedimiento de medición	• Verificar a través de un reporte mensual de la Inspección de Obras el cumplimiento de la medida. • Verificar que se cuente con aprobación del Titular de los informes mensuales de monitoreo en los frentes de trabajo activos. • Verificar que se cuente con recepción del CMN y SMA del informe anual que resume el periodo monitoreado.		
Plazo y frecuencia de entrega de informe	• Envío de informe anual al CMN y a la SMA en un plazo máximo de 6 meses finalizado el periodo. • Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos no previstos a la SMA y CMN.		

9.6. Seguimiento 6 PS-PL-2. Rescate y recolección de vertebrados fósiles in situ de Quebrada Maní

Tabla 9.6 Seguimiento 6 PS-PL-2. Rescate y recolección de vertebrados fósiles in situ de Quebrada Maní	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Natural Paleontológico
Impacto Ambiental	Impacto C-PL-1: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá.
Medidas asociadas	MM-C-PL-2: Rescate y recolección de vertebrados fósiles in situ de Quebrada Maní.
Ubicación puntos de control	Área de intervención del Proyecto, sobre las unidades fosilíferas con yacimientos paleontológicos in situ definidos durante la evaluación ambiental (Figura 1).
Figura 1. Ubicación registros Fósiles, sector Quebrada Maní	



	
Parámetros a medir	Potencial presencia de restos paleontológicos
Límites permitidos/comprometidos	Levantamiento del 100% de restos paleontológicos in situ en el área afecta a la medida.
Duración del monitoreo	La medida se iniciará una vez obtenida la RCA con la solicitud del permiso correspondiente. La ejecución del rescate será previo al inicio de las obras de movimiento de tierra en los puntos indicados.
Frecuencia del Monitoreo	Permanente mientras se realice la actividad de rescate.
Método o procedimiento de medición	• Caracterización in situ y registro fotográfico. • Transporte de los materiales recolectados al lugar donde serán estudiados. • La preparación de las piezas y posterior traslado de la colección a su destino final se realizará de acuerdo con lo indicado en el PAS 132 asociado al Proyecto. • Elaboración de informe de la recolección según las indicaciones de la “Guía para la Elaboración de Informes de Rescate Paleontológico” del CMN (2014). • Los fósiles recolectados serán incluidos en una colección Paleontológica de Referencia.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe final al CMN y a la SMA en un plazo máximo de un año posterior a la finalización de la etapa de construcción del Proyecto.

9.7. Seguimiento 7 PS-PL-3. Recolección superficial y rescate de muestras paleontológicas representativas de los yacimientos paleontológicos ubicados en áreas fosilíferas

Tabla 9.7 Seguimiento 7 PS-PL-3. Recolección superficial y rescate de muestras paleontológicas representativas de los yacimientos paleontológicos ubicados en áreas fosilíferas	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Natural Paleontológico
Impacto Ambiental	C-PL -2: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las regiones de Tarapacá y Antofagasta.
Medidas asociadas	MM-C-PL-3: Recolección superficial y rescate de muestras paleontológicas representativas de los yacimientos paleontológicos ubicados en áreas fosilíferas.
Ubicación puntos de control	Área de intervención del Proyecto, sobre las unidades con presencia de restos fósiles en superficie, identificados durante la evaluación ambiental (Figura 1; Figura 2; Figura 3).



Parámetros a medir	Potencial presencia de restos paleontológicos
Límites permitidos/comprometidos	Levantamiento del 100% de restos paleontológicos <i>in situ</i> en el área afecta a la medida.
Duración del monitoreo	La medida se iniciará una vez obtenida la RCA con la solicitud del permiso correspondiente. La ejecución del rescate será previo al inicio de las obras de movimiento de tierra en los puntos indicados.
Frecuencia del Monitoreo	Permanente mientras se realice la actividad de recolección superficial y rescate.
Método o procedimiento de medición	• Caracterización <i>in situ</i> y registro fotográfico. • Transporte de los materiales recolectados al lugar donde serán estudiados. • La preparación de las piezas y posterior traslado de la colección a su destino final se realizará de acuerdo con lo indicado en el PAS 132 asociado al Proyecto. • Elaboración de informe de la recolección según las indicaciones de la “Guía para la Elaboración de Informes de Rescate Paleontológico” del CMN (2014). • Los fósiles recolectados serán incluidos en una colección Paleontológica de Referencia.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe final al CMN y a la SMA en un plazo máximo de un año posterior a la finalización de la etapa de construcción del Proyecto.

9.8. Seguimiento 8 PS-PL-4 Confección de Calicatas de prospección Paleontológica

Tabla 9.8 Seguimiento 8 PS-PL-4 Confección de Calicatas de prospección Paleontológica			
Fase	Construcción		
Componente Ambiental	Patrimonio Natural Paleontológico		
Impacto Ambiental	Impacto C-PL-1: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá.		
Medidas asociadas	MM-C-PL-4: Confección de Calicatas de prospección Paleontológica.		
Ubicación puntos de control	Las calicatas estarán emplazadas de acuerdo con las coordenadas detalladas en la siguiente Tabla. Serán orientadas con el largo respecto al norte.		
	Tabla. Ubicación calicatas paleontológicas. Coordenada UTM (WGS84, Huso 19S)		
	Calicata	Este	Norte
	C1	440.213	7.665.438
	C2	440.569	7.664.202



	C3	441.990	7.660.276
Parámetros a medir	Potencial presencia de restos paleontológicos		
Límites permitidos/comprometidos	Las calicatas tendrán una profundidad máxima de 3 m, por 3 m de largo y 2 m de ancho. De encontrarse con basamento rocoso, que constituya el final de la sucesión estratigráfica, se dará por finalizada la calicata.		
Duración del monitoreo	Esta medida se ejecutará una vez obtenida la RCA del Proyecto y de manera previa a que comience la fase de construcción de este, hasta que haya representado de manera fidedigna la estratigrafía del depósito en el cual se emplaza el Proyecto.		
Frecuencia del Monitoreo	Permanente mientras se ejecuten las calicatas.		
Método o procedimiento de medición	- Las calicatas serán realizadas de forma manual, por una cuadrilla de trabajadores bajo la continua y permanente supervisión de un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional exigido por CMN. - Si en el lugar en donde se despliegan las calicatas, los estratos excavados están formados por sedimento poco consolidado, se deberán tomar muestras para análisis paleontológico según la técnica de lavado-tamizado. Posteriormente y de acuerdo con las características del tipo de depósito sedimentario, se procederá al lavado y tamizado de la muestra para la búsqueda y análisis de microfósiles presentes en el subsuelo. - Una vez concluida la calicata, se debe realizar una columna estratigráfica de detalle de la excavación, cuyo fin es representar de manera fidedigna la estratigrafía del depósito en el cual se emplaza el Proyecto.		
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Registro de envío y recepción de informe a SMA y CMN, en un plazo máximo de un año posterior a la finalización de la etapa de construcción del Proyecto.		

9.9. Seguimiento 9 PS-PL-5 Investigación Científica en Patrimonio Paleontológico de Fósiles Vertebrados de la Quebrada Maní

Tabla 9.9 Seguimiento 9 PS-PL-5 Investigación Científica en Patrimonio Paleontológico de Fósiles Vertebrados de la Quebrada Maní	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Natural Paleontológico
Impacto Ambiental	Impacto C-PL-1: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá.
Medidas asociadas	MC-C-PL-5 Investigación científica en patrimonio paleontológico de fósiles vertebrados de la Quebrada Maní.
Ubicación puntos de control	Área de intervención del Proyecto, sobre la unidad de Depósitos Aluviales Antiguos (PIHa) que contiene vertebrados fósiles de la Familia Camelidae en los yacimientos paleontológicos presentes <i>in situ</i> en la Quebrada Maní.
Parámetros a medir	- Resultados obtenidos de la realización de las campañas de terreno. - Verificación de los informes técnicos de: caracterización petrográfica de la unidad sedimentaria fosilífera, análisis geocronológicos efectuados para las muestras recolectadas y análisis geoquímicos efectuados para las muestras recolectadas.
Límites permitidos/comprometidos	Registro de la información levantada en terreno.
Duración del monitoreo	Esta medida se ejecutará una vez obtenida la RCA del Proyecto hasta dos años de haber finalizado la fase de construcción de este.
Frecuencia del Monitoreo	No aplica
Método o procedimiento de medición	Elaboración de informe de análisis petrográficos para la caracterización litoestratigráfica de la unidad que contienen los fósiles. Estos análisis deben considerar la obtención de 15 secciones transparentes (o briquetas) en rocas (o sedimentos) pertenecientes a la unidad fosilífera.



	• Elaboración de informe de análisis geocronológicos, ya sea, en niveles tobáceos, detríticos y/o orgánicos para establecer la edad de las unidades fosilíferas antes mencionadas. Se debe considerar al menos 3 dataciones para el sector de estudio. • Elaboración de análisis geoquímicos de los sedimentos que contienen los restos paleontológicos de la Quebrada Maní, esta medida permite la caracterización geoquímica y paleoambiental de la unidad fosilífera.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	• Recepción del informe científico al CMN, SMA, Municipalidades de Pozo Almonte y María Elena, y Comunidad de Quillagua, en un plazo máximo de un año posterior a la finalización de la etapa de construcción del Proyecto.

9.10. Seguimiento 10 PS-PL-6. Inducción del patrimonio paleontológico a trabajadores relacionados con actividades de excavación y protocolo ante eventual hallazgo paleontológico imprevisto

Tabla 9.10 Seguimiento 10 PS-PL-6. Inducción del patrimonio paleontológico a trabajadores relacionados con actividades de excavación y protocolo ante eventual hallazgo paleontológico imprevisto	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Natural Paleontológico
Impacto Ambiental	Impacto C-PL-1: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en yacimientos del sector de Quebrada Maní, Región de Tarapacá. Impacto C-PL -2: Alteración y/o intervención de hallazgos paleontológicos en las regiones de Tarapacá y Antofagasta.
Medidas asociadas	MM-C-PL-6: Inducción del patrimonio paleontológico a trabajadores relacionados con actividades de excavación y protocolo ante eventual hallazgo paleontológico no previsto.
Ubicación puntos de control	Las charlas se darán en los distintos frentes de trabajo presentes a lo largo del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica y subestaciones, previo a las actividades relacionadas con escarpes, excavaciones y movimientos de tierra.
Parámetros a medir	No aplica
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	Esta medida se ejecutará una vez obtenida la RCA del Proyecto hasta finalizar la etapa de movimientos de tierra
Frecuencia del Monitoreo	Mensual mientras se realice la actividad
Método o procedimiento de medición	• Registro de asistencia firmado a la inducción por parte de los trabajadores. • Registro fotográfico de la inducción
Plazo y frecuencia de entrega de informe	• Registro de envío de informe anual al CMN, SMA, en un plazo máximo de 6 meses una vez finalizado el periodo.

9.11. Seguimiento 11 PS-FA-1 Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT

Tabla 9.11 Seguimiento 11 PS-FA-1 Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Fauna Terrestre
Impacto Ambiental	O-FA-2: Colisión de aves.
Medidas asociadas	MM-O-FA-1: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT.
Ubicación puntos de control	El monitoreo se realizará en los sitios de instalación de los disuasores de vuelo, los que se contrastarán con monitoreo en los tramos donde no se han instalado disuasores de vuelo (un punto por tramo). En la siguiente tabla 1 se detallan los tramos donde se instalarán los dispositivos y Tabla 2 los correspondientes puntos de control sin disuasores.

Tabla 1. Sectores sensibles (con disuasores)



Tramos Sensibles	Coordenadas UTM H19S DATUM WGS84				Obra asociada	Longitud (km)
	Inicio		Fin			
	Este	Norte	Este	Norte		
Tramo 01	421.847	7.695.323	422.015	7.697.784	Torre 011 a Torre 016	2,47
Tramo 02	418.816	7.688.405	419.620	7.690.924	Torre 027 a Torre 032	2,76
Tramo 03	420.124	7.678.590	419.783	7.681.063	Torre 048 a Torre 054	2,5
Tramo 04	424.890	7.671.400	423.034	7.672.331	Torre 066 a Torre 071	2,18
Tramo 05	435.424	7.668.571	433.459	7.669.137	Torre 089 a Torre 093	2,04
Tramo 06	441.215	7.662.517	440.442	7.664.694	Torre 110 a Torre 115	2,31
Tramo 07	448.350	7.625.635	448.830	7.627.986	Torre 193 a Torre 198	2,4
Tramo 08	446.444	7.616.298	446.884	7.618.456	Torre 214 a Torre 219	2,2
Tramo 09	446.872	7.606.291	446.742	7.608.245	Torre 238 a Torre 243	1,98
Tramo 10	449.411	7.597.093	448.880	7.598.956	Torre 260 a Torre 264	1,94
Tramo 11	449.059	7.579.212	449.505	7.581.536	Torre 300 a Torre 305	2,37
Tramo 12	450.512	7.570.769	450.060	7.573.161	Torre 318 a Torre 323	2,43
Tramo 13	449.685	7.561.595	449.928	7.563.69	Torre 338 a Torre 343	2,39
Tramo 14	451.723	7.553.221	450.372	7.554.591	Torre 360 a Torre 364	1,92

Tabla 2. Sectores de control

Tramos Sensibles	Coordenadas UTM H19S DATUM WGS84				Obra asociada	Longitud (km)
	Inicio		Fin			
	Este	Norte	Este	Norte		
Tramo 01a	422.015	7.697.784	422.385	7.698.672	Torre 7 a Torre 11	1
Tramo 01b	421.847	7.695.323	421.395	7.694.431	Torre 16 a Torre 19	1
Tramo 02a	419.620	7.690.924	420.071	7.691.816	Torre 24 a Torre 27	1
Tramo 02b	419.025	7.687.427	418.816	7.688.405	Torre 32 a Torre 33N	1
Tramo03a	419.783	7.681.063	419.730	7.682.062	Torre 45 a Torre 48	1
Tramo 03b	420.292	7.677.603	420.124	7.678.590	Torre 54 a Torre 56	1
Tramo 04a	423.034	7.672.331	422.369	7.673.078	Torre 64 a Torre 66	1



	Tramo 04b	425.869	7.671.198	424.890	7.671.400	Torre 71 a Torre 73	1
	Tramo 05a	433.459	7.669.137	432.498	7.669.413	Torre 86 a Torre 89	1
	Tramo 05b	436.385	7.668.295	435.424	7.668.571	Torre 93 a Torre 95	1
	Tramo 06a	440.442	7.664.694	440.107	7.665.636	Torre 107 a Torre 110	1
	Tramo 06b	441.550	7.661.575	441.215	7.662.517	Torre 114 a Torre 118	1
	Tramo 07a	448.830	7.627.986	449.030	7.628.966	Torre 190 a Torre 193	1
	Tramo 07b	448.150	7.624.655	448.350	7.625.635	Torre 198 a Torre 200	1
	Tramo 08a	446.884	7.618.456	447.084	7.619.433	Torre 211 a Torre 214	1
	Tramo 08b	446.244	7.615.319	446.444	7.616.298	Torre 219 a Torre 222	1
	Tramo 09a	446.742	7.608.245	446.406	7.609.187	Torre 235 a Torre 238	1
	Tramo 09b	447.119	7.605.322	446.872	7.606.291	Torre 243 a Torre 246	1
	Tramo 10a	448.880	7.598.956	448.606	7.599.917	Torre 257 a Torre 260	1
	Tramo 10b	449.685	7.596.131	449.411	7.597.093	Torre 264 a Torre 267	1
	Tramo 11a	449.505	7.581.536	449.693	7.582.516	Torre 298 a Torre 300	1
	Tramo 11b	449.045	7.578.520	449.059	7.579.212	Torre 305 a Torre 307	1
	Tramo 12a	450.060	7.573.161	449.874	7.574.141	Torre 316 a Torre 318	1
	Tramo 12b	450.548	7.570.003	450.512	7.570.769	Torre 323 a Torre 325	1
	Tramo 13a	449.928	7.563.969	449.685	7.564.964	Torre 336 a Torre 338	1
	Tramo 13b	449.583	7.560.605	449.685	7.561.595	Torre 343 a Torre 346	1
	Tramo 14a	450.372	7.554.591	449.670	7.555.303	Torre 358 a Torre 360	1
	Tramo 14b	452.432	7.552.503	451.723	7.553.221	Torre 364 a Torre 366	1
Adicionalmente, dado que hay dos sitios con registros inactivos de golondrinas en los que no se establecieron puntos de muestreo de tránsito aéreo, de acuerdo a la metodología del Anexo 11 “Actualización informe aves							



	nidificantes” de la Adenda Excepcional, correspondientes a las coordenadas E:447138 – N:7604655 y E:419663 – N:7684551, de manera preventiva la instalación de disuasores deberá ampliarse en aquellos tramos.
Parámetros a medir	El parámetro a monitorear corresponde a la tasa de mortalidad en cada uno de los tramos monitoreados.
Límites permitidos/comprometidos	El indicador de cumplimiento es un umbral de colisión de 8 individuos a lo largo de la línea para golondrina de mar, de 27 individuos para gaviota garuma, 1 individuo para golondrina de dorso negro y 2 individuos de jote de cabeza colorada, para toda la línea de transmisión. En los sectores control, se esperan las mismas tasas de colisión. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor será ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del primer año de operación del Proyecto.
Duración del monitoreo	El monitoreo se realizará durante los 4 primeros años en la fase de operación y con posterioridad a ello y en virtud de los resultados se evaluará su periodicidad y/o continuidad con el SAG, en caso de que no se hayan cumplido los indicadores establecidos.
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia de monitoreo será mensual durante la época reproductiva de golondrina de mar y de gaviota garuma, lo que corresponde al periodo entre agosto y junio, y quincenal en los meses donde ocurre el vuelo de volantones para ambas especies entre enero y abril. Lo anterior durante los primeros cuatro años, tiempo en el cual se evaluará la continuidad del monitoreo junto al SAG, en el caso de no haber cumplido con los indicadores establecidos. La tasa de mortalidad observada durante los dos (2) primeros años será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida y frecuencia del monitoreo para los restantes años de operación del proyecto. Si no se evidencian situaciones distintas a lo esperado, el monitoreo se ejecutará según como ha sido dispuesto en el párrafo precedente. En caso de verificarse una reducción sostenida de la tasa de colisión durante 3 años consecutivos (Martins et al., 2023), se podría justificar el cese del monitoreo, esto se debe evaluar con SAG. Esta eventual suspensión podrá aplicarse a tramos específicos de la medida o a la totalidad de esta, dependiendo de los resultados obtenidos. Por el contrario, si no se cumplen los indicadores propuestos, el monitoreo deberá extenderse por un periodo adicional de 3 años, hasta alcanzar los niveles esperados, manteniéndose la última frecuencia establecida.
Método o procedimiento de medición	<u>Monitoreo:</u> El seguimiento se realizará con la participación de un especialista de fauna, quien tomará registros de las carcass registradas durante el monitoreo. Cada registro de carcass deberá especificar los siguientes datos: • Nombre Científico del individuo encontrado • Estado de conservación vigente (RCE) • Estado de la carcass (cuerpo completo o incompleto, parte de cuerpo encontrada, data de la muerte aproximada (carcass reciente o en descomposición), signos de depredación. • Edad aproximada del individuo (volantón, juvenil, adulto) • Fecha y hora del registro



	• Tramo en el que se registró la carcasa y obra más cercana. • Coordenadas del registro • Fotografías del registro y del área panorámica donde fue encontrado. El monitoreo de esta medida es fundamental ya que permite <i>“asegurar que las variables más relevantes y que fueron objeto de evaluación ambiental, evolucionan según lo proyectado”</i> (SAG, 2015). En paralelo durante el primer periodo de monitoreo se llevarán a cabo análisis de: • Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores y degradación de esta en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará con la información recabada de los monitoreos de búsquedas de carcasas. Los resultados podrán aportar en la definición de umbrales y evaluación de la medida. • Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante todo el periodo de monitoreo, simultáneo con la búsqueda de carcasas. • Los resultados del monitoreo y de los ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores se presentarán en informes anuales y un consolidado al finalizar el cuarto año de monitoreo Con el fin de incluir dentro del indicador la tasa de remoción de carcasas por carroñeros, se describe el procedimiento de esta actividad: <u>Muestreo para cálculo de tasa de remoción de carcasas:</u> • Para estimar la probabilidad de desaparición de cadáveres por acción de carroñeros o descomposición, se realizará un muestreo en 12 sitios que representan el 50% de los tramos con disuasores. Se utilizarán 48 carcasas de aves (4 por sitio), clasificadas en tres tamaños corporales: pequeño (polluelos de gallina), mediano (palomas o codornices) y grande (gallinas adultas), en concordancia con la diversidad de especies registrada en la Línea de Base de Fauna del proyecto. • El muestreo se efectuará en paralelo con el monitoreo de mortalidad. Las carcasas, recientemente fallecidas y previamente congeladas para evitar interferencias por olor, serán dispuestas en terreno tras su descongelamiento a temperatura ambiente. Se ubicarán separadas al menos 20 metros entre sí y a más de 100 metros de las líneas eléctricas, con el fin de evitar atraer aves carroñeras como el Jote de cabeza roja (<i>Cathartes aura</i>). • El monitoreo se efectuará mediante cámaras trampa, que registrarán con precisión la fecha y hora de remoción. Además, se realizarán inspecciones a los 3, 10 y 30 días para verificar la presencia y estado de descomposición de las carcasas. Todos los restos serán retirados al finalizar el seguimiento. En caso de remoción, se retirará también la cámara correspondiente para su revisión. • La ubicación de cada carcasa será georreferenciada con GPS portátil. Los sitios seleccionados abarcan distintos tipos de hábitat cercanos a líneas eléctricas, considerando que factores como la estructura de la vegetación pueden influir en la densidad de carroñeros y, por ende, en las tasas de desaparición. <u>Estimación de la eficiencia de búsqueda:</u> • El estudio busca estimar la probabilidad de detección de carcasas de aves, con el fin de corregir el sesgo de detección y calcular con mayor precisión la



	mortalidad causada por una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Para ello, se colocarán 30 cadáveres de aves domésticas de distintos tamaños bajo la línea, simulando condiciones reales de colisión y/o electrocución. • Las carcasas serán marcadas discretamente y permanecerán en el sitio para un estudio adicional de remoción. La probabilidad de detección se calculará como la proporción de carcasas encontradas, sin diferenciar por tamaño debido al tamaño reducido de la muestra. Esta actividad de muestreo para cálculo de tasa de remoción de carcasas y Estimación de la eficiencia de búsqueda se realizará solamente durante el primer año de muestreo del compromiso. Cabe destacar, que el ajuste que se realice a raíz de los resultados del muestreo para el cálculo de remoción de carcasas y de la estimación de la eficiencia de búsqueda, no superará el indicador de seguimiento propuesto por el Titular para la MM-O-FA-1 “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT”. <u>Informe:</u> El informe contendrá los siguientes contenidos: • Detalle del esfuerzo de monitoreo realizado en cada campaña (tramos con disuasores monitoreados y tramos control). • Análisis de resultados, incluyendo análisis de mortalidad en tramos con disuasores en relación con los tramos control, análisis de remoción de carcasas y eficiencia de la búsqueda. • Un Anexo fotográfico con el detalle de los registros del período. • Respaldo en KMZ de los hallazgos realizados • El informe y la base de datos entregada se hará en relación con los lineamientos de la resolución N°343 (SMA, 2022).
Plazo y frecuencia de entrega de informe	• Será enviado un informe anual a la SMA en un periodo de tres meses posteriores al periodo reportado. Además, luego de cada período reproductivo el Titular deberá reportar los resultados al SAG y a la SMA. • Será enviado un informe consolidado a la SMA y SAG que recoja la totalidad de información recabada en el periodo de monitoreo de 4 años (tasas de colisión, tasas de remoción de carcasas, tasas de degradación de carcasas, tasas de eficiencia de búsqueda, entre otras). Con este informe se evaluará la periodicidad y continuidad del monitoreo.

10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

10.1. Normas generales y de emplazamiento

10.1.1. D.S. N°100/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile

Tabla 10.1.1 D.S. N°100/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300/1994; Ley N°20.417/2010; D.S. N°40/2012 MMA.



Tabla 10.1.1 D.S. N°100/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El ejercicio del derecho del Titular a desarrollar cualquiera actividad económica, establecido en el artículo 19, N°21, de la Constitución Política, debe respetar las normas legales que la regulen. Con relación a ello, el numeral 8° del mismo artículo garantiza a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Consistente con lo anterior, el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporeales, que le asiste al Titular, consagrado en el artículo 19 N°24 de la Constitución Política, impone limitaciones y obligaciones que derivan de su función social, dentro de las que se comprende la conservación del patrimonio ambiental.
Forma de cumplimiento	Mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, que exige el ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y el reconocimiento de la institucionalidad creada para estos efectos. El Titular da cumplimiento a todas las disposiciones del texto constitucional, tal como es someter el Proyecto al SEIA, para su calificación ambiental por parte de la Autoridad, mediante lo cual se acredita el cumplimiento de la totalidad de normativa de carácter ambiental vigente en el país. Por lo cual, el Proyecto deberá ejecutarse respetando la garantía constitucional establecida en el artículo 19 N°8 ya citado, y en la demás normativa asociada a la protección del medio ambiente que resulte aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Mediante la presentación del Proyecto al SEIA para su calificación y posterior obtención de una Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	• Seguimiento de la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental hasta la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto. • Registro de la RCA.

10.1.2. Ley N°19.300 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417.

Tabla 10.1.2 Ley N°19.300 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417.	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°100/2005 MINSEGPRES; D.S. N°40/2012 MMA; Ley N°20.417/2010 MMA
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las partes y obras del Proyecto “EIA NUEVA S/E SECCIONADORA NUEVA LAGUNAS Y NUEVA LÍNEA 2x500 kV NUEVA LAGUNAS – KIMAL”, consisten en la construcción y operación de: • Subestación seccionadora Nueva Lagunas, que seccionará la línea existente 2x220 kV Geoglifos – Lagunas, y estará conformada por paños de línea y patios en 500 kV y 220 kV. • Línea de transmisión de doble circuito en 500 kV, de 190 km de extensión, con origen en la nueva subestación Nueva Lagunas y finaliza en la subestación existente Kimal, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación. • Seccionamiento LAT 2x220kV Geoglifos -Lagunas, considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea de 2x220 kV en la



Tabla 10.1.2 Ley N°19.300 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417.

	subestación Nueva Lagunas hacia la subestación Geoglifos y hacia la subestación Lagunas. • Habilitación del patio de 2x500 kV en la subestación Kimal existente, de manera de permitir la conexión de la nueva línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal. Adicionalmente, el Proyecto incluye todas las obras civiles, eléctricas y actividades necesarias para la ejecución y puesta en servicio del Proyecto, tales como adecuación de los sistemas de protecciones, malla de puesta a tierra, alumbrado, entre otros. Además de las obras antes mencionadas, el Proyecto contempla la construcción de un camino de acceso permanente a la nueva subestación Lagunas. Finalmente, para la adecuada construcción del proyecto, se requiere de instalaciones de carácter temporal que apoyan la construcción. Estas instalaciones son: instalaciones de faenas, canchas de tendido, campamentos, plantas de hormigón, adecuación de terreno para el acceso a la construcción de estructuras eléctricas, etc.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se ingresa en forma previa a la ejecución, para que éste sea calificado ambientalmente por la autoridad ambiental, ya que consiste en una actividad de aquellas tipificadas en el artículo 10 letra b) de la Ley N°19.300. Además, en atención a lo indicado en el Capítulo 5 del EIA, en relación a la existencia de Efectos Característicos y Circunstancias establecidos en el artículo 11, el Titular da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la N°19.300 mediante el ingreso del presente proyecto al SEIA, a través de un EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	• Seguimiento de la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental hasta la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto. • Registro de la RCA.

10.1.3. D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Reglamento del SEIA, Modificado por el D.S. N°30/2023

Tabla 10.1.3 D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Reglamento del SEIA, Modificado por el D.S. N°30/2023	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°100/2005 MINSEGPRES; D.S. N°40/2012 MMA; Ley N°20.417/2010 MMA
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las partes y obras del Proyecto “EIA NUEVA S/E SECCIONADORA NUEVA LAGUNAS Y NUEVA LÍNEA 2x500 kV NUEVA LAGUNAS – KIMAL”, consisten en la construcción y operación de: • Subestación seccionadora Nueva Lagunas, que seccionará la línea existente 2x220 kV Geoglifos – Lagunas, y estará conformada por paños de línea y patios en 500 kV y 220 kV. • Línea de transmisión de doble circuito en 500 kV, de 190 km de extensión, con origen en la nueva subestación Nueva Lagunas y finaliza en la subestación existente Kimal, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación.



Tabla 10.1.3 D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Reglamento del SEIA, Modificado por el D.S. N°30/2023

	• Seccionamiento LAT 2x220kV Geoglifos -Lagunas, considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea de 2x220 kV en la subestación Nueva Lagunas hacia la subestación Geoglifos y hacia la subestación Lagunas. • Habilitación del patio de 2x500 kV en la subestación Kimal existente, de manera de permitir la conexión de la nueva línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal. Adicionalmente, el Proyecto incluye todas las obras civiles, eléctricas y actividades necesarias para la ejecución y puesta en servicio del Proyecto, tales como adecuación de los sistemas de protecciones, malla de puesta a tierra, alumbrado, entre otros. Además de las obras antes mencionadas, el Proyecto contempla la construcción de un camino de acceso permanente a la nueva subestación Lagunas. Finalmente, para la adecuada construcción del proyecto, se requiere de instalaciones de carácter temporal que apoyan la construcción. Estas instalaciones son: instalaciones de faenas, canchas de tendido, campamentos, plantas de hormigón, adecuación de terreno para el acceso a la construcción de estructuras eléctricas, etc.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a todas las normas aplicables del Reglamento del SEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3°, mediante la presentación del proyecto al SEIA, cumpliendo con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 18 del Reglamento del SEIA. Lo anterior, considerando que el Proyecto, de acuerdo con lo dispuesto en el literal b.1 y b.2 del artículo 3°, debe someterse al SEIA por cuanto considera líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y subestaciones de transmisión eléctrica de alto voltaje. Adicionalmente, considerando que las obras para el cierre de la subestación Lagunas y habilitación de la subestación Nueva Lagunas se intersecan con el polígono que define la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal por lo que el ingreso al SEIA también se justifica, acorde al contenido del literal p) “Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otra área colocada bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita”. Se da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley N°19.300 y el RSEIA, mediante el ingreso del presente Proyecto al SEIA, a través de un EIA, dado que el Proyecto presenta alguno de los ECC a que se refiere el artículo 11 de la Ley N°19.300, y los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del RSEIA, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 5 Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental del EIA. Además, se dará cumplimiento a los artículos 111 a 161 del Reglamento en análisis, tal como se puede apreciar al final de este capítulo donde se identifican los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) y pronunciamientos que le corresponde solicitar al Proyecto y, por ende, se entregan todos los antecedentes correspondientes a ellos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	• Seguimiento de la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental hasta la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto. • Registro de la RCA.



10.1.4. D.S. N°2/2024 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según Estado de Conservación, Decimonoveno Proceso.

Tabla 10.1.4 D.S. N°2/2024 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según Estado de Conservación, Decimonoveno Proceso.	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 del Ministerio del Medio Ambiente. D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. D.S N°29, de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente (Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres)
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Considerando las características del proyecto y métodos constructivos en relación con la presencia de Flora y Vegetación en el AI, no se contempla la intervención de ningún ejemplar en toda la fase de construcción. Sin embargo, se evaluaron dos impactos referentes a esta componente dando como resultado impactos no significativos. Estos son: • Impacto C-FV-1 “Deposición de MPS sobre ejemplares de flora en categoría de conservación”. Con relación a la fauna en estado de conservación se reconoce como único impacto significativo el Impacto O-FA-2 “Colisión de aves”, respecto de la cual se propone la medida de mitigación Medida MM-O-FA-1. “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT” descrita en el Capítulo 7 “Plan de Medidas del EIA”. En Anexo 5 de la Adenda Excepcional se encuentra actualizado el Plan de Medidas.
Forma de cumplimiento	En Anexo 3-1 “Actualización de la Línea de Base de flora y Vegetación” de la Adenda, se actualiza la información conforme a la nueva clasificación de las especies de acuerdo con el Decimonoveno Proceso. En el Capítulo 4° del EIA se descarta la existencia de impactos significativos sobre especies en estado de conservación, salvo en lo vinculado al impacto en avifauna durante la fase de operación, el cual será mitigado en los términos contemplados en el Capítulo 7° “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación” del EIA, específicamente mediante la medida de “Instalación de Disuasores de Vuelos en Segmentos Sensibles de la LAT”. En Anexo 5 de la Adenda Excepcional se encuentra actualizado el Plan de Medidas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	• Seguimiento de la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental hasta la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto. • Registro de la RCA.



10.1.5. D.S. N°31/2013, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones

Tabla 10.1.5 D.S. N°31/2013, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°100/2005 MINSEGPRES; Ley N°19.300/1994 MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las partes y obras del Proyecto “EIA NUEVA S/E SECCIONADORA NUEVA LAGUNAS Y NUEVA LÍNEA 2x500 kV NUEVA LAGUNAS – KIMAL”, consisten en la construcción y operación de: • Subestación seccionadora Nueva Lagunas, que seccionará la línea existente 2x220 kV Geoglifos – Lagunas, y estará conformada por paños de línea y patios en 500 kV y 220 kV. • Línea de transmisión de doble circuito en 500 kV, de 190 km de extensión, con origen en la nueva subestación Nueva Lagunas y finaliza en la subestación existente Kimal, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación. • Seccionamiento LAT 2x220kV Geoglifos -Lagunas, considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea de 2x220 kV en la subestación Nueva Lagunas hacia la subestación Geoglifos y hacia la subestación Lagunas. • Habilitación del patio de 2x500 kV en la subestación Kimal existente, de manera de permitir la conexión de la nueva línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal. Adicionalmente, el Proyecto incluye todas las obras civiles, eléctricas y actividades necesarias para la ejecución y puesta en servicio del Proyecto, tales como adecuación de los sistemas de protecciones, malla de puesta a tierra, alumbrado, entre otros. Además de las obras antes mencionadas, el Proyecto contempla la construcción de un camino de acceso permanente a la nueva subestación Lagunas. Finalmente, para la adecuada construcción del proyecto, se requiere de instalaciones de carácter temporal que apoyan la construcción. Estas instalaciones son: instalaciones de faenas, canchas de tendido, campamentos, plantas de hormigón, adecuación de terreno para el acceso a la construcción de estructuras eléctricas, etc.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a todas las obligaciones que le sean exigibles en el marco del D.S. N°31/2013, en particular se cumplirá con informar a la SMA de todos los antecedentes, datos e informaciones exigidos por la normativa vigente, así como por la RCA una vez obtenida.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del envío y registro de la RCA favorable y demás antecedentes pertinentes al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y demás registros públicos pertinentes, a través de los sistemas de reporte electrónico de la SMA que correspondan, tales como SRCA, SSA, etc.
Forma de control y seguimiento	• Seguimiento de la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental hasta la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto. • Registro de la RCA



10.1.6. Resolución Exenta N°1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N°574, de 2012, que “Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados.

Tabla 10.1.6 Resolución Exenta N°1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N°574, de 2012, que “Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados.	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300/1994; D.S. N°40/2012 del MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las partes y obras del Proyecto “EIA NUEVA S/E SECCIONADORA NUEVA LAGUNAS Y NUEVA LÍNEA 2x500 kV NUEVA LAGUNAS – KIMAL”, consisten en la construcción y operación de: • Subestación seccionadora Nueva Lagunas, que seccionará la línea existente 2x220 kV Geoglifos – Lagunas, y estará conformada por paños de línea y patios en 500 kV y 220 kV. • Línea de transmisión de doble circuito en 500 kV, de 190 km de extensión, con origen en la nueva subestación Nueva Lagunas y finaliza en la subestación existente Kimal, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación. • Seccionamiento LAT 2x220kV Geoglifos -Lagunas, considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea de 2x220 kV en la subestación Nueva Lagunas hacia la subestación Geoglifos y hacia la subestación Lagunas. • Habilitación del patio de 2x500 kV en la subestación Kimal existente, de manera de permitir la conexión de la nueva línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal. Adicionalmente, el Proyecto incluye todas las obras civiles, eléctricas y actividades necesarias para la ejecución y puesta en servicio del Proyecto, tales como adecuación de los sistemas de protecciones, malla de puesta a tierra, alumbrado, entre otros. Además de las obras antes mencionadas, el Proyecto contempla la construcción de un camino de acceso permanente a la nueva subestación Lagunas. Finalmente, para la adecuada construcción del proyecto, se requiere de instalaciones de carácter temporal que apoyan la construcción. Estas instalaciones son: instalaciones de faenas, canchas de tendido, campamentos, plantas de hormigón, adecuación de terreno para el acceso a la construcción de estructuras eléctricas, etc.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la normativa, luego de obtener la RCA favorable del Proyecto, se presentará la información requerida en la plataforma web de la SMA mediante el formulario electrónico asociado a la resolución, dentro de un plazo de 15 días hábiles desde la notificación de la respectiva RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de ingreso de la RCA en la plataforma web de la SMA
Forma de control y seguimiento	Registro, verificación y seguimiento de los antecedentes cargados a la plataforma. El Titular mantendrá la información disponible y actualizada en la plataforma del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental de la SMA (SRCA).



10.1.7. Resolución N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), Dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.

Tabla 10.1.7 Resolución N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), Dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las partes y obras del Proyecto “EIA NUEVA S/E SECCIONADORA NUEVA LAGUNAS Y NUEVA LÍNEA 2x500 kV NUEVA LAGUNAS – KIMAL”, consisten en la construcción y operación de: • Subestación seccionadora Nueva Lagunas, que seccionará la línea existente 2x220 kV Geoglifos – Lagunas, y estará conformada por paños de línea y patios en 500 kV y 220 kV. • Línea de transmisión de doble circuito en 500 kV, de 190 km de extensión, con origen en la nueva subestación Nueva Lagunas y finaliza en la subestación existente Kimal, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación. • Seccionamiento LAT 2x220kV Geoglifos -Lagunas, considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea de 2x220 kV en la subestación Nueva Lagunas hacia la subestación Geoglifos y hacia la subestación Lagunas. • Habilitación del patio de 2x500 kV en la subestación Kimal existente, de manera de permitir la conexión de la nueva línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal. Adicionalmente, el Proyecto incluye todas las obras civiles, eléctricas y actividades necesarias para la ejecución y puesta en servicio del Proyecto, tales como adecuación de los sistemas de protecciones, malla de puesta a tierra, alumbrado, entre otros. Además de las obras antes mencionadas, el Proyecto contempla la construcción de un camino de acceso permanente a la nueva subestación Lagunas. Finalmente, para la adecuada construcción del proyecto, se requiere de instalaciones de carácter temporal que apoyan la construcción. Estas instalaciones son: instalaciones de faenas, canchas de tendido, campamentos, plantas de hormigón, adecuación de terreno para el acceso a la construcción de estructuras eléctricas, etc. El Proyecto se presentará al SEIA mediante un EIA dado que el Proyecto presenta alguno de los ECC a que se refiere el artículo 11 de la Ley N°19.300, y los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del RSEIA, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 5 Descripción de los Efectos Característicos o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental del EIA.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la normativa mediante la presentación de un Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales que contará con todos los contenidos exigidos por la normativa, como se detalla específicamente en el Anexo 6 de la Adenda Excepcional. Además, el Titular subirá la información requerida a través de un Informe de seguimiento de las variables ambientales del Proyecto según dicta la presente normativa, a la plataforma web denominada Sistema de Seguimiento



Tabla 10.1.7 Resolución N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), 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.	
	Ambiental (SSA), según lo dispuesto en la R.E. N°1.518/2013 de la SMA, y en los plazos y modos establecidos en la RCA del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, a través de un EIA mediante la presentación de un Plan de Seguimiento Ambiental de Variables Ambientales, requerido para la tramitación del EIA, el cual contará con todos los contenidos exigidos por la normativa. • Obtención de la RCA favorable, y presentación de informes de seguimiento de las variables ambientales en la forma y plazos establecidos en la RCA y según lo dispuesto en la presente normativa.
Forma de control y seguimiento	• Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad. • Se mantendrá un registro de todos los informes de seguimiento realizados y enviados a la SMA mediante el SSA.

10.1.8. Ley N°20.930/2016, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Establece el Derecho Real de Conservación Medioambiental

Tabla 10.1.8 Ley N°20.930/2016, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Establece el Derecho Real de Conservación Medioambiental	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el establecimiento de áreas de compensación, las cuales se encuentran definidas en el Capítulo 7 del EIA y Anexos del Capítulo 8 de la Adenda. Para lo anterior, se constituirá un derecho real de conservación en el predio destinado a la compensación.
Forma de cumplimiento	Se realizará la constitución del derecho real de conservación a través de la celebración de un contrato entre el Titular y el predio donde se ejecutará la compensación, en donde se dará cumplimiento a cada una de las exigencias establecidas en la presente Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contrato en el que conste la constitución de derecho real de conservación. • Copia de la inscripción en el CBR correspondiente.
Forma de control y seguimiento	• Registro y copia del contrato y de la inscripción en el CBR.

10.1.9. Ley N°21.455/2022 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) Ley Marco del Cambio Climático

Tabla 10.1.9 Ley N°21.455/2022 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) Ley Marco del Cambio Climático	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación



Tabla 10.1.9 Ley N°21.455/2022 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) Ley Marco del Cambio Climático	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera en las descripciones de líneas de base de componentes ambientales pertinentes y en la evaluación de impactos, la variable cambio climático.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable, el Titular dará cumplimiento a ella.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.

10.1.10. Ley N°21.600/2023 del Ministerio de Medio Ambiente. Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Tabla 10.1.10 Ley N°21.600/2023 del Ministerio de Medio Ambiente. Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas					
Componente/materia:	Normas de carácter general				
Otros cuerpos legales asociados	N/A				
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	La Estructura Pórtico, la Cancha de Tendido CT-1 y la Torre TR_1 de la Variante Auxiliar, la cual es una obra temporal, están emplazadas en el área al interior de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, en específico en el Lote N°3 Bellavista. De acuerdo con lo indicado en el Plan de Manejo de la Reserva, estas obras se emplazan en la denominada Zona de Uso Primitivo, la cual se define como “<i>un área natural que tiene escasa intervención humana, donde existen especies de flora de alto valor como recurso genético. También se presentan en su interior fenómenos naturales como la conformación y dinámica de salares, de interés científico desde el punto de vista geo-ecológico, relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado y excepcional uso público</i>”. Al ser una obra temporal, una vez terminada la fase de construcción será retirada del área de la Reserva. Al realizar un análisis del sitio de emplazamiento de estas obras, las cuales en la Adenda Complementaria han desplazado su ubicación en 42 m en dirección noroeste para acercarse al área de la subestación Lagunas existente, no se evidencia ninguna de las condiciones que determinan la zona de Uso Primitivo y tampoco se observan ninguno de los objetos de protección que dan origen a esta área protegida. Sin perjuicio de ello y para descartar alguna eventual afectación, se presenta un análisis de la relación del Proyecto con las normas de manejo de la Zona de Uso Primitivo de la Reserva indicadas en el Plan de Manejo de la Reserva de la Pampa del Tamarugal: Tabla. Relación del proyecto con normas de manejo de la Zona de Uso Primitivo <table border="1"> <thead> <tr> <th>Norma de manejo</th><th>Relación con el proyecto</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se excluirá de todo manejo silvopastoril a los sectores con vegetación natural.</td><td>El sector en el que se emplaza la estructura TR_1 y cancha de tendido CT-1 es un sector antropizado sin presencia de componentes o formaciones florísticas.</td></tr> </tbody> </table>	Norma de manejo	Relación con el proyecto	Se excluirá de todo manejo silvopastoril a los sectores con vegetación natural.	El sector en el que se emplaza la estructura TR_1 y cancha de tendido CT-1 es un sector antropizado sin presencia de componentes o formaciones florísticas.
Norma de manejo	Relación con el proyecto				
Se excluirá de todo manejo silvopastoril a los sectores con vegetación natural.	El sector en el que se emplaza la estructura TR_1 y cancha de tendido CT-1 es un sector antropizado sin presencia de componentes o formaciones florísticas.				



Tabla 10.1.10 Ley N°21.600/2023 del Ministerio de Medio Ambiente. Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas

		Adicionalmente, de la caracterización de los SVCGH y GHPPI, no se reconocen actividades trashumantes ni áreas de pastoreo en las inmediaciones de la subestación eléctrica Lagunas existente por lo descrito en el párrafo anterior.
	Se prohibirán intervenciones sobre la flora y fauna silvestre excepto en casos de investigación científica debidamente justificada o cuando se requiera para garantizar su preservación o sanidad vegetal.	Al no haber presencia de formaciones o componentes florísticos en la zona de la estructura TR_1 y CT-1, se descarta que se hagan intervenciones sobre la flora silvestre. Acorde a los resultados de la Línea de Base de Fauna (adjunta en Anexo 3-6 de la Adenda Complementaria) no hubo hallazgos de individuos de ningún tipo de especie en la zona.
	No se podrán desarrollar actividades que produzcan modificaciones sobre el paisaje de los salares.	En el sector de la subestación eléctrica Lagunas y donde se emplazarán las TR_1 y CT-1 no hay salares.
	La exploración y explotación minera queda, en principio, estrictamente prohibida. Se exceptuarán de esta norma aquellos proyectos que cuenten con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la CONAMA y además exista la autorización expresa del Intendente Regional.	Por la tipología del Proyecto sometido a evaluación ambiental, no se consideran acciones como exploración y explotación minera
	Las labores de exploración o explotación de aguas subterráneas sólo se autorizarán si por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental previo, aprobado por CONAMA, se demuestra que su ejecución no afecta los objetivos de la Unidad.	El Proyecto no considera suministro de agua mediante la exploración o explotación de aguas subterráneas en ninguna de sus fases.
Forma de cumplimiento	Mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, que exige el ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y el reconocimiento de la institucionalidad creada para estos efectos. El titular da cumplimiento a todas las disposiciones del texto constitucional, tal como es someter el proyecto al SEIA, para su calificación ambiental por parte de la autoridad, mediante lo cual se acredita el cumplimiento de la totalidad de normativa de carácter ambiental vigente en el país. por lo cual, el proyecto deberá ejecutarse respetando la garantía constitucional establecida en el artículo 4 de la Ley N°21.600 ya citado, y en la demás normativa asociada a la protección del medio ambiente que resulte aplicable. El proyecto cumple con las disposiciones establecidas en el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal para disponer sus obras de acuerdo con el cumplimiento de las normas de uso para cada Zona	



Tabla 10.1.10 Ley N°21.600/2023 del Ministerio de Medio Ambiente. Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas	
Indicador que acredita su cumplimiento	• Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable. • Plan de Manejo de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal Res. N°425 de 1997 de CONAF
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.

10.1.11. Decreto N°2/2023, Declara Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica.

Tabla 10.1.11 Decreto N°2/2023, Declara Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica.	
Componente/materia:	Normas de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto presentado a evaluación ambiental se emplaza en la región de Tarapacá y Antofagasta, específicamente en las comunas de María Elena y Pozo Almonte. Según el art. 1 del Decreto N°2, el proyecto se emplaza en un área de valor científico y de investigación para la observación astronómica.
Forma de cumplimiento	Mediante la presentación de Estudio Lumínico (Anexo 7-3 de la Adenda Complementaria), el Titular presenta antecedentes técnicos que permiten descartar impactos por la emisión lumínica de las instalaciones temporales y obras permanentes del proyecto. En el estudio anteriormente citado, se establece un área de influencia sobre las áreas astronómicas definida según los criterios establecidos en la Guía “Criterios para determinar la susceptibilidad de afectar áreas astronómicas” (SEA, 2024). A partir de ello se establece un AI que no supera los 9 km para cada instalación del proyecto que tendrá luminarias. El observatorio astronómico más cercano se encuentra a 233,4 km del proyecto por lo que se descarta afectación en el cielo nocturno y en el valor científico y de investigación en el área de María Elena producto de las luminarias que se instalaran en las IIFF del Proyecto. La iluminación se mantendrá apagada o contemplará una reducción de al menos un 50% del flujo luminoso instalado, en aquellas áreas de trabajo en exteriores que utilicen alumbrado industrial donde no se esté desarrollando ninguna faena. Se contará con luminarias certificadas que cumplan con los requisitos de intensidad luminosa y radiancia espectral para Áreas de protección Especial, señaladas en el Artículo 5 del D.S. N°1/2022 del MMA
Indicador que acredita su cumplimiento	Fichas técnicas de las luminarias utilizadas
Forma de control y seguimiento	• Certificación de cumplimiento de las luminarias. • Reporte de fuentes emisoras instaladas.



10.1.12. D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)

Tabla 10.1.12 D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La región de Antofagasta cuenta con Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) que sugiera orientaciones para el uso del suelo. Cabe señalar que, el emplazamiento de las obras del Proyecto y la superposición con las zonificaciones del instrumento de planificación, se indica que el Proyecto se encuentra en las siguientes zonas del PRDU: - Área de Uso Múltiple Condicionado - A aproximadamente 500 m del Área de Protección por Conservación Oasis Quillagua - Área de Preservación para Uso Sustentable Estas áreas presentan una aptitud ambiental para desarrollar un conjunto de actividades. Como se puede observar en el Capítulo 12 “Planes y Políticas Evaluados Estratégicamente” del EIA, este plan no presentó incompatibilidad que impidan el logro de los objetivos planteados en el debido a las acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Dado que la tipología del Proyecto comprende obras de uso de suelo del tipo infraestructura energética, le aplica lo señalado en el artículo 2.1.29 de la OGUC y en las interpretaciones que, de este artículo, realizan en las Circulares DDU 218 y 219 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo [MINVU]. Lo anterior, en el sentido que las redes y trazados de uso de suelo del tipo infraestructura se encontrarán siempre admitidas tanto en el área urbana como rural, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes
Indicador que acredita su cumplimiento	• RCA favorable, con obtención del PAS 160 del Reglamento del SEIA. • Obtención del Informe de factibilidad para construcciones ajenas a la agricultura en área rural (IFC) por SAG y MINVU.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copias a disposición de la autoridad para su fiscalización, del registro de la obtención del PAS 160 del Reglamento del SEIA; del EIA, y de la obtención sectorial del IFC otorgado por SAG y MINVU.

10.1.13. Resolución 24/2002, Gobierno Regional II Región de Antofagasta (GORE Antofagasta), Promulga Plan Regulador Comunal de Antofagasta.

Tabla 10.1.13 Resolución 24/2002, Gobierno Regional II Región de Antofagasta (GORE Antofagasta), Promulga Plan Regulador Comunal de Antofagasta.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°458/1975 y D.S. N°47/1992, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción



Tabla 10.1.13 Resolución 24/2002, Gobierno Regional II Región de Antofagasta (GORE Antofagasta), Promulga Plan Regulador Comunal de Antofagasta.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en evaluación se relaciona con el instrumento de planificación únicamente por las vías de transporte para el traslado. Por lo cual, no presenta incompatibilidad con ninguno de los objetivos definidos en el instrumento territorial de la comuna de María Elena.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no interviene ni ejecuta obras en las áreas reguladas por el PRC, el Proyecto no presenta incompatibilidad con estos instrumentos de planificación territorial.
Indicador que acredita su cumplimiento	Considerando que el Proyecto solo hará uso de vías públicas, es posible indicar que no se detecta incompatibilidad con el presente instrumento de planificación territorial.
Forma de control y seguimiento	Considerando que el Proyecto solo hará uso de vías públicas, es posible indicar que no se detecta incompatibilidad con el presente instrumento de planificación territorial. Es por esto que, no aplica una forma de control y seguimiento.

10.1.14. Resolución 73/2004, Gobierno Regional II de Antofagasta (GORE Antofagasta), Promulga Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero II Región.

Tabla 10.1.14 Resolución 73/2004, Gobierno Regional II de Antofagasta (GORE Antofagasta), Promulga Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero II Región.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con el emplazamiento del Proyecto y los instrumentos de planificación territorial vigentes (PRI Borde Costero Antofagasta), es posible indicar que el Proyecto solo hará uso de vías públicas.
Forma de cumplimiento	• Es posible indicar que, no se detecta incompatibilidad con el presente instrumento de planificación territorial. No obstante, la acción de transporte será ejecutada con pleno cumplimiento de la normativa vial y en caso de que se requieran permisos especiales estos serán tramitados ante las Autoridades sectoriales pertinentes. • No se detecta incompatibilidad territorial al emplazarse el Proyecto en Zona Rural, conforme se describe en los indicados instrumentos de planificación territorial.
Indicador que acredita su cumplimiento	Considerando que el Proyecto solo hará uso de vías públicas, es posible indicar que no se detecta incompatibilidad con el presente instrumento de planificación territorial.
Forma de control y seguimiento	Considerando que el Proyecto solo hará uso de vías públicas, es posible indicar que no se detecta incompatibilidad con el presente instrumento de planificación territorial. Es por esto que, no aplica una forma de control y seguimiento.



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

10.2.1. D.S. N°144/1961, del Ministerio de Salud (MINSAL), que establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla 10.2.1 D.S. N°144/1961, del Ministerio de Salud (MINSAL), que establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales	D.S. N°4/1994 MTT; D.S. N°54/1994 MTT; D.S. N°55/1994 MTT; D.S. N°211/1991 MTT; D.S. N°75/1987 MTT; D.S. N°47/1992 MTT; D.S. N°279/1983 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción las emisiones atmosféricas del Proyecto corresponden, principalmente, a material particulado respirable (MP10) y material particulado respirable fino (MP2,5) generado por los procesos de: excavación, relleno, carga y descarga, transporte de material de construcción y personal. Además, monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos (HC) provenientes de la utilización de maquinaria y operación de grupos electrógenos. En la fase de operación no se generarán emisiones de material particulado o gases de combustión, salvo las que se producirán por el flujo de vehículos que desarrollen labores de mantenimiento, reparación y operación del Proyecto. Por ello, se estima que las emisiones de material particulado y gases de combustión en esta fase son menores y no causarán ningún efecto ambiental. La Actualización de la Estimación de Emisiones del Proyecto se encuentra en el Anexo 1-6 de la Adenda.
Forma de cumplimiento	Con el fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en su fase de construcción, entre las que se destacan: • Los camiones tendrán velocidad restringida, dentro del rango permitido. • Los camiones que transporten los excedentes de tierra serán encarpados. • Humectación de caminos no pavimentados, en período de bajas precipitaciones, en sectores donde existan viviendas o caseríos próximos al camino utilizado. • La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando, previamente, la superficie del suelo; solo en los casos de ser necesario, cuando haya presencia de viviendas en la cercanía del frente de trabajo. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. • Vehículos estacionados, se mantendrán con sus motores apagados. • Aplicación de supresor de polvo (bischofita) en caminos no pavimentados. Durante la fase de operación, no se generarán emisiones de material particulado o gases de combustión, salvo las mínimas que se producirán por el flujo ocasional de vehículos que desarrollen labores de mantención y reparación de la LAT y S/E asociada.



Tabla 10.2.1 D.S. N°144/1961, del Ministerio de Salud (MINSAL), que establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Construcción: Durante la fase de construcción del Proyecto se mantendrá disponible en todo momento el registro interno de la humectación, con fecha y lugar; y del cumplimiento de las medidas de control de emisiones atmosféricas. Se exigirá que todos los vehículos utilizados por el Proyecto cuenten con revisión técnica y de gases al día, en todas sus fases, manteniendo un registro de todos los documentos en las instalaciones de faena. Operación: Se exigirá que todos los vehículos utilizados por el Proyecto cuenten con revisión técnica y de gases al día, en todas sus fases, manteniendo un registro de todos los documentos en las instalaciones de faena.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán los registros internos de humectación a disposición de la autoridad fiscalizadora. • Mantención de revisiones técnicas y gases al día de todos los vehículos utilizados por el Proyecto. • Registro de todos los documentos en las instalaciones de faena.

10.2.2. D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud (MINSAL), que Establece obligación de declarar emisiones que indica.

Tabla 10.2.2 D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud (MINSAL), que Establece obligación de declarar emisiones que indica.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°90/2011 Modifica Decreto N°138/2005.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dado que las obras se desarrollan fuera de los centros poblados, sin la posibilidad de conectarse con facilidad a algún tendido eléctrico que pudiese existir en las cercanías del emplazamiento de las instalaciones; el suministro eléctrico necesario en las instalaciones de faenas y en los campamentos será provisto a través de grupos electrógenos. El Proyecto hará uso de los grupos electrógenos que funcionarán durante las 24 horas del día. Durante la fase de operación, en las actividades de inspección y mantenimiento, en caso de ser necesario, la energía eléctrica será suministrada por grupos electrógenos temporales y transportables, que se instalarán en los frentes de trabajo montado para tales efectos.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de la fase de construcción y operación del Proyecto, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria y a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante del ingreso del formulario, a través del Sistema de Ventanilla única (RETC), con la declaración de emisiones de fuentes fijas que le sean aplicable.
Forma de control y seguimiento	Registro de la declaración de las emisiones actualizado, a disposición de la autoridad fiscalizadora.



10.2.3. D.S. N°1/2013 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RECT.

Tabla 10.2.3 D.S. N°1/2013 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RECT.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N°725/1967 MINSAL; Ley N°20.417/2020 MMA; Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA; D.S. N°144/2020 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Cumplir con la declaración jurada anual y declaración de emisiones, a través de la Ventanilla única (RETC) del MMA
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso del formulario, a través del Sistema de Ventanilla única (RETC), con la declaración de emisiones de fuentes fijas que le sean aplicable.
Forma de control y seguimiento	Registro de la declaración de las emisiones actualizado, a disposición de la autoridad fiscalizadora.

10.2.4. D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 10.2.4 D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°144/1961 MINSAL; D.S. N°54/1994 MTT; D.S N°55/1994 MTT; D.S. N°211/1991 MTT; D.S. N°75/1987 MTT; D.S. N°47/1992 MTT; D.S. N°279/1983 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en la fase de construcción considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de insumos, maquinaria y personal. Durante la fase de operación del Proyecto se considera sólo vehículos livianos para el transporte de personal que desarrolle labores de mantención de las instalaciones
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la norma de emisión y, se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus fases, cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día y Certificado de emisión de Gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los Permisos de circulación, Certificado de Revisión Técnica y de Gases vigentes de todos los vehículos utilizados en el Proyecto
Forma de control y seguimiento	Registros de los certificados de la revisión técnica y de gases de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación



10.2.5. D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Normas de Emisión de Contaminantes aplicables a los Vehículos Motorizados pesados.

Tabla 10.2.5 D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Normas de Emisión de Contaminantes aplicables a los Vehículos Motorizados pesados.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°144/1961 MINSAL; D.S. N°4/1994 MTT; D.S N°54/1994 MTT; D.S. N°211/1991 MTT; D.S. N°75/1987 MTT; D.S. N°47/1992 MTT; D.S. N°279/1983 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera utilizar los vehículos regulados por esta norma, en particular camionetas, las cuales tienen un peso promedio de 2,4 toneladas y estarán destinadas al transporte de materiales y personal.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los Permisos de Circulación y Certificado de Revisión Técnica y de Gases vigente de todos los vehículos utilizados en el proyecto
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de la Revisión Técnica de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

10.2.6. D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), que establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

Tabla 10.2.6 D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), que establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°144/1961 MINSAL; D.S. N°4/1994 MTT; D.S N°54/1994 MTT; D.S. N°55/1994 MTT; D.S. N°75/1987 MTT; D.S. N°47/1992 MTT; D.S. N°279/1983 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados livianos. Durante las fases del Proyecto habrá circulación vehicular liviana principalmente para el transporte del personal e insumos.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas para cumplir con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Revisión Técnica y Certificado de Gases, al día de todos los vehículos que operen en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de Revisión Técnica y de Gases al día.



10.2.7. D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 10.2.7 D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°144/1961 MINSAL; D.S. N°4/1994 MTT; D.S N°54/1994 MTT; D.S N°55/1994 MTT; D.S. N°211/1991 MTT; D.S. N°75/1987 MTT; D.S. N°279/1983 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se relaciona con esta normativa, ya que generará emisiones atmosféricas producto de los movimientos de tierra y del tránsito de vehículos para el transporte de personas, maquinarias y materiales necesarios para la construcción
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento durante la fase de construcción del Proyecto a las medidas de control de emisiones de polvo y material descritas en el artículo 5.8.3 de la OGUC, correspondientes a las características del Proyecto, a saber: • El transporte de materiales en camiones será con carga cubierta; • Se mantendrá los frentes de trabajo aseados y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores, convenientemente identificados y ubicados; • El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos y huellas sin pavimentar se realizará a baja velocidad, dentro del rango permitido, con carga cubierta; y • Humectación de caminos o aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados con viviendas adyacentes a la ruta.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro interno para cada instalación de faena y campamento del cumplimiento de las medidas indicadas. • Certificados de homologación o revisiones técnicas al día, según corresponda. • Registro de las humectaciones y aplicaciones de supresor de polvo, indicando ubicación, fecha y procedencia del agua utilizada (terceros o tratamiento PTAS).
Forma de control y seguimiento	• Verificación en terreno. • Mantención de copia física de los registros en las instalaciones de faenas, a disposición de la autoridad para su fiscalización.

10.2.8. D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.

Tabla 10.2.8 D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°144/1961 MINSAL; D.S. N°4/1994 MTT; D.S N°54/1994 MTT; D.S N°55/1994 MTT; D.S. N°211/1991 MTT; D.S. N°47/1992 MTT; D.S. N°279/1983 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el uso de vehículos para el transporte de estructuras, equipos, áridos, hormigón y otros insumos, los que generarán emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en esta norma, mediante la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que



Tabla 10.2.8 D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.	
	eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como: cubrimiento con lonas de los materiales transportados y mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de camiones cubiertos y de sus mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Mantenición de todos los registros en las instalaciones de faenas, a disposición de la autoridad para su fiscalización

10.2.9. D.S. N°279/1983, del MINSAL, que establece el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.

Tabla 10.2.9 D.S. N°279/1983, del MINSAL, que establece el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°144/1961 MINSAL; D.S. N°4/1994 MTT; D.S N°54/1994 MTT; D.S N°55/1994 MTT; D.S. N°211/1991 MTT; D.S. N°75/1987 MTT; D.S. N°279/1983 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el uso de vehículos para el transporte de estructuras, equipos, áridos, hormigón y otros insumos, los que generarán emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas que los camiones sean chequeados y revisados periódicamente, a fin de que acrediten dar cumplimiento a los índices de ennegrecimiento establecidos por la norma, presentando la documentación de respaldo correspondiente. Se exigirá a los contratistas lo siguiente: • Los camiones, equipos y maquinarias deberán dar cumplimiento a los índices de ennegrecimiento establecidos por la norma, presentando la documentación de respaldo correspondiente. • Se utilizarán camiones que cumplan con las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. • Los vehículos y camiones deberán contar con sus revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Revisión Técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones técnicas de camiones y vehículos en dependencias administrativas del Proyecto.

10.2.10.D.F.L. N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito N°18.290

Tabla 10.2.10 D.F.L. N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito N°18.290	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación



Tabla 10.2.10 D.F.L. N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito N°18.290	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y operación del Proyecto se contempla la utilización de vehículos motorizados para el transporte de personal, materiales, insumos y suministros desde y hacia el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los conductores de cualquier tipo de vehículo tengan su licencia vigente y acorde al tipo de vehículo a utilizar. Del mismo modo, los vehículos motorizados que se emplearán con ocasión del Proyecto cumplirán con las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, comodidad, presentación y mantenimiento establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Revisión Técnica al día; y Registro de conductores y sus licencias.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones técnicas de camiones y vehículos en dependencias administrativas del Proyecto.

10.2.11. Decreto N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), Establece Norma de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Aplica

Tabla 10.2.11 Decreto N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), Establece Norma de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Aplica	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°144/1961 MINSAL; D.S. N°4/1994 MTT; D.S. N°54/1994 MTT; D.S. N°55/1994 MTT; D.S. N°75/1987 MTT; D.S. N°47/1992 MTT; D.S. N°279/1983 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados medianos. Durante las fases del Proyecto habrá circulación vehicular mediana principalmente para el transporte de insumos y suministros.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados medianos sean sometidos a mantenciones periódicas para cumplir con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Revisión Técnica y Certificado de Gases, al día de todos los vehículos que operen en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de Revisión Técnica y de Gases al día.

10.2.12. Decreto N°38/2020 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Establece Norma de Emisión para Grupos Electrónicos

Tabla 10.2.12 Decreto N°38/2020 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Establece Norma de Emisión para Grupos Electrónicos	
Componente/materia:	Aire y Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación



Tabla 10.2.12 Decreto N°38/2020 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Establece Norma de Emisión para Grupos Electrónicos	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción:</u> Para la fase de construcción se contará con grupos electrógeno en cada campamento. Dado que las obras se desarrollan fuera de los centros poblados, sin la posibilidad de conectarse con facilidad a algún tendido eléctrico que pudiese existir en las cercanías del emplazamiento de las instalaciones; el suministro eléctrico necesario en las instalaciones de faenas y en los campamentos será provisto a través de grupos electrógenos. El Proyecto hará uso de estos durante las 24 horas del día. <u>Operación:</u> El suministro de energía eléctrica será a través de los servicios auxiliares de las subestaciones. Adicionalmente, las subestaciones tendrán un grupo electrógeno como respaldo, ante una eventual pérdida de servicios auxiliares.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante con la declaración de emisiones de fuentes fijas que le sean aplicable.
Forma de control y seguimiento	• Registro de la declaración de las emisiones actualizado, a disposición de la autoridad fiscalizadora

10.2.13. D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece Norma de Emisión de Ruidos por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del MINSEGPRES.

Tabla 10.2.13 D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece Norma de Emisión de Ruidos por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del MINSEGPRES.	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 MINSAL; D.S. N°594/1999 MINSAL.
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	Todos los puntos evaluados cumplirán con el límite máximo establecido por el D.S. N°38/11 del MMA, en período diurno y nocturno. La modelación del impacto acústico del Proyecto fue realizada a partir de los resultados obtenidos de mediciones, cuyos datos se entregan de manera detallada en el Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA. <u>Fase de Construcción:</u> El ruido se producirá, fundamentalmente, debido a la maquinaria que se utilizará en la preparación del terreno y montaje de las instalaciones y estructuras. Se identificaron 10 potenciales receptores mayoritariamente de carácter residencial cercanos al área de influencia de ruido del Proyecto, que pudiesen verse afectados por las obras. <u>Fase de Operación:</u> El ruido perceptible es generado por la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión. Esto ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida, conocido como “efecto corona”
Forma de cumplimiento	Los resultados de dichas modelaciones sonoras arrojan niveles acústicos sobre los receptores de hasta 53 [dB(A)] para la fase de construcción, y de 40 [dB(A)]



Tabla 10.2.13 D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece Norma de Emisión de Ruidos por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del MINSEGPRES.

	para las fases de operación, concluyendo que, no se superan los límites establecidos en el Decreto Supremos D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de Ruido y Vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y por lo tanto no generan riesgo para la salud de la población ni Fauna Silvestre en virtud de lo definido en el Artículo 5° y 6° del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA). Sin perjuicio de lo anterior, para asegurar el cumplimiento de esta norma durante la fase de construcción, el Titular ejecutará un monitoreo semestral, según el detalle presentado en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Punto de monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H</th><th rowspan="2">Parámetros a monitorear</th><th rowspan="2">Frecuencia</th><th rowspan="2">Duración</th><th colspan="2">Nivel máximo permisible dB(A)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Diurno</th><th>Nocturno</th></tr><tr><td>R02</td><td>425.100</td><td>7.698.582</td><td rowspan="3">Ruido, NPC diurno</td><td rowspan="3">Semestral</td><td rowspan="3">Fase construcción, mientras existan faenas efectivas en el sector</td><td>49</td><td>48</td></tr><tr><td>R03</td><td>447.791</td><td>7.637.645</td><td>54</td><td>50</td></tr><tr><td>R06</td><td>450.436</td><td>7.533.394</td><td>45</td><td>45</td></tr></table> Este monitoreo será realizado por una ETFA y sus resultados serán reportados a la SMA	Punto de monitoreo	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H		Parámetros a monitorear	Frecuencia	Duración	Nivel máximo permisible dB(A)		Este	Norte	Diurno	Nocturno	R02	425.100	7.698.582	Ruido, NPC diurno	Semestral	Fase construcción, mientras existan faenas efectivas en el sector	49	48	R03	447.791	7.637.645	54	50	R06	450.436	7.533.394	45	45
Punto de monitoreo	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H		Parámetros a monitorear	Frecuencia				Duración	Nivel máximo permisible dB(A)																						
	Este	Norte			Diurno	Nocturno																									
R02	425.100	7.698.582	Ruido, NPC diurno	Semestral	Fase construcción, mientras existan faenas efectivas en el sector	49	48																								
R03	447.791	7.637.645				54	50																								
R06	450.436	7.533.394				45	45																								
Indicador que acredita su cumplimiento	• No superación de los niveles máximos permitidos durante todas las fases del Proyecto, lo que podrá ser corroborado por la Autoridad en inspecciones a las obras e instalaciones, donde se contará con informes que reflejen los resultados de los monitoreos realizados. En caso de detectar un incumplimiento en algún receptor cercano al Proyecto, se implementarán medidas correctivas, dejando registro de ello en los informes periódicos de monitoreo. • Elaboración y entrega de Informes de monitoreo a la SMA en un plazo máximo de 15 días hábiles desde el monitoreo. • Se mantendrá contacto con comunidades para dar aviso pertinente de ruidos molestos.																														
Forma de control y seguimiento	Registro de los informes de monitoreos.																														



10.2.14. D.S. N°1/2022 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N°43, De 2012

Tabla 10.2.14 D.S. N°1/2022 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N°43, De 2012	
Componente/materia:	Contaminación Lumínica
Otros cuerpos legales asociados	N/A.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto ubicadas en las regiones de Antofagasta.
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá de iluminación en sectores y vías para resguardar la seguridad, debido a esto se han establecido los siguientes criterios de diseño: • Se utilizará la menor cantidad de luminarias posibles que permitan resguardar la seguridad e iluminación mínima requerida, estas se encontrarán orientadas hacia el suelo, sin disposición horizontal o a un grado mayor a 90°. • Las luminarias serán de tipo LED y de color cálidos, evitando temperaturas de color con emisiones en la parte azul del espectro, y, por tanto, menos invasivas y contaminantes. Cabe destacar, que se utilizarán luminarias y sistemas de iluminación que cuenten con las certificaciones aprobadas por los laboratorios autorizados por la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del formulario de reporte realizado a la SMA.
Forma de control y seguimiento	• Certificación de cumplimiento de las luminarias. • Reporte de fuentes emisoras instaladas.

10.2.15. D.S. N°46/2002, del MINSEGPRES, que establece el Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.

Tabla 10.2.15 D.S. N°46/2002, del MINSEGPRES, que establece el Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 MINSAL, D.S. N°594/1999 MINSAL, Res.Exe 483/2017.
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	Durante la construcción de la LAT, así como para las subestaciones Nueva Lagunas y Kimal se dispondrán de baños y servicios higiénicos conectados a una serie de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), distribuidas de la siguiente manera: • Tres (3) en las instalaciones de faena destinadas a la habilitación de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal • Una (1) en la instalación de faenas de la Subestación Seccionadora Nueva Lagunas 500/220kV. • Una (1) en la instalación de faenas para las obras de Habilitación de Subestación Kimal.



Tabla 10.2.15 D.S. N°46/2002, del MINSEGPRES, que establece el Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.

	Por otro lado, para la fase de operación, los servicios higiénicos del sector Subestación Seccionadora Nueva Lagunas 500/220kV, descargarán las aguas servidas mediante un colector gravitacional hasta una fosa séptica, cuyo efluente será infiltrado en el terreno mediante drenes de infiltración. El sistema de reutilización y disposición del efluente tratado ha sido diseñado para asegurar que el 100% del caudal sea finalmente infiltrado al subsuelo, evitando cualquier acumulación permanente o funcionamiento en condiciones de estancamiento. Una vez finalizado el proceso de tratamiento, el efluente es conducido mediante rebalse hacia estanques de acumulación desde donde puede ser extraído, en condiciones normales de operación, mediante camiones aljibe para su uso en la humectación de caminos cumpliendo con lo indicado en el Art. 36 del D.S 40/2022 del MINSA. No obstante, en caso de contingencias o interrupciones en el retiro del recurso, el sistema permite la continuidad del flujo a través de rebalses hacia los drenes de infiltración. El tiempo máximo de permanencia del efluente dentro del sistema de tratamiento es de 24 horas, garantizando así una disposición subterránea continua, eficiente y ambientalmente segura, acorde con los principios de no acumulación prolongada y disposición final efectiva. Por otro lado, para la fase de operación, los servicios higiénicos del sector Subestación Seccionadora Nueva Lagunas 500/220kV, descargarán las aguas servidas mediante un colector gravitacional hasta una fosa séptica, cuyo efluente será infiltrado en el terreno mediante drenes de infiltración. Ante un eventual cierre de las instalaciones asociadas al Proyecto, se considera la utilización de las mismas instalaciones de faenas detalladas y el diseño de las PTAs para la fase de construcción, así como sus capacidades y características.															
Forma de cumplimiento	Para cumplir con los límites máximos permitidos en la presente norma respecto de todos los parámetros normados, el Titular realizará las siguientes acciones para la fase de construcción en las PTAS: 1. Implementación de sistema de Desnitrificación: se implementará un sistema de desnitrificación para la disminución y control de los parámetros de nitrógeno de las aguas residuales, cumpliendo con lo indicado en el D.S N°.46/2002 2. Monitoreo de Calidad: Al momento en que se encuentren operando las plantas de tratamiento, se implementará un programa de monitoreo con el objetivo de verificar la eficiencia del sistema de tratamiento de modo de asegurar que la calidad de las aguas tratadas se encuentre conforme al D.S N°46/2003 y al art. 36 del DS 40/2022 del MINSAL. El programa considera un óptimo funcionamiento y verificar posibles situaciones de eventual emergencia, con una frecuencia mensual. 3. Parámetros de interés incluidos: Para asegurar que la calidad del agua tratada cumpla con lo establecido, se realizarán tomas de muestras de agua en cada una de las instalaciones sanitarias, con una frecuencia mensual. Este monitoreo será registrado en una ficha que contendrá los siguientes parámetros: <table><tr><th colspan="3">Características fisicoquímicas esperadas de las aguas servidas tratadas</th></tr><tr><th>Contaminante</th><th>Valor Esperado</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>pH</td><td>6-8</td><td>pH</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>10-12</td><td>°C</td></tr><tr><td>Sólidos Suspendidos Totales (SST)</td><td>100</td><td>mg/l</td></tr></table>	Características fisicoquímicas esperadas de las aguas servidas tratadas			Contaminante	Valor Esperado	Unidad	pH	6-8	pH	Temperatura	10-12	°C	Sólidos Suspendidos Totales (SST)	100	mg/l
Características fisicoquímicas esperadas de las aguas servidas tratadas																
Contaminante	Valor Esperado	Unidad														
pH	6-8	pH														
Temperatura	10-12	°C														
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	100	mg/l														



Tabla 10.2.15 D.S. N°46/2002, del MINSEGPRES, que establece el Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.

	Aceites y grasas	25	mg/l
	Demanda biológica de oxígeno (DBO ₅)	120	mg/l
	Nitrógeno total Kjeldahl	20	mgO ₂ /l
	Fósforo total	5	mg/l
	Coliformes fecales	<10 ⁸	NMP/100 ml
4. Vías de comunicación: Los resultados del monitoreo de calidad de agua se enviarán cada 6 meses en etapa de construcción y cierre y de manera anual en etapa de operación o según requerimiento de la autoridad sectorial. Además, se mantendrán los resultados originales en las dependencias físicas del Proyecto. 5. Medidas Correctivas: Si se detecta alguna vulnerabilidad significativa, se seguirá lo indicado en el apartado k del Anexo 5-2 “Actualización PAS 138” y en el Anexo 9 “Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias” incorporado en la Adenda Complementaria, donde se indican las medidas correctivas para mitigar el riesgo de contaminación del acuífero.			
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del PAS MIXTO N°138. • Resolución de aprobación sectorial del permiso autorización de obras de agua potable o aguas servidas domésticas particulares ante MINSAL, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Registro de las mantenciones y retiros de lodos por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.		
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro con las autorizaciones, resoluciones y mantenciones correspondientes, en las dependencias del Proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora.		

10.2.16. D.S. N°236/1926, del MINSAL, que establece el Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.

Tabla 10.2.16 D.S. N°236/1926, del MINSAL, que establece el Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 MINSAL, D.S. N°594/1999 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las fases de construcción para la LAT como para la Subestación se dispondrán de baños y servicios higiénicos conectados a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Por otra parte, para la Subestación Nueva Laguna se considera como obra permanente la construcción de un sistema de tratamiento mediante fosa séptica y drenes de infiltración de las aguas de riego sobrantes.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Los residuos líquidos generados durante esta fase consistirán en residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de las PTAS y baños químicos habilitados en las instalaciones temporales del Proyecto.



Tabla 10.2.16 D.S. N°236/1926, del MINSAL, que establece el Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.

	Para el caso de los baños químicos, estos se utilizarán como solución para su uso en los frentes de trabajo alejados de las instalaciones de faena (distancia superior a 75 m según lo dispuesto por el D.S. N°594/1999 MINSAL). Los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana y su manejo estará a cargo de empresas autorizadas por la autoridad sanitaria. Mientras que las PTAS se encontrarán en las instalaciones de faena y campamentos. Los lodos generados en las PTAS serán retirados por camiones limpia fosas para luego ser enviados a sitios de disposición final que cuenten con la respectiva autorización sanitaria. Los cálculos de generación de residuos líquidos domésticos se realizaron considerando un consumo de 100 l/persona/día, con un coeficiente de recuperación del 80%. Teniendo en cuenta el número máximo de trabajadores previsto, en los apartados siguientes se presenta la estimación de residuos líquidos domésticos a generar en la construcción de cada obra del Proyecto. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria, correspondiente a la Actualización PAS 138. <u>Fase Operación:</u> Para la operación se generarán aguas servidas domésticas provenientes del frente de trabajo montado para efectos de las actividades de mantención, por lo que se deberá contar con un baño químico de acuerdo con la dotación de personal, según lo establecido en el Decreto Supremo N°594/99 del MINSAL. Se considera un máximo de 10 trabajadores para mantenimiento las obras del Proyecto, por lo que se estima que la generación máxima de aguas servidas será de un caudal de 1,5 m³/día, considerando una dotación de agua potable promedio de 150 l/persona/día. Considerando cada mantención.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del PAS MIXTO N°138. • Resolución de aprobación sectorial del permiso autorización de obras de agua potable o aguas servidas domésticas particulares ante MINSAL, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro con las autorizaciones, resoluciones y mantenciones correspondientes, en las dependencias del Proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora.

10.2.17. D.F.L. N°725/1967, de Ministerio de Salud (MINSAL), que establece el Código Sanitario.

Tabla 10.2.17 D.F.L. N°725/1967, de Ministerio de Salud (MINSAL), que establece el Código Sanitario.

Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 MINSAL, D.S. N°594/1999 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se generarán aguas servidas domésticas durante las fases de construcción y operación del Proyecto.



Tabla 10.2.17 D.F.L. N°725/1967, de Ministerio de Salud (MINSAL), que establece el Código Sanitario.	
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Los residuos líquidos generados durante esta fase consistirán en residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de las PTAS y baños químicos habilitados en las instalaciones temporales del Proyecto. Los baños químicos se utilizarán en los frentes de trabajo alejados de las instalaciones de faena a una distancia superior a 75 m, según lo dispuesto por el D.S. N°594/1999 del MINSAL. Sus residuos serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana y su manejo estará a cargo de empresas autorizadas por la autoridad sanitaria. Mientras que las PTAS se encontrarán en las instalaciones de faena y campamentos. Los lodos generados serán retirados por camiones limpia fosas para luego ser enviados a sitios de disposición final que cuenten con la respectiva autorización sanitaria. El detalle de las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria, correspondiente a la Actualización PAS 138. <u>Fase de Operación</u> Para las actividades de mantenimiento de la LAT, se contempla el uso de baños químicos en la cantidad establecida en el D.S. N.º 594/1999 MINSAL. La información en detalle asociada a las soluciones sanitarias indicadas se presenta en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del PAS Mixto N°138. • Resolución de aprobación sectorial del permiso autorización de obras de agua potable o aguas servidas domésticas particulares ante MINSAL, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un Registro con las autorizaciones, resoluciones y mantenciones correspondientes, en las dependencias del Proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora.

10.2.18. D.S. N°40/2024 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises.

Tabla 10.2.18 D.S. N°40/2024 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	N/A
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	Se generarán aguas servidas domésticas durante las fases de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción de la LAT, así como para las subestaciones Nueva Lagunas y Kimal, servicios higiénicos conectados Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), distribuidas de la siguiente manera: • Tres (3) en las instalaciones de faena Los Círculos, La Frontera y Los Salares, destinadas a la construcción de la LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal • Una (1) en la instalación de faenas de la Subestación Seccionadora Nueva Lagunas 500/220kV.



Tabla 10.2.18 D.S. N°40/2024 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises	
	• Una (1) en la instalación de faenas para las obras de Habilitación de la Subestación Kimal. El sistema de reutilización y disposición del efluente tratado ha sido diseñado para asegurar que el 100% del caudal sea finalmente infiltrado al subsuelo, evitando cualquier acumulación permanente o funcionamiento en condiciones de estancamiento. Una vez finalizado el proceso de tratamiento, el efluente es conducido mediante rebalse hacia estanques de acumulación desde donde puede ser extraído, en condiciones normales de operación, mediante camiones aljibe para su uso en la humectación de caminos cumpliendo con lo indicado en el Art. 36 del D.S 40/2022 del MINSAL.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del PAS Mixto N°138. • Resolución de aprobación sectorial del permiso autorización de obras de agua potable o aguas servidas domésticas particulares ante MINSAL, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un Registro con las autorizaciones, resoluciones y mantenciones correspondientes, en las dependencias del Proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora.

10.2.19. D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Tabla 10.2.19 D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Residuos sólidos industriales no peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 MINSAL
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios y del tipo asimilable a domiciliario, e industriales no peligrosos. En la fase operación se generarán volúmenes menores de residuos producto de las actividades de mantención y/o reparación.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se contempla la generación de RSINP, los cuales serán almacenados en contenedores con tapa habilitados en cada frente de trabajo e instalaciones de faena, los residuos estimados corresponden principalmente restos de embalaje, restos metálicos, chatarra, plásticos y maderas, entre otros. La gestión de los RSINP se realizará mediante el retiro en cada uno de los puntos de generación establecidos, esto con una frecuencia de al menos dos a tres veces por semana o dependiendo de la cantidad acumulada de residuos. Cada contenedor será trasladado hacia las áreas de almacenamiento temporal de Residuos No Peligrosos desde donde serán retirados y transportados para su disposición final o comercialización, según sea el caso. La frecuencia de retiro estimada es de al menos una (1) vez al mes.



Tabla 10.2.19 D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

	Cabe señalar que, si bien se priorizará la reutilización y venta de estos residuos, en caso de que ello no sea posible se almacenarán en un container “roll-off” o en contenedores de menor tamaño hasta su retiro y transporte por una empresa autorizada hasta un sitio autorizado para su disposición final. Es importante destacar que la madera de embalaje cumplirá con las exigencias establecidas en la Resolución Exenta N°133 del SAG, por lo que estarán libres de riesgo de internación de plagas. Las labores de limpieza de canoas de camiones mixer generarán aguas residuales que serán dispuestas en contenedores de decantación. El material sedimentado será extraído de forma manual, y enviado a una empresa con autorización sanitaria y/o ambiental para disponer finalmente este tipo de residuos. El material corresponderá principalmente a restos de hormigón, arena y gravilla, el cual es un material inocuo. De acuerdo con lo señalado en el documento “Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial: Rubro Productos de Cemento y Hormigón” de CONAMA RM (actual SEA RM), los residuos generados en la elaboración de los productos de cemento y hormigón, y/u obtenidos a partir de las obras in situ desarrolladas a partir del hormigón premezclado, se pueden clasificar como inertes y, por lo tanto, de nulo riesgo. Debido a sus características, estos residuos son considerados como residuos no peligrosos, y pueden ser dispuestos en rellenos inertes o controlados. Durante la fase de operación de la Subestación Nueva Lagunas se generarán pequeñas cantidades de residuos sólidos no peligrosos 28 kg/mes, provenientes de las actividades de mantenimiento, correspondientes a restos de ferretería, embalaje, paños sucios con polvo, restos de conductores y aisladores rotos, los que serán recolectados por el contratista a cargo del mantenimiento de las obras para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del Permiso Ambiental Sectorial N°140 para cada instalación. • Registros de traslado de residuos, registros de declaraciones de SIDREP, autorización sanitaria de transportista autorizado. • Resolución de aprobación sectorial del permiso Autorización sanitaria para el almacenamiento de Residuos Sólidos Industriales No peligrosos (RSINP) ante MINSAL, durante la ejecución de la fase de construcción del Proyecto
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá a disposición de la autoridad competente y SMA los registros de autorización del PAS 140 y de la autorización sanitaria. • Contar con las declaraciones realizadas mediante el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. • Registros de disposición final de los residuos. • Registros de autorización sanitaria del transportista



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

Tabla 10.2.20 Ley N°20.920/2016 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Establece Marco para la Gestión de Residuos la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular del Proyecto en evaluación es considerado como generador de residuos en los términos establecidos por esta Ley, y por tanto se encuentra sujeto a su cumplimiento. Entre los residuos a generar por el Proyecto, se encuentran algunos de aquellos que la Ley considera provenientes de productos prioritarios señalados en el Artículo 10 de la presente Ley
Forma de cumplimiento	Una vez que los Reglamentos que exige esta Ley para hacerla operativa se encuentren vigentes, el Titular dará pleno cumplimiento a sus disposiciones en su calidad de generador de residuos y de generador de residuos prioritarios. En cuanto al manejo que se hará de los residuos que se generarán durante la ejecución del Proyecto, se cumplirá plenamente con la normativa vigente, contando con las respectivas autorizaciones sanitarias de almacenamiento y transporte de residuos. Además, en el Anexo 5-3 PAS N°140 de la Adenda Complementaria y Anexo 8-5 PAS N°142 de la Adenda se presentan los antecedentes requeridos para solicitar los permisos ambientales sectoriales de los artículos 140 y 142 del RSEIA, donde se detalla el manejo de los residuos generados por el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de los permisos ambientales sectoriales de los Artículos 140 y 142 del RSEIA (PAS N°140 y N°142). • Autorización sanitaria de construcción y funcionamiento del patio para almacenamiento temporal de RSINP. • Autorización sanitaria de construcción y funcionamiento de la bodega para almacenamiento temporal de RESPEL. • Registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado. • Copia de la autorización sanitaria del transportista a cargo del retiro de los residuos. • Declaración realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. • Registro de retiro de residuos destinados a reciclaje, por parte de empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento	• Registro de la aprobación del Proyecto y autorización de funcionamiento la bodega de almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos. • Control del registro de entrada y salida de los residuos peligrosos de bodega de almacenamiento transitorio. • Control del registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado. • Registro de la autorización sanitaria del transportista autorizado. • Registro de la Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. • Se capacitará a todo el personal respecto a la gestión de residuos, su identificación y segregación.



10.2.21. Decreto 8/2020. Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos

Tabla 10.2.21 Decreto 8/2020. Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	N/A
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	Para las labores de construcción y operación se necesitarán vehículos para diferentes usos que tendrán diferentes tipos de neumáticos. En caso de que estos neumáticos sufran desperfectos o requieran cambiarse, se generarán neumáticos como residuo (Neumáticos Fuera de Uso o NFU).
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo indicado en el artículo 23, como consumidores finales (no industriales) y mediante las condiciones contractuales establecidas con cada empresa contratista del Proyecto que requiera el uso de vehículos, se les exigirá que tengan establecidos sistemas de gestión bajo las condiciones básicas establecidas por éste e informadas a todos los involucrados. Las condiciones contractuales establecerán lo siguiente: • Realizar un convenio con un gestor de residuos debidamente autorizado para el tratamiento de los NFU generados a raíz de las actividades del Proyecto. • Se definirán previamente a su disposición, las operaciones de valorización establecidas para los NFU. El Titular se hará cargo del financiamiento para la gestión de sus residuos y se inscribirá al RETC para dar cumplimiento mediante la declaración de los residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificado RETC de la declaración de los residuos • Sistema de gestión y registro de autorización del gestor de los NFU con el cual se estableció el convenio. • Registro de las operaciones de valorización establecidas para los NFU, indicando por lo menos. o Fecha o Cantidad de NFU o Gestor de NFU o Tipo de operación de valorización
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá un registro de la declaración de residuos del RETC. • Se mantendrá el registro de la autorización de la empresa gestora de los NFU. • Se mantendrá el registro de las operaciones valorizadas para los NFU

10.2.22. Decreto 12/2020. Establece Metas de Recolección Y Valorización y otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes. Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 10.2.22 Decreto 12/2020. Establece Metas de Recolección Y Valorización y otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°20.920 que “Establece Marco Para La Gestión De Residuos, La Responsabilidad Extendida Del Productor Y Fomento Al Reciclaje”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de residuos de envases y embalajes (plásticos varios, cartones y maderas), en los términos del artículo 34 de la Ley N°20.920 y del artículo 44 del D.S N°12/2020 del Ministerio de Medio Ambiente.



Tabla 10.2.22 Decreto 12/2020. Establece Metas de Recolección Y Valorización y otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes. Ministerio del Medio Ambiente	
Forma de cumplimiento	• A través de las empresas contratistas, se realizará un convenio con un gestor de residuos debidamente autorizado para el tratamiento de los residuos generados por el Proyecto. • El Titular se hará cargo del financiamiento para la gestión de sus residuos y se inscribirá al RETC para dar cumplimiento mediante la declaración de los residuos. • Se realizará una clasificación de residuos identificando los que puedan ser valorizados y/o reciclados, los cuales serán entregados al gestor de residuos subcontratado. Se mantendrán en sectores separados para evitar su contaminación.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificado RETC de la declaración de los residuos • Registro de autorización del gestor de residuos con el cual se estableció el convenio. • Se realizará un registro cada vez que se realice el retiro de los residuos. • Se llevará un registro de la cantidad de residuos generados que es posible valorizar y/o reciclar
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá un registro de la declaración de residuos del RETC. • Se mantendrá el registro de la autorización de la empresa gestora de residuos. • Se mantendrá un registro de los retiros y residuos, indicando la cantidad y el tipo. • Se mantendrá el registro de residuos generados con posible valorización y los residuos que es posible reciclar

10.2.23. D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.

Tabla 10.2.23 D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594/1999 MINSAL; D.F.L N°725/1967 MINSAL; Ley N°20.920/2016 MMA.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los residuos industriales peligrosos que pueden ser generados durante la fase de construcción y operación del Proyecto, corresponden principalmente a aceites usados, grasas, lubricantes, entre otros
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, estos residuos corresponderán a aceites usados, grasas, lubricantes, entre otros. Éstos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas. No se contemplan mantenciones mayores de maquinaria, vehículos o equipos de construcción. Éstos serán reparados o mantenidos en talleres especializados o por los proveedores del servicio fuera del área del Proyecto. Se contempla la habilitación de una Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL) al interior de cada de la instalación de faena. Las características constructivas de la BAT de Residuos Peligrosos, basadas en la guía de criterios para la aplicación del reglamento de residuos peligrosos, se señalan a continuación:



Tabla 10.2.23 D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.

	• La BAT tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. • Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar; • Se garantizará la minimización de la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población, mediante una base impermeable y un techo. • La BAT tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Los residuos peligrosos almacenados temporalmente en la BAT serán identificados y etiquetados de acuerdo a su clasificación y tipo de riesgo según lo establece la Norma Chilena 2.190 Of.2003 (en adelante “NCh2.190 Of2003”). • Además, la BAT contará con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en la BAT y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. N°594/1999. Durante la fase de operación, se generarán residuos peligrosos relacionados con el mantenimiento de equipos e instalaciones. El manejo de estos residuos y su traslado hasta disposición final considera: • Capacitación de los conductores sobre manejo defensivo. • Capacitación a los conductores de los camiones transportadores sobre el riesgo asociado al transporte de estos residuos. • Contar con la hoja de seguridad, la cual debe cumplir con los contenidos establecidos por la NCh2245 Of 93. • Entrega de todos los elementos de protección personal necesarios para ejecutar el traslado de los equipos eléctricos y residuos peligrosos. • Inspección mecánica y visual de los camiones transportadores por parte del contratista
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del PAS Mixto N°142 del RSEIA. • Resolución de aprobación sectorial del permiso Autorización sanitaria de sitios de almacenamiento de residuos peligrosos durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Capacitación de los conductores sobre manejo defensivo. • Capacitación a los conductores de los camiones transportadores sobre el riesgo asociado al transporte de estos residuos. • Entrega de todos los elementos de protección personal necesarios para ejecutar el traslado de los residuos peligrosos. • Inspección mecánica y visual de los camiones transportadores por parte del contratista
Forma de control y seguimiento	• Los lugares de almacenamiento se mantendrán de acuerdo con lo que estipula la normativa vigente. • Contar con la hoja de seguridad, la cual debe cumplir con los contenidos establecidos por la NCh 2245 Of 93.



Tabla 10.2.23 D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.	
	• Los registros y permisos correspondientes se mantendrán en las dependencias del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora.

10.2.24. D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud (MINSAL), que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla 10.2.24 D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud (MINSAL), que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción se generarán residuos peligrosos, estos residuos corresponderán a aceites usados, filtros de aceite, baterías, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. Éstos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas. No se contemplan mantenciones mayores de maquinaria, vehículos o equipos de construcción. Éstos serán reparados o mantenidos en talleres especializados o por los proveedores del servicio fuera del área del Proyecto. Se contempla la habilitación de una Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de Residuos Peligrosos (RESPEL) al interior de cada de la instalación de faena. Dichas BAT cumplirán con lo estipulado en el D.S. N°148/2003 del MINSAL. <u>Fase de operación</u> Durante la fase de operación se realizarán pruebas a los transformadores las que podrían llegar a generar 60 litros de aceite al año. De acuerdo con lo indicado anteriormente, las subestaciones habilitarán bodegas de acopio temporal para este tipo de residuos y la disposición final será en sitios autorizados. El retiro se realizará a través de empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de seguridad de cada uno de los residuos peligrosos a almacenar.
Forma de control y seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de los residuos peligrosos en las dependencias del titular.



10.2.25. D.S. N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), que aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

Tabla 10.2.25 D.S. N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), que aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en su fase de construcción genera más de 12 toneladas anuales de residuos no sometidos a reglamentos específicos.
Forma de cumplimiento	Conforme el artículo 25° el titular reportará al 30 de marzo de cada año los residuos generados el año anterior, a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual en el RETC
Forma de control y seguimiento	Certificado que acredite el reporte anual en el RETC.

10.2.26. D.S. N°4/2009 Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

Tabla 10.2.26 D.S. N°4/2009 Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.	
Componente/materia:	Lodos
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 MINSAL, D.S. N°594/1999 MINSAL; D.S. N°236/1926.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las fases de construcción y operación se dispondrán de baños químicos y servicios higiénicos conectados a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Forma de cumplimiento	Las PTAS serán del tipo lodos activados de aireación convencional. Este tratamiento consiste en un proceso biológico con actividad bacteriana correspondiente a bacterias aeróbicas, las que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. Las aguas de salida (efluente tratado) se utilizarán para humectación de caminos conducidas y las aguas sobrantes serán conducidas por tubería hacia un dren de infiltración. El efluente tratado cumplirá con lo establecido en el art. 36 del DS 40/2022 del MINSAL y el D.S 46/2002. Por otro lado, los lodos generados serán retirados con una periodicidad 12 meses mediante camiones limpia fosas que cuenten con autorización sanitaria vigente y dispuestos en lugares autorizados. Las características en detalle respecto de cada PTAS que se instalará se encuentran en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 138. El manejo de este residuo se efectuará en concordancia con los requerimientos prescritos bajo el Decreto N°4/2009 MINSEGPRES “Reglamento para el manejo de lodos de PTAS”.



Tabla 10.2.26 D.S. N°4/2009 Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

	En la etapa de operación en la SE Nueva Laguna se considera Fosa Séptica, que cumplirá toda la normativa sanitaria correspondiente
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se contará con un registro de: • Contrato y certificado de empresa autorizada para el transporte de lodos. • Registros de recepción de lodos por parte de empresa encargada de disposición final. • Obtención de las autorizaciones correspondientes del Proyecto de ingeniería de las PTAS
Forma de control y seguimiento	Registro del contrato y del documento que certifique la disposición final de los lodos en un recinto autorizado y de la autorización de la empresa de transporte.

10.2.27. D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.

Tabla 10.2.27 D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.

Componente/materia:	Combustibles
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción el combustible se obtendrá a través de camiones surtidores para las distintas instalaciones de faenas. Durante la fase de operación el combustible utilizado será sólo el requerido por los vehículos usados para el traslado del personal a la Subestación Nueva Lagunas y brigadas de mantenimiento. El combustible será adquirido directamente en las estaciones de servicio existentes en la cercanía del área de emplazamiento de las obras.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> En la fase de construcción (Acápito 1.5.5.6. de Capítulo 1 del EIA), el almacenamiento de combustible se realizará mediante tanques de combustible ubicados en el depósito de combustible en campamentos e instalación de faena. Dichas áreas cumplirán con los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. N°160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustible Líquidos”. Por otra parte, los combustibles (bencina y petróleo) requeridos para la construcción del Proyecto (grupos electrógenos, vehículos, maquinarias), serán suministrados por proveedores autorizados existentes en las ciudades cercanas al proyecto, a través de surtidores que depositarán el combustible en estanques que se instalarán en todas las Instalaciones de faenas del Proyecto.



Tabla 10.2.27 D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	
	Fase de Operación: Para el abastecimiento de combustible de maquinarias y equipos en las subestaciones se usará camionetas dotadas con envases truckmaster. No se considera almacenamiento de combustibles en las subestaciones involucradas en el Proyecto. Por su parte, el combustible utilizado será sólo el requerido por los vehículos usados para el traslado del personal a la Subestación Nueva Lagunas y de las brigadas de mantenimiento. El combustible será adquirido directamente en las estaciones de servicio existentes en la cercanía del área de emplazamiento de las obras
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de las empresas proveedoras de combustible con el detalle del volumen adquirido. • Registro de certificación de estanques de combustibles • Registro de inscripción de estanques combustibles
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las instalaciones del Proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora.

10.2.28. D.S. N°298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

Tabla 10.2.28 D.S. N°298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia:	Combustibles
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°116/2002 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de combustible.
Forma de cumplimiento	El transporte de combustible requerido por el Proyecto será realizado por terceros debidamente autorizados, quienes cumplirán todas las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos señalados en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas en las dependencias del titular.

10.2.29. D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla 10.2.29 D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Combustibles
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación



Tabla 10.2.29 D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de combustible en estanques en cada instalación de faena.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción (Acápite 1.5.5.6. de Capítulo 1 del EIA), el almacenamiento de combustible se realizará mediante tanques de combustible ubicados en el depósito de combustible en campamentos e instalación de faena. Dichas áreas cumplirán con los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. N°160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustible Líquidos”. Por otra parte, los combustibles (bencina y petróleo) requeridos para la construcción del Proyecto (grupos electrógenos, vehículos, maquinarias), serán suministrados por proveedores autorizados existentes en las ciudades cercanas al Proyecto, a través de surtidores que depositarán el combustible en estanques que se instalarán en todas las Instalaciones de faenas del Proyecto. Para el abastecimiento de combustible de maquinarias y equipos en las subestaciones se usará camionetas dotadas con envases truckmaster. Para la fase de operación (Acápite 1.6.5.2 de Capítulo 1 del EIA) el combustible utilizado será el requerido por los vehículos usados para el traslado de las brigadas de mantenimiento. El combustible será adquirido directamente en las estaciones de servicio existentes en la cercanía del área de emplazamiento de las obras. Adicionalmente, se considera el almacenamiento de combustible en los estanques de los grupos electrógenos de emergencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de seguridad de cada combustible a almacenar.
Forma de control y seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas en las dependencias del titular.

10.2.30. Resolución N°610/1982, del Ministerio del Interior, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos

Tabla 10.2.30 Resolución N°610/1982, del Ministerio del Interior, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no considera la utilización de uso de los bifenilos – policlorinados (PCB), como fluido dieléctrico en los equipos eléctricos. Sin embargo, se contempla utilizar aceite dieléctrico para los transformadores de poder principalmente.



Tabla 10.2.30 Resolución N°610/1982, del Ministerio del Interior, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos	
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con la prohibición del uso de bifenilospoliclorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico. Sin embargo, se contempla utilizar aceite dieléctrico para los transformadores.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es la no utilización en el Proyecto de bifenilos policlorinados (PCB) por parte del Titular.
Forma de control y seguimiento	Copia de las especificaciones técnicas de los equipos eléctricos utilizados en el Proyecto, donde se especifique el tipo de aceite a utilizar.

10.2.31. D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

Tabla 10.2.31 D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°18.290.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	El transporte de sustancias peligrosas requerido por el Proyecto será realizado por terceros debidamente autorizados, quienes cumplirán todas las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos señalados en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de sustancias peligrosas
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas en las dependencias del Titular

10.2.32. D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla 10.2.32 D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594/1999 MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción del Proyecto se requerirá de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en bodegas de almacenamiento para este tipo de insumo.



Tabla 10.2.32 D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

	Estas bodegas estarán claramente delimitadas y rotuladas según nivel de peligrosidad con el símbolo respectivo en base a lo establecido en la norma NCH 2.190. Asimismo, se procurará que las empresas transportistas cuenten con autorización y los rótulos respectivos en el vehículo de carga. Cada bodega contará con señalizaciones (letreros) que indiquen la clasificación de los productos almacenados, contando además con: 1. Rotulación de las sustancias según NCH 2190 Of.93. 2. Rotulación de las sustancias con información de los riesgos asociados y acciones a seguir en caso de emergencia. 3. Existencia de un registro, mantenido en un lugar seguro y a disposición del personal a cargo de la bodega, escrito en español, con todas las hojas de datos de seguridad de los productos almacenados de acuerdo con la NCH 2245:2015. 4. Instalación eléctrica reglamentaria (declarada en la SEC) y a prueba de explosión, según los productos almacenados. 5. Extintores ubicados estratégicamente según el D.S. N.º 594/1999 MINSAL. 6. Plan de emergencia para casos de derrame y/o incendio. El manejo de las sustancias químicas se realizará de acuerdo con el D. S. N°43/2015 del MINSAL, el cual regula el almacenamiento de las sustancias peligrosas. El Proyecto durante su fase de operación contempla el uso y almacenamiento de sustancias en la bodega de SUSPEL de características similares a las construidas en la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar.
Forma de control y seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas en las dependencias del Titular

10.2.33. D.S. N°43/2015 Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas y Decreto 60 modifica Decreto Supremo N°43, de 2015, del Ministerio de Salud.

Tabla 10.2.33 D.S. N°43/2015 Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas y Decreto 60 modifica Decreto Supremo N°43, de 2015, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas, consistente en pinturas, diluyentes, adherentes, antiadherentes, etc.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción del Proyecto se requerirá de sustancias peligrosas como: spray, grasa de lubricante, pinturas, desmoldantes, aceite dieléctrico, pinturas en esmalte sintético, pinturas en esmalte en agua entre otros, las cuales serán dispuestas en bodegas de almacenamiento para este tipo de insumo.



Tabla 10.2.33 D.S. N°43/2015 Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas y Decreto 60 modifica Decreto Supremo N°43, de 2015, del Ministerio de Salud.

	Estas bodegas estarán claramente delimitadas y rotuladas según nivel de peligrosidad con el símbolo respectivo en base a lo establecido en la norma NCH 2.190. Asimismo, se procurará que las empresas transportistas cuenten con autorización y los rótulos respectivos en el vehículo de carga. Cada bodega contará con señalizaciones (letreros) que indiquen la clasificación de los productos almacenados, contando además con: 1. Rotulación de las sustancias según NCH 2190 of.93. 2. Rotulación de las sustancias con información de los riesgos asociados y acciones a seguir en caso de emergencia. 3. Existencia de un registro, mantenido en un lugar seguro y a disposición del personal a cargo de la bodega, escrito en español, con todas las hojas de datos de seguridad de los productos almacenados de acuerdo con la NCH 2245:2015. 4. Instalación eléctrica reglamentaria (declarada en la SEC) y a prueba de explosión, según los productos almacenados. 5. Extintores ubicados estratégicamente según el DS N.º 594/1999 MINSAL. 6. Plan de emergencia para casos de derrame y/o incendio. El Proyecto durante su fase de operación contempla una bodega almacén donde se almacenará el Gas SF6 y los aceites dieléctricos. El manejo de las sustancias químicas se realizará de acuerdo con el Decreto Supremo N.º 43/2015 del MINSAL, el cual regula el almacenamiento de las sustancias peligrosas en línea con los contenidos establecidos en Orientaciones para la Aplicación del D.S. N°43/2015 del MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar
Forma de control y seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas en las dependencias del titular

10.2.34. D.F.L. N°850/1997 Ministerio de Obras Públicas (MOP). Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. N°206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos.

Tabla 10.2.34 D.F.L. N°850/1997 Ministerio de Obras Públicas (MOP). Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. N°206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	N/A
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	Para la construcción, el Proyecto contempla la construcción de nuevos accesos viales que estarán conectados con caminos existentes y regularizados por terceros y la utilización de caminos públicos enrolados. Sin embargo, estos caminos nuevos proyectados son de carácter temporal, los cuales se cerrarán una vez finalice la etapa de construcción.



Tabla 10.2.34 D.F.L. N°850/1997 Ministerio de Obras Públicas (MOP). Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. N°206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos.

	El Proyecto considera el transporte de maquinaria pesada, equipos u otros objetos indivisibles durante la fase de construcción. Para la operación, solo existirá un camino nuevo proyectado permanente que dará acceso a la Subestación Nueva Lagunas.
Forma de cumplimiento	• Para los caminos temporales existentes en la etapa de construcción, se presentará la autorización de los accesos construidos por terceros que utilizará el Proyecto, para que sea revisado por la Dirección de Vialidad. • En caso de requerirse el transporte de maquinarias, equipos u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. • El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento. • El camino nuevo permanente a construir para la etapa de construcción y operación será regularizado conforme la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la Dirección de Vialidad para este tipo de transporte, en caso de corresponder.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones de la Dirección de Vialidad y la autorización de terceros para la utilización de caminos existentes (si corresponde)

10.2.35. Resolución Exenta N°1/1995 Ministerio de Obras Públicas (MOP), que establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.

Tabla 10.2.35 Resolución Exenta N°1/1995 Ministerio de Obras Públicas (MOP), que establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	N/A
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	Se considera la utilización de vehículos sobredimensionados para el transporte de equipos inductivos para la construcción de la Subestación Nueva Lagunas y la Habilitación de la Subestación Kimal.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento del artículo 1° de la norma los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas, y se llevará un registro de dichas autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas.



10.2.36. D.S. N°158/1980, del Ministerio de Obras Públicas (MOP), que Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos

Tabla 10.2.36 D.S. N°158/1980, del Ministerio de Obras Públicas (MOP), que Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	N/A
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	Se considera la utilización de vehículos sobredimensionados para el transporte de equipos inductivos e insumos eléctricos para la construcción de la Subestación Nueva Lagunas y la habilitación de la SE Kimal.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, el Titular sólo utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso de que sea indispensable, para realizar el transporte de maquinarias, equipos, insumos u otras especies que excedan los máximos admisibles, se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la Dirección de Vialidad para este tipo de transporte, en caso de corresponder.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones de la Dirección de Vialidad.

10.2.37. D.S. N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas, que establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País

Tabla 10.2.37 D.S. N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas, que establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, insumos y otros.
Forma de cumplimiento	El Titular, a través de sus contratistas, exigirá a éstos no exceder el peso máximo de los vehículos que circulen por vías urbanas, estableciendo un registro para estos efectos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de las guías de despacho.



10.2.38. Decreto N°1.665/2002, modificada Decreto N°19, de 1984 del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 10.2.38 Decreto N°1.665/2002, modificada Decreto N°19, de 1984 del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria, equipos, insumos u otros objetos indivisibles durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la Dirección de Vialidad para este tipo de transporte, en caso de corresponder.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones de la Dirección de Vialidad.

10.2.39. D.F.L N°1/09 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.290 de 1984, Ley de Tránsito

Tabla 10.2.39 D.F.L N°1/09 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.290 de 1984, Ley de Tránsito	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria, equipos, insumos u otros objetos indivisibles durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Cuando se transporten equipos que por su tamaño y/o exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de cada vehículo que se utilice en el Proyecto, que contenga la información de los permisos de circulación, revisión técnica, control de gases, al día.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de los antecedentes de cada vehículo que se utilice en el Proyecto, que contenga la información de los permisos de circulación, revisión técnica, control de gases, al día.



10.2.40. D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país

Tabla 10.2.40 D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria, equipos, insumos u otros objetos indivisibles durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Cuando se realice la actividad de transporte de carga sobredimensionada, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso
Indicador que acredita su cumplimiento	Guías de transporte que indique el peso de los insumos transportados
Forma de control y seguimiento	• Copia de las guías de transporte. • Fiscalización por Carabineros de Chile

10.2.41. D.F.L. N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (MINECON) que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía Eléctrica.

Tabla 10.2.41 D.F.L. N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (MINECON) que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía Eléctrica.	
Componente/materia:	Energía
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°327/1997 Minería.
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	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular se ajustará a las disposiciones de la presente ley e informará a la autoridad la puesta en marcha del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la declaración de las instalaciones que lo requieran ante la SEC.
Forma de control y seguimiento	Documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.



10.2.42. D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, que Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.

Tabla 10.2.42 D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, que Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.	
Componente/materia:	Energía
Otros cuerpos legales asociados	N/A
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	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a lo establecido en el presente Reglamento, velando el Titular por la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas técnicas vigentes.
Forma de control y seguimiento	• Autorizaciones y certificados que correspondan. • Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del Proyecto

10.2.43. Ley N°19.940/2004 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Construcción, que Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos e introduce las adecuaciones que indica a la Ley General de Servicios Eléctricos.

Tabla 10.2.43 Ley N°19.940/2004 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Construcción, que Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos e introduce las adecuaciones que indica a la Ley General de Servicios Eléctricos.	
Componente/materia:	Energía
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a lo establecido en el presente Reglamento
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la declaración de las instalaciones que lo requieran ante la SEC.
Forma de control y seguimiento	Documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.



10.2.44. D.S. N°109/2017, del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica.

Tabla 10.2.44 D.S. N°109/2017, del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica.	
Componente/materia:	Energía
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con todos los requerimientos técnicos de seguridad establecidos en el Decreto, velando así por la seguridad de todos los trabajadores y terceros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes.
Forma de control y seguimiento	• Autorizaciones y certificados que correspondan. • Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del Proyecto.

10.2.45. Ley N°20.096/2006, Ministerio Secretaría General de la Presidencia (SEGPRES) que establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Tabla 10.2.45 Ley N°20.096/2006, Ministerio Secretaría General de la Presidencia (SEGPRES) que establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.	
Componente/materia:	Energía
Otros cuerpos legales asociados	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas que proporcionen a los trabajadores que efectúen labores al aire libre, equipos de protección personal (EPP) contra los rayos ultravioletas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Charla de capacitación a los trabajadores del Derecho al Saber (DAS)
Forma de control y seguimiento	• Registro asistencia a Charla Derecho al Saber. • Registro entrega de EPP a cada trabajador. • Registro entrega a cada trabajador del Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad



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

10.3.1. Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación (MINEDUC), Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroega el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.

Tabla 10.3.1 Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación (MINEDUC), Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroega el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.

Componente/materia:	Patrimonio Cultural																																																																					
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990 MINEDUC.																																																																					
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	<u>Arqueología</u> Registros arqueológicos Región de Tarapacá <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de registro</th><th>Detalle registro</th><th>Frecuencia</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">Sitio Arqueológico (n=11)</td><td>Basural arqueológico</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Cementerio</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Cerámica</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Estación Ferroviaria</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Estructuras</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Evento de talla</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Zona de extracción minera</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="4">Rasgo lineal (n=36)</td><td>Huella de carreta</td><td>14</td></tr> <tr> <td>Huella tropera</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Línea férrea</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Terraplén ferroviario</td><td>20</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Rasgo inmueble (n=12)</td><td>Postación de telégrafo</td><td>9</td></tr> <tr> <td>Pozo calichero</td><td>3</td></tr> <tr> <td colspan="2">Total</td><td>59</td></tr> </tbody> </table> Registros arqueológicos Región de Antofagasta <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de registro</th><th>Detalle registro</th><th>Frecuencia</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Sitio Arqueológico (n=59)</td><td>Área de talla</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Evento de talla</td><td>44</td></tr> <tr> <td>Cerámica</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Montículo</td><td>9</td></tr> <tr> <td>Botella de vidrio asociada a huella de carreta</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Hallazgo Aislado (n=5)</td><td>Botella</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Cerámica</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="5">Rasgo Lineal (n=21)</td><td>Huella de carreta</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Huella tropera</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Terraplén ferroviario</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Terraplén</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Senda única</td><td>7</td></tr> <tr> <td colspan="2">Total</td><td>85</td></tr> </tbody> </table>		Tipo de registro	Detalle registro	Frecuencia	Sitio Arqueológico (n=11)	Basural arqueológico	4	Cementerio	1	Cerámica	1	Estación Ferroviaria	1	Estructuras	1	Evento de talla	2	Zona de extracción minera	1	Rasgo lineal (n=36)	Huella de carreta	14	Huella tropera	1	Línea férrea	1	Terraplén ferroviario	20	Rasgo inmueble (n=12)	Postación de telégrafo	9	Pozo calichero	3	Total		59	Tipo de registro	Detalle registro	Frecuencia	Sitio Arqueológico (n=59)	Área de talla	4	Evento de talla	44	Cerámica	1	Montículo	9	Botella de vidrio asociada a huella de carreta	1	Hallazgo Aislado (n=5)	Botella	4	Cerámica	1	Rasgo Lineal (n=21)	Huella de carreta	10	Huella tropera	1	Terraplén ferroviario	2	Terraplén	1	Senda única	7	Total		85
Tipo de registro	Detalle registro	Frecuencia																																																																				
Sitio Arqueológico (n=11)	Basural arqueológico	4																																																																				
	Cementerio	1																																																																				
	Cerámica	1																																																																				
	Estación Ferroviaria	1																																																																				
	Estructuras	1																																																																				
	Evento de talla	2																																																																				
	Zona de extracción minera	1																																																																				
Rasgo lineal (n=36)	Huella de carreta	14																																																																				
	Huella tropera	1																																																																				
	Línea férrea	1																																																																				
	Terraplén ferroviario	20																																																																				
Rasgo inmueble (n=12)	Postación de telégrafo	9																																																																				
	Pozo calichero	3																																																																				
Total		59																																																																				
Tipo de registro	Detalle registro	Frecuencia																																																																				
Sitio Arqueológico (n=59)	Área de talla	4																																																																				
	Evento de talla	44																																																																				
	Cerámica	1																																																																				
	Montículo	9																																																																				
	Botella de vidrio asociada a huella de carreta	1																																																																				
Hallazgo Aislado (n=5)	Botella	4																																																																				
	Cerámica	1																																																																				
Rasgo Lineal (n=21)	Huella de carreta	10																																																																				
	Huella tropera	1																																																																				
	Terraplén ferroviario	2																																																																				
	Terraplén	1																																																																				
	Senda única	7																																																																				
Total		85																																																																				



	<u>Paleontología</u> <i>Región de Tarapacá</i> En la región de Tarapacá el área de influencia del Proyecto se emplaza sobre varias unidades geológicas observadas en terreno o descritas en literatura. En total en la región se recopilaron 120 puntos de control paleontológicos, donde en 13 se reportaron hallazgos paleontológicos correspondientes a vertebrados, rizolitos e invertebrados marinos. <i>Región de Antofagasta</i> En la región de Antofagasta el área de influencia del Proyecto se emplaza sobre varias unidades geológicas observadas en terreno o descritas en literatura. En total en la región se recopilaron 56 puntos de control paleontológicos, donde en 11 se reportaron hallazgos paleontológicos de invertebrados marinos y afloramientos de estructuras carbonatadas con Trombolitos.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos. El Titular procederá a paralizar las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos de inmediato y notificará de inmediato al CMN para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular. Se presentan los antecedentes del PAS 132 del RSEIA, para para hacer excavaciones de carácter arqueológico, antropológico y paleontológico.
Indicador que acredita su cumplimiento	• RCA favorable, con obtención del PAS 132 del Reglamento del SEIA. • Obtención de la Autorización para prospección y/o excavación arqueológica ante CMN. • De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción, del Proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al CMN, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de la Ley
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán copias a disposición de la autoridad para su fiscalización, del registro de la obtención del PAS 132 del Reglamento del SEIA; del EIA y de la obtención sectorial de la autorización para prospección y/o excavación arqueológica. • Se mantendrá un registro de los hallazgos identificados de manera imprevista durante la construcción, si aplicase. • Se mantendrá un registro de la notificación a la CMN, si aplicase. • Se mantendrán los registros en las instalaciones de faenas para las posibles fiscalizaciones.



10.3.2. D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica.

Tabla 10.3.2 D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica.

Componente/materia:	Patrimonio Cultural																																																																					
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°17.288/1970 Ministerio de Educación Pública																																																																					
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	<u>Arqueología</u> Registros arqueológicos Región de Tarapacá <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de registro</th><th>Detalle registro</th><th>Frecuencia</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">Sitio Arqueológico (n=11)</td><td>Basural arqueológico</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Cementerio</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Cerámica</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Estación Ferroviaria</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Estructuras</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Evento de talla</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Zona de extracción minera</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="4">Rasgo lineal (n=36)</td><td>Huella de carreta</td><td>14</td></tr> <tr> <td>Huella tropera</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Línea férrea</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Terraplén ferroviario</td><td>20</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Rasgo inmueble (n=12)</td><td>Postación de telégrafo</td><td>9</td></tr> <tr> <td>Pozo calichero</td><td>3</td></tr> <tr> <td colspan="2">Total</td><td>59</td></tr> </tbody> </table> Registros arqueológicos Región de Antofagasta <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de registro</th><th>Detalle registro</th><th>Frecuencia</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Sitio Arqueológico (n=59)</td><td>Área de talla</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Evento de talla</td><td>44</td></tr> <tr> <td>Cerámica</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Montículo</td><td>9</td></tr> <tr> <td>Botella de vidrio asociada a huella de carreta</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Hallazgo Aislado (n=5)</td><td>Botella</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Cerámica</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="5">Rasgo Lineal (n=21)</td><td>Huella de carreta</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Huella tropera</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Terraplén ferroviario</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Terraplén</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Senda única</td><td>7</td></tr> <tr> <td colspan="2">Total</td><td>85</td></tr> </tbody> </table> <u>Paleontología</u>		Tipo de registro	Detalle registro	Frecuencia	Sitio Arqueológico (n=11)	Basural arqueológico	4	Cementerio	1	Cerámica	1	Estación Ferroviaria	1	Estructuras	1	Evento de talla	2	Zona de extracción minera	1	Rasgo lineal (n=36)	Huella de carreta	14	Huella tropera	1	Línea férrea	1	Terraplén ferroviario	20	Rasgo inmueble (n=12)	Postación de telégrafo	9	Pozo calichero	3	Total		59	Tipo de registro	Detalle registro	Frecuencia	Sitio Arqueológico (n=59)	Área de talla	4	Evento de talla	44	Cerámica	1	Montículo	9	Botella de vidrio asociada a huella de carreta	1	Hallazgo Aislado (n=5)	Botella	4	Cerámica	1	Rasgo Lineal (n=21)	Huella de carreta	10	Huella tropera	1	Terraplén ferroviario	2	Terraplén	1	Senda única	7	Total		85
Tipo de registro	Detalle registro	Frecuencia																																																																				
Sitio Arqueológico (n=11)	Basural arqueológico	4																																																																				
	Cementerio	1																																																																				
	Cerámica	1																																																																				
	Estación Ferroviaria	1																																																																				
	Estructuras	1																																																																				
	Evento de talla	2																																																																				
	Zona de extracción minera	1																																																																				
Rasgo lineal (n=36)	Huella de carreta	14																																																																				
	Huella tropera	1																																																																				
	Línea férrea	1																																																																				
	Terraplén ferroviario	20																																																																				
Rasgo inmueble (n=12)	Postación de telégrafo	9																																																																				
	Pozo calichero	3																																																																				
Total		59																																																																				
Tipo de registro	Detalle registro	Frecuencia																																																																				
Sitio Arqueológico (n=59)	Área de talla	4																																																																				
	Evento de talla	44																																																																				
	Cerámica	1																																																																				
	Montículo	9																																																																				
	Botella de vidrio asociada a huella de carreta	1																																																																				
Hallazgo Aislado (n=5)	Botella	4																																																																				
	Cerámica	1																																																																				
Rasgo Lineal (n=21)	Huella de carreta	10																																																																				
	Huella tropera	1																																																																				
	Terraplén ferroviario	2																																																																				
	Terraplén	1																																																																				
	Senda única	7																																																																				
Total		85																																																																				



	<i>Región de Tarapacá</i> En la región de Tarapacá el área de influencia del Proyecto se emplaza sobre varias unidades geológicas observadas en terreno o descritas en literatura. En total en la región se recopilaron 120 puntos de control paleontológicos, donde en 13 se reportaron hallazgos paleontológicos correspondientes a vertebrados, rizolitos e invertebrados marinos. <i>Región de Antofagasta</i> En la región de Antofagasta el área de influencia del Proyecto se emplaza sobre varias unidades geológicas observadas en terreno o descritas en literatura. En total en la región se recopilaron 56 puntos de control paleontológicos, donde en 11 se reportaron hallazgos paleontológicos de invertebrados marinos y afloramientos de estructuras carbonatadas con Trombolitos.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Se contará con arqueólogos para supervisar las obras de excavación y verificar los hallazgos identificados en terreno. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al CMN para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular. Se presentan los antecedentes del PAS 132 del RSEIA, para para hacer excavaciones de carácter arqueológico, antropológico y paleontológico
Indicador que acredita su cumplimiento	• RCA favorable, con obtención del PAS 132 del Reglamento del SEIA. • Obtención de la Autorización para prospección y/o excavación arqueológica ante CMN. • De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción, del Proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de dicha Ley. • Contratos de trabajo de arqueólogos a cargo de la supervisión en terreno.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán copias a disposición de la autoridad para su fiscalización, del registro de la obtención del PAS 132 del Reglamento del SEIA; del EIA y de la obtención sectorial de la autorización para prospección y/o excavación arqueológica. • Se mantendrá un registro de los hallazgos identificados de manera imprevista durante la construcción, si aplicase. • Se mantendrá un registro de la notificación a la CMN, si aplicase. • Se mantendrán los registros en las instalaciones de faenas para las posibles fiscalizaciones.

10.3.3. D.F.L. N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia (MINJUSTICIA), que Fija texto del Código de Aguas.

Tabla 10.3.3 D.F.L. N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia (MINJUSTICIA), que Fija texto del Código de Aguas.	
Componente/materia:	Agua
Otros cuerpos legales asociados	N/A



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la intervención de 4 cauces naturales como consecuencia de las obras e instalaciones requeridas. En el Anexo 5-4 de la Adenda Complementaria se detallan los antecedentes para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial 156.
Forma de cumplimiento	El Titular remitirá a la Dirección General de Aguas los Proyectos definitivos de las obras a ejecutar, dentro de 6 meses desde la recepción final de las obras, para su conocimiento e inclusión en el Catastro Público de Aguas. Utilización de Guía para el trámite de artículo 156 del Reglamento del SEIA: Permiso para efectuar modificaciones de cauce
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de la aprobación de Proyectos de modificación de cauces naturales o artificiales ante la DGA PAS Mixto N°156.
Forma de control y seguimiento	• Copia de carta conductora junto a los Proyectos definitivos de las obras ejecutadas. • Se mantendrán copias a disposición de la autoridad para su fiscalización, del registro de la obtención del PAS 156 del Reglamento del SEIA; del EIA, y del oficio de aprobación de los proyectos definitivos otorgado por la DGA.

10.3.4. Decreto Supremo N°207/1987 del Ministerio de Agricultura, que Crea la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal en Las Comunas de Huará y Pozo Almonte

Tabla 10.3.4 Decreto Supremo N°207/1987 del Ministerio de Agricultura, que Crea la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal en Las Comunas de Huará y Pozo Almonte			
Componente/materia:	Áreas Protegidas		
Otros cuerpos legales asociados	Ley 21.600 que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y El Sistema Nacional De Áreas Protegidas. Decreto Supremo. N°59/2013 del Ministerio de Bienes Nacionales, que Amplía Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, en la Comuna de Pozo Almonte, Provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá. Decreto Supremo N°531, que ratifica Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las bellezas Escénicas Naturales de América		
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	Obras temporales emplazadas al interior del Lote N°3 Bellavista, a saber, estructura TR_1 y cancha de tendido CT-1 Área de influencia del componente áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en Lote N°4 Salar de LLamara		
Forma de cumplimiento	El Titular da cumplimiento a esta normativa emplazando las obras en un área altamente antropizada por la presencia de caminos, estructuras eléctricas, zonas de acopio de materiales, entre otras y la ausencia absoluta de elementos de flora y fauna, por lo que no se evidencia incompatibilidad del Proyecto con los objetivos y objetos de protección del Plan de Manejo de la Pampa del Tamarugal. Para ello se realiza un análisis de la relación del Proyecto con las normas de manejo de la zona de uso primitivo donde se emplazan las obras. Tabla 1 Relación del Proyecto con normas de manejo de la Zona de Uso Primitivo <table border="1"> <thead> <tr> <th>Norma de manejo</th><th>Relación con el Proyecto</th></tr> </thead> </table>	Norma de manejo	Relación con el Proyecto
Norma de manejo	Relación con el Proyecto		



Se excluirá de todo manejo silvopastoril a los sectores con vegetación natural.	El sector en el que se emplaza la estructura TR_1 y cancha de tendido CT-1 es un sector antropizado sin presencia de componentes o formaciones florísticas. Adicionalmente, de la caracterización de los SVCGH y GHPPI, no se reconocen actividades trashumantes ni áreas de pastoreo en las inmediaciones de la subestación eléctrica Lagunas existente por lo descrito en el párrafo anterior.
Se prohibirán intervenciones sobre la flora y fauna silvestre excepto en casos de investigación científica debidamente justificada o cuando se requiera para garantizar su preservación o sanidad vegetal.	Al no haber presencia de formaciones o componentes florísticos en la zona de la estructura TR_1 y CT-1, se descarta que se hagan intervenciones sobre la flora silvestre. Acorde a los resultados de la Línea de Base de Fauna (adjunta en Anexo 3-6 de la 19.300 Adenda Complementaria) no hubo hallazgos de individuos de ningún tipo de especie en la zona.
No se podrán desarrollar actividades que produzcan modificaciones sobre el paisaje de los salares.	En el sector de la subestación eléctrica Lagunas y donde se emplazarán las TR_1 y CT-1 no hay salares.
La exploración y explotación minera queda, en principio, estrictamente prohibida. Se exceptuarán de esta norma aquellos proyectos que cuenten con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la CONAMA y además exista la autorización expresa del Intendente Regional.	Por la tipología del Proyecto sometido a evaluación ambiental, no se consideran acciones como exploración y explotación minera.
Las labores de exploración o explotación de aguas subterráneas sólo se autorizarán si por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental previo, aprobado por CONAMA, se demuestra que su ejecución no afecta los objetivos de la Unidad.	El Proyecto no considera suministro de agua mediante la exploración o explotación de aguas subterráneas en ninguna de sus fases.

Fuente: Elaboración propia en base a Plan de Manejo de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal.

Respecto del área del Salar de Llamara (Lote N°4), solo se evidencia traslape del área de influencia del componente Áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, registrándose las partes, obras y acciones a una distancia mínima de 1,05 km entre su emplazamiento y los límites del área protegida.

Esta zona no presenta Plan de Manejo, pues se incorporó con posterioridad a la elaboración del Plan vigente, sin perjuicio de ello, se analizaron los



	antecedentes para descartar efectos en los objetos de protección del área protegida
Indicador que acredita su cumplimiento	Mediante la presentación del Proyecto al SEIA para su calificación y posterior obtención de una Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.

11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

11.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

11.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico PAS 132.

Tabla 11.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Arqueología: CP NLL-T1, ST-GELA-T2, CP T24, CP PLZ TEN 16, T109, T166, T220, T241, T242, T250, CP T290 a T324, CP T290 a T324, T331N, T340, CP T327 a T356, CP T327 a T356, T341, T341, T343, T354, T363, T364, T384, T250 y T289. Paleontología: Todas las partes y obras del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico. Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo N°5-1 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme a través de ORD. N°03081-2025, de fecha 18 de junio de 2025, otorgando el PAS 132

11.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. PAS 138.

Tabla 11.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera planta de tratamiento de aguas servidas por medio de PTAS para las Instalaciones en la fase de construcción y fosa séptica en la fase de operación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Sin perjuicio que se cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo 138 del Reglamento del



	SEIA, el Titular deberá tener presente para la tramitación sectorial de la PTAs, lo siguiente: <i>“el titular deberá incluir los antecedentes técnicos y formales necesarios para que la Autoridad Sanitaria Regional valide el diseño definitivo del sistema de tratamiento de aguas servidas y de drenes de infiltración, para su autorización sectorial.”</i> Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud Pública se pronunció conforme a través de ORD. N°1594, de fecha 09 de junio de 2025, otorgando el PAS 138.

11.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. PAS 140.

Tabla 11.1.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase., según se establece en el artículo 140 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la habilitación de áreas para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y domiciliarios.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud Pública se pronunció conforme a través de ORD. N°1594, de fecha 09 de junio de 2025, otorgando el PAS 140

11.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. PAS 142.

Tabla 11.1.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere instalaciones de faenas las cuales contarán con un área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT) durante la fase de construcción y una bodega de Residuos Peligrosos en la fase de operación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 8-5 de la Adenda.



Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud Pública se pronunció conforme a través de ORD. N°1594, de fecha 09 de junio de 2025, otorgando el PAS 142

11.1.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce. PAS 156.

Tabla 11.1.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera 6 estructuras dentro de los márgenes restrictivos de cauces. (Torres 138-258-258-381-382-411) y mediante la adenda complementaria, se suman 82 que se encuentra en planicies de inundación. Las obras afectas al PAS 156 por región son: - Región de Tarapacá: 49 obras - Región de Antofagasta: 39 obras
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Sin perjuicio que se cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo 156 del Reglamento del SEIA, el Titular deberá tener presente para la tramitación sectorial, lo siguiente: <i>“Téngase presente que el titular presenta memorias hidráulicas y de socavación como parte del PAS, cuyo contenido técnico será verificado durante la tramitación sectorial del permiso de modificación de cauce, el que debe ser aprobado por el presente Servicio una vez obtenida la RCA.”</i> Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 5-4 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección General de Aguas se pronunció conforme a través de ORD. N°30, de fecha 04 de junio de 2025, otorgando el PAS 156

11.1.6. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. PAS 160.

Tabla 11.1.6 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Cada una de las instalaciones de faena y campamentos en la fase de construcción, que serán habilitadas por el Proyecto, contendrá instalaciones de carácter edificables. En la fase de operación en la S/E Seccionadora Nueva Lagunas y la Habilitación SE Kimal hay instalaciones que requieren este PAS.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.



	Sin perjuicio que se cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo 160 del Reglamento del SEIA, el Titular deberá tener presente para la tramitación sectorial, lo siguiente: <i>“El titular en PAS 160 declara un total de 7.260,99 m² de obras temporales, las cuales se concentran en 3 recintos; IIFF Los Círculos (1.041,63 m² en 20 edificaciones), Habitación Subestación Kimal (962,45 m² en 16 edificaciones) y Campamento Los Círculos (5.256,91 m² en 26 edificaciones). Respecto de las obras permanentes se declara un total de 104,22 m² de edificaciones en un total de 3 edificaciones.”</i> <i>“Sin perjuicio de lo anterior, en consideración a que la referida iniciativa contempla instalaciones de faena y campamentos, en relación a la ejecución de obras de carácter provisorio conformado por recintos habitables, el titular deberá tener presente que la Contraloría General de la República, mediante Dictamen N°29101, de 21 de junio de 2006, señaló que "las obras provisorias, como las contempladas en la instalación de faenas, no se eximen del cumplimiento de la normativa vigente, entre las cuales se encuentra la obligación de obtener el permiso respectivo, pagar los derechos municipales correspondientes", y por tanto, tramitar las autorizaciones contempladas en el aludido artículo 55° de la LGUC.”</i> Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 5-5 y 5-6 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta se pronunció conforme a través de ORD. N°719, de fecha 10 de junio de 2025, otorgando el PAS 160. SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá se pronunció conforme a través de ORD. N°83, de fecha 31 de enero de 2025, otorgando el PAS 160. El Servicio Agrícola y Ganadero se pronunció conforme a través de ORD. N°3000/2025, de fecha 31 de julio de 2025, otorgando el PAS 160.

12. MONITOREOS PARTICIPATIVOS

El Titular del Proyecto ha propuesto los siguientes monitoreos participativos:

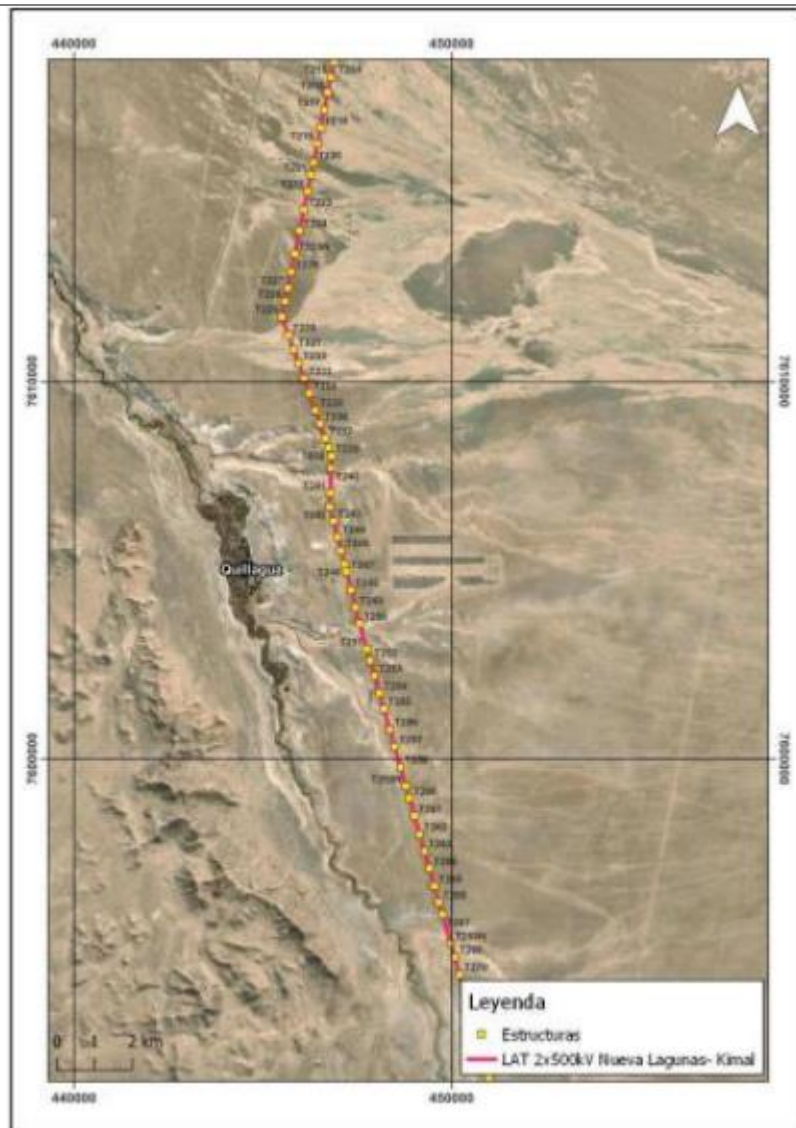
12.1.1. Monitoreo Participativo 1 *Monitoreo participativo*

Tabla 12.1.1 Monitoreo Participativo 1 Monitoreo participativo	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Fortalecer e implementar la participación de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua (CIAQ) en el monitoreo participativo de las actividades de construcción y operación del proyecto, especialmente en las cercanías de la localidad de Quillagua, con el fin de asegurar el seguimiento de variables ambientales y



	resguardar los elementos de relevancia para la comunidad durante toda la vida útil del proyecto. <u>Descripción:</u> Se implementará un sistema de monitoreo participativo que permitirá a la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua (CIAQ) acompañar y observar las actividades de construcción, operación y seguimiento ambiental del Proyecto, especialmente aquellas que se desarrollen en el área de interés y reclamación de la Comunidad. Este monitoreo incluirá la definición conjunta de puntos, variables y metodologías, los que serán regulados mediante un convenio formal entre el Titular y la CIAQ. La participación comunitaria se llevará a cabo bajo la figura de monitores comunitarios, quien(es) podrá presenciar directamente las actividades de terreno, tanto en las labores de seguimiento ambiental como en las faenas ejecutadas por contratistas. Para garantizar una participación efectiva, el Titular se compromete a: 1. Coordinar con anticipación (mínimo un mes) la calendarización de actividades con la CIAQ. 2. Realizar un programa anual de capacitación en materias del Plan de Seguimiento Ambiental (PSA), con contenidos acordados conjuntamente. 3. Proveer los recursos necesarios para la participación de la CIAQ, incluyendo: - o Honorarios para los monitores comunitarios. - o Costos logísticos como traslados, alimentación, equipamiento y elementos de seguridad. - o Asesoría técnica especializada (a convenir entre las partes). <u>Justificación:</u> De acuerdo con lo indicado en el DS N°30/2024 y lo solicitado por la CIAQ, se realizará un monitoreo participativo durante la construcción y operación (actividades de mantenimiento) del Proyecto, en el área de Quillagua, para asegurar con ello el resguardo de elementos de relevancia para esa comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El área del Proyecto que se encuentre inserta en la zona de Quillagua, en específico entre las estructuras 237 a 267 de la Línea de transmisión





Forma: Previo al inicio de la construcción, se articulará con la CIAQ el programa de monitoreo y actividades en las cuales participarán los monitores. Los monitores deberán acompañar las actividades y emitir un informe diario de lo realizado, identificando sectores visitados y/o actividades ejecutadas

Oportunidad: Se incorporarán monitoreos a todas aquellas acciones realizadas en función de la construcción y operación del Proyecto en aquellas posiciones señaladas anteriormente y que se ubican en territorio contenido en la reclamación de la CIAQ o que requieran paso por la localidad de Quillagua y que, por tanto, considera a la localidad como parte del área de influencia del Proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento

- Documento formal de invitación dirigido a la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua (CIAQ) para participar en el monitoreo participativo, acompañado de acuse de recibo firmado por un representante de la comunidad.
- Evidencia documentada de las sesiones realizadas para exponer y explicar las variables ambientales que serán objeto del seguimiento.
- Acuerdo formalizado entre el Titular y la CIAQ que regula los términos y condiciones del monitoreo participativo.



	• Registro de las jornadas de formación impartidas a los representantes de la CIAQ que participan en el proceso. • Comunicación oficial enviada a la CIAQ detallando el calendario de monitoreos, las fechas previstas, las actividades programadas y los equipos requeridos. • Compilación de reportes, listas de asistencia y otros antecedentes que acrediten la participación comunitaria en las actividades de monitoreo en terreno.
Forma de control y seguimiento	• Informe anual a la SMA que dé cuenta del registro de monitores y actividades en que participaron durante el periodo de construcción

13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

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

13.1.1. Compromiso ambiental voluntario 1 *Plan de Gestión de Consultas y Reclamos Comunitarios y Canal de Comunicación Permanente*

Tabla 13.1.1 Compromiso ambiental voluntario 1 Plan de Gestión de Consultas y Reclamos Comunitarios y Canal de Comunicación Permanente	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Gestionar formalmente las consultas, inquietudes y reclamos comunitarios de personas que habiten dentro del área de influencia del Proyecto. Descripción: El compromiso consiste en la implementación de un sistema de gestión de consultas que permita canalizar de manera efectiva las dudas, preocupaciones u opiniones de los grupos humanos que habitan el área de influencia como: aquellas organizaciones sociales y territoriales que se encuentren dentro de las localidades que forman parte del área de influencia en la fase de construcción del Proyecto. Justificación: El Proyecto se emplaza en localidades cercanas al trazado de la LAT, o a las rutas a utilizar durante la fase de construcción. En ese sentido se justifica diseñar un procedimiento de gestión con las personas, organizaciones sociales de las localidades que forman parte del área de influencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las localidades del área de influencia (AI) del Proyecto Forma: Consiste en la implementación de un procedimiento interno de gestión de consultas y reclamos comunitarios orientado a identificar, controlar y dar seguimiento a situaciones o actividades que estén produciendo una afectación negativa a la población local. Para ello, se dispondrá inicialmente para la comunidad local, un registro de Recepción de Consultas y Reclamos Comunitarios, a través de un canal de comunicación permanente en base a un correo electrónico a definir en una etapa posterior de obtenida la RCA. Complementariamente, se llevarán a cabo reuniones con cada uno de los alcaldes de las comunas por la cuales atraviesa el trazado, así como con su equipo de



	relacionamiento para informar el inicio de la fase de construcción. Para ejecutar esta acción, se solicitará vía Ley de Lobby, una reunión con cada uno de los alcaldes de las comunas del área de influencia, en la cual se pedirá también la participación del equipo comunitario del municipio. En caso de que algún alcalde no pueda participar de estas reuniones, la reunión se desarrollará con el equipo que haya dispuesto. Finalmente, de no ser aceptada alguna reunión, se enviará formalmente un dossier informativo sobre el “Mecanismo de Gestión de Consultas y Reclamos comunitarios y canal de comunicación permanente”. Luego de ello, se realizarán convocatorias a las comunidades que forman parte del área de influencia de las obras de la LAT, para esclarecer sus dudas, preocupaciones y entregar información sobre el proceso de construcción en el sector. Esta convocatoria se realizará en primera instancia a través del contacto telefónico con aquellos dirigentes que participaron del proceso de Participación ciudadana temprana (PCT), corroborando su vigencia en la organización o actualizando los datos de los nuevos dirigentes. En aquellos casos en donde no se disponga de una organización formal, no se encuentre vigente o no sea posible acceder al contacto telefónico del representante, el equipo de Relacionamiento Comunitario (RRCC) realizará una visita a terreno en donde se entregará una invitación a la reunión informativa y el dossier informativo en formato físico sobre el “Mecanismo de Gestión de Consultas y Reclamos comunitarios y canal de comunicación permanente”. De acuerdo a un análisis preliminar los siguientes temas podrán ser abordados en estas instancias: • Avances en la construcción y cronogramas. • Informar sobre flujos vehiculares, horarios y manera de reconocer a los vehículos de la empresa. • Entregar información de seguimiento de las variables ambientales (cumplimiento de normativa). • Seguimiento de canales de comunicación y reclamos. <u>Oportunidad:</u> Cabe señalar que tanto el canal de comunicación como las reuniones informativas se realizarán al inicio de la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Medios de verificación de reuniones realizadas con cada uno de los municipios que forman parte del área de influencia o en su defecto el envío del dossier informativo. • Reporte de gestión (Recepción de Consultas y Reclamos Comunitarios) y contingencias comunitarias, disponible en las oficinas centrales del Titular.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales a la Superintendencia de Medio Ambiente que consolide el reporte de gestión y contingencias durante el periodo analizado, mientras dure la fase de construcción.

13.1.2. Compromiso ambiental voluntario 2 *Contratación de mano de obra local*

Tabla 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 2 Contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción



Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fomentar y priorizar la contratación de mano de obra no especializada residente en las distintas comunas de forma paritaria, a través de las empresas subcontratistas; siempre que existan las condiciones de calificación respectiva. Descripción: Para fomentar la contratación de mano de obra local, se tomará contacto con las Oficinas Municipales de Información Laboral (OMIL) de las comunas donde se emplaza el Proyecto, para entregar perfil de cargos requeridos, con el objetivo que el municipio pueda revisar en su base de datos, a fin de definir trabajadores que cumplan con los requisitos para el desarrollo de las labores requeridas. Justificación: Con el propósito de generar empleo en el área de influencia del Proyecto se considerará fomentar para la fase de construcción, la contratación de mano de obra local, para la ejecución de las distintas obras, partes y actividades del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalaciones de faenas y frentes de trabajo asociadas al Proyecto. Forma: Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que califique ambientalmente favorable el Proyecto, el titular tomará contacto con los Municipios estableciendo: • Definición de los tipos de trabajos disponibles para la comunidad. • Número de cargos disponibles. Esta información será entregada a las empresas subcontratistas, para que puedan privilegiar a estos trabajadores. Oportunidad: Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y durante toda la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Informe de empresas subcontratistas que den cuenta del número de trabajadores contratados, que residan en las distintas comunas por donde se emplaza el Proyecto. • Cartas enviadas a la OMIL de las municipalidades por donde se emplaza el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Informes semestrales a la Superintendencia de Medio Ambiente, mientras dure la fase de construcción del Proyecto.

13.1.3. Compromiso ambiental voluntario 3 *Apoyo al Emprendimiento Local*

Tabla 13.1.3 Compromiso ambiental voluntario 3 Apoyo al Emprendimiento Local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Apoyar y contribuir al desarrollo de emprendimientos locales, tanto para pequeñas empresas o nuevos emprendimientos que ofrezcan servicios en la localidad de Quillagua. Descripción: Esto implica proporcionar asesoría y capacitación a pequeñas empresas y emprendedores que ofrecen servicios en la comunidad. Estas asesorías y



	capacitaciones se materializarán a través de un programa de apoyo técnico para postulación de fondos públicos. Este programa incluirá capacitación en la elaboración de Proyectos, asistencia en la preparación de documentos y formularios de postulación, así como orientación en la presentación de propuestas ante las entidades públicas correspondientes. <u>Justificación:</u> El apoyo al emprendimiento productivo local permitirá promover y facilitar el desarrollo económico de los pequeños emprendedores de Quillagua, que a su vez fomenta la autonomía económica de la comunidad y la generación de fuentes de empleo. De acuerdo con lo levantado en la línea de base de medio humano, en la localidad de Quillagua, existen pequeños emprendimientos de índole agrícola, culinario y turístico que requieren apoyo para seguir avanzando y consolidarse.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Quillagua <u>Forma:</u> El apoyo al emprendimiento local se ejecutará mediante un programa de asesorías y capacitaciones para el desarrollo de competencias necesarias para que las comunidades y personas ligadas a actividades terciarias, de la localidad de Quillagua, puedan mejorar el desarrollo de su actividad, generando propuesta de valor al cliente y competencias para acceder a fondos públicos que les permitan ampliar su negocio actual. Se establecerán temáticas específicas adaptadas a las necesidades y características de los emprendimientos locales en Quillagua. <u>Oportunidad:</u> Durante la Fase de construcción y el primer año de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de desarrollo de asesorías y capacitaciones a emprendedores locales.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente que consolide la actividad realizada durante la fase de construcción.

13.1.4. Compromiso ambiental voluntario 4 *Inducciones al personal sobre resguardos de los aspectos ambientales y sociales del Proyecto*

Tabla 13.1.4 Compromiso ambiental voluntario 4 Inducciones al personal sobre resguardos de los aspectos ambientales y sociales del Proyecto	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> • Capacitar a los trabajadores sobre los componentes ambientales relevantes presentes en el territorio como: Flora y Vegetación, Fauna Terrestre, Arqueología y Paleontología y también sobre los Planes de Contingencia y Emergencias frente a riesgos ambientales. • Capacitar a los trabajadores sobre la riqueza, valorización y conservación del patrimonio nacional, con énfasis en la componente arqueológica y paleontológica, entregándoles herramientas para la identificación de fósiles de importancia y así



como también las instrucciones respecto del protocolo a seguir ante un eventual hallazgo.

- Informar al personal y crear conciencia sobre las especies de fauna silvestre posibles de observar en el área del Proyecto, su valor biológico y amenazas, medidas para evitar incidentes con fauna silvestre y capacitación sobre plan de contingencia frente a atropellos.

Descripción: Se realizarán charlas de inducción al personal que trabaje en los distintos frentes de construcción del Proyecto, sobre temáticas relativas al patrimonio paleontológico, arqueológico, flora y vegetación y fauna terrestre, sus fundamentos legales; sobre cómo reconocer eventuales hallazgos y sobre cómo proceder en estos casos.

Además, se llevarán a cabo en las charlas de inducción la importancia y obligatoriedad de protección del patrimonio histórico, antropológico, arqueológico y paleontológico presente en el área del Proyecto. Respecto de los protocolos ante hallazgos imprevistos, se indicará a los trabajadores que en caso de efectuarse un hallazgo no previsto durante las excavaciones del Proyecto y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato a la jefatura directa para que de aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, a fin de que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.

Esta medida se establece debido a que, durante la realización de los estudios ambientales respectivos, en el área del Proyecto se detectaron elementos patrimoniales correspondientes a elementos fósiles presentes dentro del área de influencia del Proyecto.

Para el caso de la componente Flora y vegetación, se presentará la capacitación para la especie *Hoffmanseggia aphylla*, *Schinus areira* y *Prosopis alba* que será protegida en el lugar específico donde se encuentran, esto ayudará a que los trabajadores puedan reconocer específicamente cuales son los sectores donde se deben tener las consideraciones y precauciones de protección.

Para fauna terrestre los temas por tratar serán los siguientes:

- Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.
- Acciones para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas: No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.
- Protocolo de acción frente a avistamiento de nidos de aves.
- Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.



	<u>Justificación:</u> Este compromiso tiene la finalidad de capacitación teórica al personal en terreno y de forma de protección a los aspectos ambientales relevantes identificados y estudiados en el área de emplazamiento del Proyecto y, de este modo, puedan cautelar su protección en el eventual caso de hallazgos no previstos; así como también de los riesgos identificados y sus respectivos planes de contingencia y emergencias. Además de proteger y valorizar los elementos patrimoniales, y evitar su eventual afectación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las charlas se darán, según corresponda, en los lugares disponibles para estos fines, tales como en los distintos frentes de trabajo presentes a lo largo del trazado de la Línea de Transmisión eléctrica (Caminos, subestación, otros), frentes de trabajo relacionados con la construcción de posturas para torres de alta tensión, instalaciones de faena, campamentos, caminos de acceso, entre otras instalaciones anexas del Proyecto. <u>Forma:</u> Las charlas de inducción serán realizadas por profesionales especializados en los componentes ambientales señalados anteriormente. <u>Oportunidad:</u> Al inicio de la fase de construcción, se procederá a capacitar a los trabajadores; esto debe ser parte de las inducciones asociadas a “hombre nuevo”, “trabajador nuevo”, según aplique.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá registro de las charlas, los cuales contarán con listas de asistencias del personal (firmados), fechas de las capacitaciones, y material expuesto en las charlas y nombre del responsable de la capacitación.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales a la SMA con el registro de inducciones durante la fase de construcción.

13.1.5. Compromiso ambiental voluntario 5 *Reposición de insumos de servicios públicos para la atención de emergencias*

Tabla 13.1.5 Compromiso ambiental voluntario 5 Reposición de insumos de servicios públicos para la atención de emergencias	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo principal de la reposición de insumos utilizados en atención de emergencias es garantizar que todos los equipos y materiales necesarios estén disponibles y en condiciones óptimas para ser utilizados en caso de una emergencia y hacerse cargo del deterioro de los equipos e insumos y de la reparación, en caso de requerirse, en caso de tener que concurrir a los servicios de atención pública. <u>Descripción:</u> Se repondrán los insumos, equipos u otros elementos utilizados con ocasión de dar respuesta a una emergencia relacionada con el Proyecto. Producto de acciones del Proyecto y en la excepcionalidad que los equipos de los campamentos no puedan atender la emergencia y se requiera la utilización del servicio de atención de emergencias públicos.



	Justificación: La justificación para la reposición de insumos que se hayan utilizado y/o deteriorado en la atención de emergencias relacionadas al Proyecto y se basa en varios factores clave que aseguran la eficacia y seguridad en la respuesta a emergencias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En las instalaciones de servicio de salud y estaciones de bomberos de Quillagua que corresponda, según emergencia atendida en las fases de construcción y/u operación del Proyecto. Forma: Adquisición y/o reparación de los equipos que puedan resultar afectados, así como la devolución del 100% de los insumos utilizados. 1. Inventario y Evaluación: El servicio entregará un listado exhaustivo de todos los insumos y equipos utilizados en la emergencia. El cual debe contener información sobre el estado de cada uno para determinar si necesitan ser reemplazados o reparados. 2. Reposición: Los equipos que no están en condiciones óptimas son enviados a mantenimiento o reparación. Esto puede incluir la recarga de extintores, la reparación de mangueras, y la revisión de sistemas de alarma. Basado en el inventario y la evaluación, se adquieren nuevos insumos para reemplazar aquellos que están dañados o que han llegado al final de su vida útil. Esto asegura que siempre haya equipos funcionales disponibles. 3. Documentación y Registro: Se lleva un registro detallado de todas las actividades de reposición, incluyendo fechas de inspección, mantenimiento, y reemplazo de equipos. Esta documentación es crucial para cumplir con las normativas y para la planificación futura. Oportunidad: Ante la eventual ocurrencia de emergencias en la que se deba recurrir a servicios de atención primaria pública y/o bomberos
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro: Mantener un registro detallado de la reposición • Registros de Reposición: Documentar cada vez que se repongan insumos, especificando qué se repuso, en qué cantidad, y la fecha de reposición. • Se enviará a la SMA el registro de la reposición emanado por parte del servicio de salud y/o bomberos, con el detalle de los equipos, insumos, herramientas, entregadas.
Forma de control y seguimiento	Registro de Actividades: • Registros de Reposición: Documentar cada vez que se repongan insumos, especificando qué se repuso, en qué cantidad, y la fecha de reposición. • Registro de Incidentes: En caso de un incendio o cualquier otro incidente, que requiera la asistencia del cuerpo de bomberos local, se deberá registrar todos los detalles relevantes, incluyendo el desempeño de los equipos y cualquier falla que se haya producido. • Registro de materiales utilizados: En el caso de ocurrencia de un incendio o cualquier incidente que requiera la asistencia del cuerpo de bomberos local, se solicitará un listado lo más detallado posible de los insumos y/o equipos utilizados en dicha emergencia. • Boletas de compras y/o reparación: se mantendrá disponible la boleta de compras de insumos y registros firmado por parte de los servicios de la reposición de los insumos y/o equipos utilizados en la respuesta a emergencias del Proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.



13.1.6. Compromiso ambiental voluntario 6 Plan de Comunicación con grupos humanos de Quillagua, destinado a prevenir molestias y establecer fono consultas para atender inquietudes

Tabla 13.1.6 Compromiso ambiental voluntario 6 Plan de Comunicación con grupos humanos de Quillagua, destinado a prevenir molestias y establecer fono consultas para atender inquietudes	
Impacto asociado	C-MH-01: Alteración a la dinámica de desplazamiento en el Valle de Quillagua
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer un plan de comunicación con los grupos humanos de Quillagua con el fin de prevenir molestias derivadas de la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> El plan de comunicación se centrará en el establecimiento de canales efectivos de comunicación con los habitantes de Quillagua, implementando medidas para facilitar la comunicación, incorporando un sistema de gestión de consultas y reclamos, en el cual los residentes puedan expresar sus inquietudes, sugerencias o quejas, y recibir retroalimentación por parte del Titular del Proyecto. Es relevante destacar que la mayor interacción con la comunidad estará dada por los flujos viales que requiere el Proyecto para la fase de construcción, por lo que el plan se implementará de manera continua, con campañas de comunicación planificadas en función del cronograma de construcción en la zona. Se mantendrá una comunicación activa y actualizada para informar a la comunidad sobre cualquier cambio o situación que afecte el tráfico. Se considera capacitar a los conductores en prácticas seguras de conducción, incorporación de GPS de monitores en camiones, y logos que identifiquen el Proyecto. <u>Justificación:</u> El compromiso se justifica ya que, si bien se han descartado impactos significativos derivados del tránsito vehicular requerido por el Proyecto, Quillagua es un poblado pequeño, por lo cual resulta relevante poder informar a sus habitantes de temas relativos a la construcción del Proyecto. Tales como, el cronograma constructivo, los flujos vehiculares requeridos, los horarios de circulación de vehículos, mano de obra y otros temas que puedan interesar a la comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Zona poblada de Quillagua <u>Forma:</u> Se utilizarán múltiples canales de comunicación, tales como carteles informativos en puntos estratégicos, anuncios en medios locales, comunicación vía correo o WhatsApp. Además, se desarrollarán charlas inductivas sobre seguridad vial y manejo preventivo a los conductores, así como reuniones para informar a la comunidad. <u>Oportunidad:</u> El plan se implementará durante la fase de construcción, con campañas de comunicación planificadas en función del cronograma constructivo del Proyecto en la zona de Quillagua. Se mantendrá una comunicación activa para informar a la comunidad sobre cualquier aspecto que refiera a las partes, obras y acciones del Proyecto en la localidad de Quillagua.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de consultas recibidas a través del canal de comunicación habilitado, así como de las respuestas otorgadas.



	• Implementación de carteles con información y comunicación del Proyecto para la comunidad.
Forma de control y seguimiento	• Entrega de informe anual de cumplimiento a la SMA.

13.1.7. Compromiso ambiental voluntario 7 Socialización del Programa de Tránsito Vehicular del Proyecto a Organizaciones Sociales y Oficina de Delegación Municipal en Quillagua

Tabla 13.1.7 Compromiso ambiental voluntario 7 Socialización del Programa de Tránsito Vehicular del Proyecto a Organizaciones Sociales y Oficina de Delegación Municipal en Quillagua	
Impacto asociado	C-MH-02: Alteración al normal desarrollo de las celebraciones y manifestaciones culturales efectuadas en el Valle de Quillagua.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proporcionar a las organizaciones sociales y a la delegación municipal de Quillagua un programa detallado de tránsito vehicular asociado al Proyecto, a fin de coordinar de ser necesario modificaciones en los flujos producto del desarrollo de alguna actividad como manifestación cultural. <u>Descripción:</u> Se entregarán copias impresas y digitales del programa de tránsito vehicular del Proyecto, a las organizaciones sociales y a los funcionarios de la delegación municipal. Además, se establecerá un fono/correo de contacto para resolver cualquier duda o inquietud relacionada con el programa, y para coordinar cualquier ajuste requerido. En caso de existir alguna modificación mayor al programa será informada con la mayor anticipación posible. <u>Justificación:</u> Esta acción permitirá garantizar una coordinación efectiva y eliminar cualquier alteración al normal desarrollo de las celebraciones y manifestaciones culturales que se llevan a cabo en el Valle de Quillagua.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sedes de las organizaciones sociales de Quillagua y en la Oficina de Delegación Municipal en Quillagua. <u>Forma:</u> Previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto se hará entrega del programa de tránsito vehicular, la cual se realizará de manera presencial, mediante la distribución de copias impresas a las sedes de las organizaciones sociales de Quillagua y a la Oficina de Delegación Municipal. Además, se enviarán copias digitales por correo electrónico a los destinatarios correspondientes. <u>Oportunidad:</u> La entrega del programa se llevará a cabo antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto, asegurando así que las organizaciones sociales y la delegación municipal cuenten con la información necesaria para coordinar cualquier ajuste requerido con anticipación.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de las copias entregadas del programa de tránsito vehicular del Proyecto. • Registro de coordinaciones desarrolladas, en caso de haberlas.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la SMA que dé cuenta del compromiso implementado durante la fase de construcción.



13.1.8. Compromiso ambiental voluntario 8 Restricción del Flujo Vehicular de Festividades de la Comunidad de Quillagua

Tabla 13.1.8 Compromiso ambiental voluntario 8 Restricción del Flujo Vehicular de Festividades de la Comunidad de Quillagua											
Impacto asociado	C-MH-02: Alteración al normal desarrollo de las celebraciones y manifestaciones culturales efectuadas en el Valle de Quillagua.										
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción										
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Limitar el tráfico vehicular relacionado con el Proyecto durante el desarrollo de las festividades de la localidad de Quillagua. <u>Descripción:</u> Se implementará una restricción temporal del flujo asociado al Proyecto durante el período que dura las festividades de la comunidad de Quillagua. Durante este tiempo, se establecerán medidas para limitar el acceso de vehículos en áreas específicas que tengan relación con el lugar en el que se desarrolla la celebración. <u>Justificación:</u> La restricción del flujo vehicular durante desarrollo de las celebraciones y manifestaciones culturales es parte del compromiso del Proyecto con el respeto de la cultura local, evitando así cualquier molestia al normal desarrollo de las celebraciones locales.										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La restricción del flujo vehicular se aplicará en los tramos de rutas que puedan tener alguna interacción con el lugar y horario en el que se desarrolla las celebraciones locales indicadas en la siguiente tabla. Cabe destacar que, en específico, el tráfico vehicular en la localidad de Quillagua se dará principalmente en la ruta B-135 y la ruta S/R B-131. A continuación, se presentan las festividades que se considerarán para efectos del presente Compromisos Ambiental Voluntario. Tabla. Festividades desarrolladas en Quillagua <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre de festividad</th><th>Día de celebración</th><th>Actividades y lugar de desarrollo de la festividad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Festividad de Los Negros</td><td>6 de enero</td><td>Celebración realizada en la Capilla de Quillagua, dirigida para los niños de Quillagua, los cuales disfrutan de chocolatadas, confituras y se les dan regalos.</td></tr> <tr> <td>Carnaval de verano</td><td>Fecha a definir cada año durante el mes de febrero</td><td>Actividad financiada con fondos municipales y tiene una duración de alrededor de 2 semanas, en las cuales se llevan a cabo diversas actividades como competencias deportivas, bailes, premiación de carros alegóricos y elección de reina. Las diversas actividades son realizadas en el espacio</td></tr> </tbody> </table>		Nombre de festividad	Día de celebración	Actividades y lugar de desarrollo de la festividad	Festividad de Los Negros	6 de enero	Celebración realizada en la Capilla de Quillagua, dirigida para los niños de Quillagua, los cuales disfrutan de chocolatadas, confituras y se les dan regalos.	Carnaval de verano	Fecha a definir cada año durante el mes de febrero	Actividad financiada con fondos municipales y tiene una duración de alrededor de 2 semanas, en las cuales se llevan a cabo diversas actividades como competencias deportivas, bailes, premiación de carros alegóricos y elección de reina. Las diversas actividades son realizadas en el espacio
Nombre de festividad	Día de celebración	Actividades y lugar de desarrollo de la festividad									
Festividad de Los Negros	6 de enero	Celebración realizada en la Capilla de Quillagua, dirigida para los niños de Quillagua, los cuales disfrutan de chocolatadas, confituras y se les dan regalos.									
Carnaval de verano	Fecha a definir cada año durante el mes de febrero	Actividad financiada con fondos municipales y tiene una duración de alrededor de 2 semanas, en las cuales se llevan a cabo diversas actividades como competencias deportivas, bailes, premiación de carros alegóricos y elección de reina. Las diversas actividades son realizadas en el espacio									



			público como la plaza y las calles aledañas.
	Fiesta de las cruces de Mayo	2, 3, 8 y 9 de mayo, y última semana de mayo	Esta celebración se efectúa durante la noche, cuya organización está a cargo de un alférez. Consiste en que las familias invitan a los demás habitantes del pueblo a cantar y rezar a las cruces que mantienen en la explanada del cerro frente al cementerio de Quillagua, las cuales representan a sus familias. Cada familia se encarga de “vestir su cruz”, lo que consiste en colocar lienzos y otros elementos como flores y luces de distintos colores. La dinámica de la festividad se inicia con una eucaristía en la iglesia del pueblo, para luego subir hasta la explanada donde le cantan y rezan a cada cruz y, al terminar, la familia anfitriona comparte alimentos y licor con los participantes, para luego desplazarse hacia la siguiente cruz y repetir la dinámica.
	Aniversario de Quillagua	8 o 9 de mayo	Se efectúa en la plaza y la calle Comercio, la cual es cerrada para el desarrollo de la actividad. Las principales actividades corresponden a una misa, un desfile civil y la presentación de conjuntos musicales. Es una de las festividades más multitudinarias de Quillagua, ya que atrae a muchas personas de las comunas cercanas, como Pozo Almonte, Alto Hospicio y Calama, quienes se interesan por ver a las presentaciones de artistas que se presentan durante el espectáculo del aniversario.
	Glorias Navales	21 de mayo	Se realiza un desfile en el que participan las organizaciones de la localidad. El desfile se realiza en torno a la plaza de Quillagua.
	Corpus Christi	Un jueves, entre finales de mayo y mediados de junio	Esta festividad es celebrada por los Quillagüeños con distintas actividades como el rompimiento del día, el cual consiste en un baile religioso que viene desde la cruz del calvario hacia la capilla de Quillagua, luego hacen la bajada de cera, que consiste en llevar velas y banderas hasta la capilla y en la noche termina con una procesión hasta la cruz del calvario.



	Fiesta de La Tirana	5 o 6 de julio. 17 o 18 de julio.	Durante dicha fiesta, los bailes que se dirigen hacia La Tirana hacen una parada en Quillagua, donde visitan la capilla para cantarle y bailarle a San Miguel Arcángel, el patrono de Quillagua. De acuerdo con la información entregada por los entrevistados, los bailes comienzan a llegar alrededor del 5 o 6 de julio, es decir, 10 días antes de la realización de la fiesta en el poblado de La Tirana. Asimismo, indicaron que al regreso algunos bailes también pasan a despedirse de San Miguel Arcángel, entre el 17 y 18 de julio.
	Fiesta de San Lorenzo	9 y 10 de agosto	Devotos de San Lorenzo crearon una gruta en honor al Santo dentro de Quillagua, para que quienes no puedan asistir a la fiesta grande realizada en Tarapacá, pueden celebrar al Santo en la misma localidad. Esta festividad se realiza el 10 de agosto, sin embargo, las primeras actividades comienzan en la noche del 9 de agosto con la víspera, donde comparten chocolate, queque y torta y lanzan fuegos artificiales.
	Día del niño	2º domingo de agosto	La Municipalidad de María Elena organiza un espectáculo para los niños de Quillagua y entrega regalos. El espectáculo se realiza en la plaza de Quillagua.
	Fiestas Patrias	Fin de semana a mediados de septiembre	Se realiza un desfile y se comparten empanadas y chicha entre los vecinos. El desfile se realiza en torno a la plaza de Quillagua.
	Fiesta de San Miguel Arcángel	28 y 29 de septiembre	Corresponde a la fiesta más grande e importante del pueblo de Quillagua realizada en honor a San Miguel Arcángel, el santo patrono de Quillagua. Durante esta festividad, la población aumenta exponencialmente, ya que muchos parientes aprovechan de visitar a sus familiares en Quillagua. Las actividades comienzan en la madrugada del 28 de septiembre con el rompimiento del día, el cual da paso a la entrada de los bailes religiosos al pueblo. La entrada de los bailes religiosos se realiza desde la cruz del calvario, ubicada a un costado de la réplica de la antigua Capilla de Quillagua, para luego desplazarse hasta la capilla de Quillagua y dar por iniciada



			la festividad. Ésta termina al día siguiente, 29 de septiembre, con una misa en honor a San Miguel Arcángel y una procesión con la figura del Santo por las calles del pueblo seguida por los bailes religiosos.
	Fiesta Virgen del Rosario	30 de septiembre y 1 de octubre	Festividad de similares características a la Fiesta de San Miguel de Arcángel, con las mismas etapas, solo que en este caso el objeto de devoción es la Virgen del Rosario. El 1 de octubre la celebración se cierra con una misa en honor a la Virgen del Rosario, seguido de una procesión con una figura de la virgen que es acompañada por los bailes religiosos.
	Halloween	Fin de semana próximo al 31 de octubre	La Municipalidad de María Elena organiza concursos de disfraces para los niños de Quillagua. Se realiza en la escuela o en la plaza.
	Navidad	Fin de semana previo al 25 de diciembre	La Municipalidad de María Elena organiza actividades y entrega de regalos para los niños de la localidad. Se realiza en la sede de la Junta de Vecinos de Quillagua.
	Fuente: Elaboración propia con base en información del Anexo 3-21 del EIA. <u>Forma:</u> Se suspenderá el tránsito vehicular en todas las rutas en que exista interacción entre el Proyecto y las celebraciones, así como el transporte de maquinarias en sectores cercanos al lugar de celebración, mediante el envío de un instructivo a la empresa contratista que esté a cargo. <u>Oportunidad:</u> Durante el período que dure la celebración indicada en la tabla precedente, durante la fase de construcción del proyecto.		
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de la suspensión del tránsito vehicular en las rutas asociadas a las festividades indicadas, durante el período establecido.		
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la SMA, el cual detallará el cumplimiento de la restricción del flujo vehicular de camiones con carga y maquinaria asociada al Proyecto durante el desarrollo de las festividades de la comunidad de Quillagua. Este informe incluirá el registro de la suspensión del tránsito vehicular, así como el envío del instructivo a la empresa contratista responsable de su implementación.		



13.1.9. Compromiso ambiental voluntario 9 Restricción del Flujo Vehicular de Camiones con Carga, Maquinaria y Vehículos Menores asociados al Proyecto durante el Desarrollo del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena

Tabla 13.1.9 Compromiso ambiental voluntario 9 Restricción del Flujo Vehicular de Camiones con Carga, Maquinaria y Vehículos Menores asociados al Proyecto durante el Desarrollo del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena	
Impacto asociado	C-MH-3: Alteración al normal desarrollo del Machaq Mara efectuado por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y la Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Limitar el tráfico vehicular relacionado con el Proyecto durante el desarrollo del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena. <u>Descripción:</u> Se implementará una restricción temporal del flujo asociado al Proyecto durante el período del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena. Durante este tiempo, se establecerán medidas para limitar el acceso de vehículos en áreas específicas que tengan relación con el lugar en el que se desarrolla la celebración. <u>Justificación:</u> El Machaq Mara o Año Nuevo Indígena es una de las festividades y ceremonias de relevancia para la comunidad y asociación, por lo que la restricción del flujo vehicular es parte del compromiso del Proyecto con el respeto de la cultura indígena local, evitando así cualquier molestia al normal desarrollo de esta importante celebración.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La restricción del flujo vehicular se aplicará en los tramos de rutas que puedan tener alguna interacción con el lugar en el que se desarrolla la celebración y ceremonia del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena, según lo determinado por la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y la Asociación Indígena Aymara Agroforestal de Quillagua. <u>Forma:</u> Se suspenderá el tránsito vehicular en todas las rutas asociadas a la celebración de esta festividad, así como el transporte de maquinarias en sectores cercanos al lugar de celebración, mediante el envío de un instructivo a la empresa contratista que esté a cargo. <u>Oportunidad:</u> Durante el período del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena (21 de junio) en la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	En caso de que la actividad de construcción coincida con la celebración de la festividad del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena, se pedirá un registro de detención de obra a las empresas contratistas.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la SMA, anual durante la fase de construcción del Proyecto. Este informe incluirá el registro de la suspensión del tránsito vehicular, así como el envío del instructivo a la empresa contratista responsable de su implementación.



13.1.10. Compromiso ambiental voluntario 10 *Acciones para potenciar el desarrollo turístico en la localidad de Quillagua*

Tabla 13.1.10 Compromiso ambiental voluntario 10 Acciones para potenciar el desarrollo turístico en la localidad de Quillagua																						
Impacto asociado	C-MH-5: Afectación al sitio valor turístico para la comunidad indígena de Quillagua - Valle de los Meteoritos.																					
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación																					
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Potenciar las actividades culturales y espacios patrimoniales y/o tradicionales de Quillagua, a través de acciones concretas que permitan mejorar la situación base descrita en la literatura existente para el sector, en referencia al turismo. Descripción: Con base en todas las actividades e instancias de diálogo sostenidas con la Comunidad de Quillagua, desde las acciones previas al ingreso del EIA, la literatura revisada (Plan de Vida de la CIAQ, entre otros) y las posteriores sesiones durante la evaluación ambiental del Proyecto, se ha consensuado en la necesidad de ejecutar acciones concretas que permitan potenciar el desarrollo del turismo local. Estas acciones se enfocarán en tres ejes principales: 1. Mejorar el equipamiento para el desarrollo de actividades turísticas 2. Promoción de las actividades turísticas 3. Desarrollo de capital humano en temas de turismo Cada uno de estos ejes contará con acciones concretas, plazos e indicadores de cumplimiento, como se expresa en el siguiente cuadro: 1. Mejorar el equipamiento para el desarrollo de actividades turísticas <table border="1"> <thead> <tr> <th>Objetivo</th><th>Acción</th><th>Plazo*</th><th>Meta</th><th>Verificador</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Generar condiciones de equipamiento para mejorar la experiencia del visitante y la ejecución de las actividades turísticas</td><td>Señalética turística en accesos y localidad de Quillagua</td><td>12- 15 meses</td><td>Instalación de señalética turística en accesos a Quillagua</td><td>Registro fotográfico de señaléticas instaladas</td></tr> <tr> <td>Compra de equipamiento de audio e iluminación para celebraciones del Oasis de Quillagua</td><td>6 meses</td><td>1 equipo de audio 1 equipo de iluminación</td><td>Registro de entrega de equipos de audio e iluminación</td></tr> <tr> <td>Instalación de camarín (2 containers adaptados) para Compañías de</td><td>6 meses</td><td>1 camarín/ vestidor instalado</td><td>Registro de instalación de camarines</td></tr> </tbody> </table>				Objetivo	Acción	Plazo*	Meta	Verificador	Generar condiciones de equipamiento para mejorar la experiencia del visitante y la ejecución de las actividades turísticas	Señalética turística en accesos y localidad de Quillagua	12- 15 meses	Instalación de señalética turística en accesos a Quillagua	Registro fotográfico de señaléticas instaladas	Compra de equipamiento de audio e iluminación para celebraciones del Oasis de Quillagua	6 meses	1 equipo de audio 1 equipo de iluminación	Registro de entrega de equipos de audio e iluminación	Instalación de camarín (2 containers adaptados) para Compañías de	6 meses	1 camarín/ vestidor instalado	Registro de instalación de camarines
Objetivo	Acción	Plazo*	Meta	Verificador																		
Generar condiciones de equipamiento para mejorar la experiencia del visitante y la ejecución de las actividades turísticas	Señalética turística en accesos y localidad de Quillagua	12- 15 meses	Instalación de señalética turística en accesos a Quillagua	Registro fotográfico de señaléticas instaladas																		
	Compra de equipamiento de audio e iluminación para celebraciones del Oasis de Quillagua	6 meses	1 equipo de audio 1 equipo de iluminación	Registro de entrega de equipos de audio e iluminación																		
	Instalación de camarín (2 containers adaptados) para Compañías de	6 meses	1 camarín/ vestidor instalado	Registro de instalación de camarines																		



	baile u otros usos			
	Señaléticas en atractivos turísticos (7, acorde Plan de Vida) e implementación de nombres de calle y numeración de viviendas	12- 15 meses	Totalidad de señaléticas turísticas y nombres de calles	Registro fotográfico instalación de señaléticas y nombre de calles y numeración viviendas

*Los plazos comenzarán a regir una vez iniciada la fase de construcción.

2. Promoción de las actividades turísticas

Objetivo	Acción	Plazo*	Meta	Verificador**
Promover los atractivos, productos y servicios turísticos del territorio	Elaboración y puesta en marcha de sitio web (1), más host	12 meses	1 página web o red social	Lanzamiento sitio web y mantenimiento o host por 2 años

*Los plazos comenzarán a regir una vez iniciada la fase de construcción.

**Luego de los 2 años se entregará el host a la comunidad de Quillagua

3. Desarrollo de capital humano en temas de turismo

Objetivo	Acción	Plazo*	Meta	Verificador
Especializar y Capacitar el capital humano en temas de turismo	Capacitación en gestión del turismo	15 - 20 meses	4 capacitaciones técnicas formales	Registro de matrículas
	Capacitación en uso de RRSS y web	12 - 15 meses	4 capacitaciones técnicas formales	Registro de matrículas

*Los plazos comenzarán a regir una vez iniciada la fase de construcción.

Justificación: El Valle de Quillagua, por sus condiciones naturales y atractivos asociados a la arqueología, historia y cultura, presenta atributos para el desarrollo de un turismo local sostenible.

La construcción y operación del Proyecto generará una interacción con el Valle de Quillagua y, es por ello que se establecen acciones tendientes a disminuir las brechas actuales y potenciar capacidades futuras del desarrollo turístico local.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Localidad de Quillagua, comuna de María Elena. <u>Forma:</u> Las acciones propuestas en este compromiso se ejecutarán mediante un trabajo participativo con la Comunidad Aymara de Quillagua. 1. Mejorar el equipamiento para el desarrollo de actividades turísticas <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción</th><th>Forma de implementación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Señalética turística en accesos y localidad de Quillagua</td><td> 1. Inicio elaboración señaléticas 2. Validación comunitaria 3. Permisos 4. Instalación de señaléticas </td></tr> <tr> <td>Compra de equipamiento de audio e iluminación para celebraciones del Oasis de Quillagua</td><td> 1. Selección de equipamiento con CIAQ 2. Compra equipamiento audio e iluminación 3. Entrega equipos de audio e iluminación </td></tr> <tr> <td>Instalación de camarines (2 container adaptados) para Compañías de baile u otros usos</td><td> 1. Selección de camarines a comprar, en formato container, con la CIAQ. 2. Compra de camarines 3. Instalación (previa validación del lugar) </td></tr> <tr> <td>Señaléticas en atractivos turísticos (7, acorde al Plan de Vida) e implementación de nombres de calle y numeración de viviendas</td><td> 1. Inicio elaboración señalética y numeración 2. Validación comunitaria 3. Permisos 4. Instalación señalética y numeración </td></tr> </tbody> </table> 2. Promoción de las actividades turísticas <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción</th><th>Forma de implementación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elaboración y puesta en marcha de sitio web (1), más host</td><td> 1. Inicio elaboración sitio web 2. Validación CIAQ contenidos sitio web 3. Lanzamiento web 4. Mantenimiento host por dos años </td></tr> </tbody> </table> 3. Desarrollo de capital humano en temas de turismo <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción</th><th>Forma de implementación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacitación en gestión del turismo</td><td> 1. Identificación de oferta educativa 2. Selección de máximo 4 participantes para capacitación en turismo, según lo defina la propia CIAQ 3. Inicio capacitación </td></tr> </tbody> </table>	Acción	Forma de implementación	Señalética turística en accesos y localidad de Quillagua	1. Inicio elaboración señaléticas 2. Validación comunitaria 3. Permisos 4. Instalación de señaléticas	Compra de equipamiento de audio e iluminación para celebraciones del Oasis de Quillagua	1. Selección de equipamiento con CIAQ 2. Compra equipamiento audio e iluminación 3. Entrega equipos de audio e iluminación	Instalación de camarines (2 container adaptados) para Compañías de baile u otros usos	1. Selección de camarines a comprar, en formato container, con la CIAQ. 2. Compra de camarines 3. Instalación (previa validación del lugar)	Señaléticas en atractivos turísticos (7, acorde al Plan de Vida) e implementación de nombres de calle y numeración de viviendas	1. Inicio elaboración señalética y numeración 2. Validación comunitaria 3. Permisos 4. Instalación señalética y numeración	Acción	Forma de implementación	Elaboración y puesta en marcha de sitio web (1), más host	1. Inicio elaboración sitio web 2. Validación CIAQ contenidos sitio web 3. Lanzamiento web 4. Mantenimiento host por dos años	Acción	Forma de implementación	Capacitación en gestión del turismo	1. Identificación de oferta educativa 2. Selección de máximo 4 participantes para capacitación en turismo, según lo defina la propia CIAQ 3. Inicio capacitación
Acción	Forma de implementación																		
Señalética turística en accesos y localidad de Quillagua	1. Inicio elaboración señaléticas 2. Validación comunitaria 3. Permisos 4. Instalación de señaléticas																		
Compra de equipamiento de audio e iluminación para celebraciones del Oasis de Quillagua	1. Selección de equipamiento con CIAQ 2. Compra equipamiento audio e iluminación 3. Entrega equipos de audio e iluminación																		
Instalación de camarines (2 container adaptados) para Compañías de baile u otros usos	1. Selección de camarines a comprar, en formato container, con la CIAQ. 2. Compra de camarines 3. Instalación (previa validación del lugar)																		
Señaléticas en atractivos turísticos (7, acorde al Plan de Vida) e implementación de nombres de calle y numeración de viviendas	1. Inicio elaboración señalética y numeración 2. Validación comunitaria 3. Permisos 4. Instalación señalética y numeración																		
Acción	Forma de implementación																		
Elaboración y puesta en marcha de sitio web (1), más host	1. Inicio elaboración sitio web 2. Validación CIAQ contenidos sitio web 3. Lanzamiento web 4. Mantenimiento host por dos años																		
Acción	Forma de implementación																		
Capacitación en gestión del turismo	1. Identificación de oferta educativa 2. Selección de máximo 4 participantes para capacitación en turismo, según lo defina la propia CIAQ 3. Inicio capacitación																		



	Capacitación en uso de RRSS y web 1. Identificación de oferta educativa 2. Selección de máximo 4 participantes, para capacitación en turismo, según lo defina la propia CIAQ 3. Inicio capacitación <u>Oportunidad:</u> Este compromiso iniciará una vez obtenida la RCA, durante la fase de construcción del Proyecto, pudiendo extenderse hasta la operación, dependiendo de factores externos, tales como procesos internos de la comunidad, factibilidad de proveedores y obtención de permisos, entre otros.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Convenio que detalle los aportes y plazos • Registro de reuniones de trabajo con la Comunidad • Registro de implementación de: - o 4 capacitaciones en gestión del turismo, - o 4 capacitaciones en uso de RRSS y web, - o Elaboración y puesta en marcha de sitio web (1), más host - o Señalética turística en accesos y localidad de Quillagua, - o Compra y entrega de equipamiento de audio e iluminación para celebraciones del Oasis de Quillagua, - o Instalación de camarín (2 container adaptados) para Compañías de baile u otros usos - o Señaléticas en atractivos turísticos (7) e implementación de nombres de calle y numeración de viviendas
Forma de control y seguimiento	• Entrega a la SMA de informe anual de seguimiento de la ejecución de las acciones propuestas, hasta su ejecución completa

13.1.11. Compromiso ambiental voluntario 11 *Construcción del Centro de Interpretación Cultural y patrimonial del Oasis de Quillagua*

Tabla 13.1.11 Compromiso ambiental voluntario 11 Construcción del Centro de Interpretación Cultural y patrimonial del Oasis de Quillagua	
Impacto asociado	C-MH-4: Alteración a los elementos culturales y patrimoniales ubicados en la demanda territorial de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Se construirá un Centro de Interpretación Cultural y Patrimonial en conjunto con la comunidad Aymara de Quillagua, cuya función será preservar, difundir y revitalizar la herencia cultural, garantizando la transmisión de conocimientos tradicionales y la integración de las nuevas generaciones en la conservación de su patrimonio. <u>Descripción:</u> Tomando como referencia el diseño presentado por la comunidad, se desarrollarán las obras requeridas para la habilitación del Centro de Interpretación Cultural y Patrimonial, en la que los miembros de la Comunidad del Oasis de Quillagua podrán exponer investigaciones etnográficas, arqueológicas, paleontológicas o de otras disciplinas, actividades educativas y culturales,



	actividades de difusión de la historia y tradiciones, así como el apoyo a proyectos locales que promuevan la protección y visibilización de su patrimonio. En ese sentido, para materializar el Proyecto, se planteará un trabajo de planificación conjunta que estará integrada por representantes de la Comunidad del Oasis de Quillagua, seleccionados por la propia comunidad, y por representantes del Titular del Proyecto. Se incentivará la participación de miembros de diferentes grupos etarios y con diversidad de roles dentro de la comunidad (por ejemplo, líderes culturales, jóvenes, ancianos, etc.) para asegurar una visión amplia y representativa. En esta sesión se definirá, participativamente, la metodología de trabajo y seguimiento del desarrollo del Proyecto Centro de Interpretación Cultural y Patrimonial. La reunión tendrá lugar en un espacio adecuado y accesible dentro de la localidad de Quillagua (por ejemplo, la sede de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, Junta de Vecinos, sede Municipal, etc.), garantizando que todos los miembros puedan participar de esta actividad. <u>Justificación:</u> Los elementos patrimoniales y culturales son parte de la identidad y de la conexión histórica que la Comunidad de Quillagua tiene con el territorio. Desde esta perspectiva, este centro busca dar un espacio para la visibilización de las tradiciones y actividades que se encuentran presentes en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Futuro Centro de Interpretación Cultural y Patrimonial de Quillagua, emplazamiento a convenir con la Comunidad, específicamente en sector seleccionado por parte de Comunidad. De este modo, al momento de seleccionar la ubicación definitiva del centro junto con la Comunidad, se propone tener en cuenta y seguir los siguientes criterios para la ubicación de este centro: • Proximidad al poblado de Quillagua, • Comodato o titularidad de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, • Accesibilidad a través de caminos existentes, • Disponibilidad de servicios de luz y abastecimiento de agua. Estas características fueron acordadas junto a la Comunidad de Quillagua, tal como se presenta en el documento incorporado en el Anexo 12-1 de la Adenda “Acta de Validación Criterios para emplazamiento de Centro de Interpretación Cultural y patrimonial del Oasis de Quillagua”. <u>Forma:</u> El Titular desarrollará todas las gestiones y obras requeridas para la construcción del Centro Cultural, su equipamiento y diseño de guion museográfico, tomando como referencia el diseño con el que hoy cuenta la Comunidad de Quillagua. Para ello, se establecerá un plan de trabajo consensuado con la comunidad, donde se establezcan una carta Gantt con la descripción de hitos y actividades a desarrollar. <u>Oportunidad:</u> una vez obtenida la RCA, durante la fase de construcción y operación, dependiendo de factores de permisos y tiempos propios de la comunidad, entre otros factores.



Indicador que acredite su cumplimiento	• Minuta de reunión inicial de planificación, incluyendo el plan de trabajo para la construcción. • Informe de avance e implementación semestral. • Registro fotográfico y documental del avance del Proyecto. • Constancia de entrega del centro cultural y patrimonial a la comunidad de Quillagua.
Forma de control y seguimiento	Informe anual de seguimiento de las actividades o iniciativas en curso que dé cuenta de los acuerdos y compromisos adquiridos, avances en la construcción del centro cultural, según las especificaciones que se acuerden en la reunión inicial, que será compartido con la comunidad de Quillagua y a la SMA.

13.1.12. Compromiso ambiental voluntario 12 *Protección áreas con registro de nidificación*

Tabla 13.1.12 Compromiso ambiental voluntario 12 Protección áreas con registro de nidificación	
Impacto asociado	C-FA-2 Pérdida de hábitat reproductivo de aves singulares
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar, mediante un relevamiento detallado, la presencia de actividad en los nidos registrados durante la elaboración del EIA. Previo a las actividades de construcción, se realizará una campaña de terreno en las áreas definidas como susceptibles (registros de nidos inactivos identificados en la evaluación ambiental del Proyecto), en la cual se verificará el estado de los nidos. Se considera su aplicación en los seis nidos registrados sin actividad independiente si estos presentan o no actividad al inicio de la fase de construcción. Según los resultados del relevamiento, proteger en terreno las áreas de nidificación potencial de golondrinas de mar (Aves: <i>Hydrobatidae</i>), especies marinas sensibles que se reproducen en tierra y cuyos nidos están ubicados cerca del AI del Proyecto. Descripción: Se registraron seis nidos inactivos que fueron analizados en distintas campañas durante la evaluación del EIA y dos campañas adicionales durante el periodo de primavera de 2024 y verano 2025, sin lograr identificar la especie a la que corresponden, pero que podrían pertenecer a la especie amenazada Golondrina de mar de collar (<i>Oceanodroma markhami</i>), y de acuerdo con ello, los nidos ocupados en épocas anteriores pueden volver a ser utilizados, razón por la que no pueden ser descartados como nidos inactivos. Para ellos corresponde aplicar una medida preventiva de protección que será implementada en las zonas donde se registraron los nidos mencionados, en sectores donde se desarrollen labores del Proyecto y que estén cerca de estos. Previo a las actividades de construcción, se realizará una campaña de terreno en las áreas definidas como susceptibles (registros de nidos inactivos), en la cual se verificará el estado de los nidos, y se considera su aplicación en los seis nidos registrados sin actividad independiente si estos presentan o no actividad al inicio de la fase de construcción. En caso de encontrar nidos nuevos activos durante la campaña de terreno a realizar previo a la actividad de construcción, se deberá realizar una protección efectiva para estos.



Las áreas definidas como susceptibles a lo largo del trazado del Proyecto están definidas por el hallazgo de seis nidos cuya ubicación se presentó en la siguiente Tabla:

Tabla. Ubicación de Nidos inactivos

Nido N°	Este	Norte	Estructuras de referencia
1	447.138	7.604.655	Entre T 247 – T 248, a 143 m de LAT.
2	419.663	7.684.551	Entre T 40 – T41, a 67 m de LAT.
3	420.216	7.678.785	Entre T 53 – T 54, a 126 m de LAT
4	420.030	7.679.524	A 65 m de T 52.
5	419.874	7.679.703	Entre T 51 - T52, a 59 m de LAT.
6	434.325	7.668.890	Entre T 90 – T91, a 5 m de LAT

Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19

Justificación: Realizar una protección efectiva a la nidificación de especies de golondrina de mar, resguardando su proceso fisiológico durante la fase de construcción.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: En las áreas de intervención del Proyecto cercanas de las estructuras indicadas en la Tabla Ubicación de Nidos inactivos, considerando un área de amortiguación (buffer) de 200 m alrededor de los puntos catalogados como nidos inactivos.

Forma: Monitoreo previo para posterior liberación, se realizará mediante una prospección pedestre, que utilizará la misma metodología empleada en la línea de base de fauna. Este seguimiento detallado se realiza entre uno y quince días antes del inicio de actividades de escarpe, movimiento de tierras, excavaciones y en todas aquellas que consideren remoción de la superficie y excavación, asociadas a las estructuras indicadas en la Tabla precedente.

Cada uno de los seis nidos (independiente si estos presentan o no actividad) será cercado con una malla visible abarcando 20 m de diámetro alrededor del nido y se instalará una señalética temporal indicando que el área es sensible, además, el tránsito vehicular será a un máximo 20 km/h en las cercanías de los sitios de nidificación, solo se podrá transitar por los caminos autorizados y/o habilitados, todos los trabajadores respetarán los cercados y las zonas demarcadas. Una vez terminada la construcción se retirarán los cercados y señalética. En caso de encontrar nidos nuevos activos durante la campaña de terreno a realizar previo a la actividad de construcción, se realizarán las mismas acciones descritas para los nidos ya identificados (cercado, señalética y restricción de velocidad).

El profesional a cargo del monitoreo ambiental verificará que se haga el cercado de los sitios y se instale la señalética correspondiente (área sensible y restricción de velocidad), dando cuenta de todas las actividades realizadas a través de un informe.

El informe de cumplimiento contará con un registro fotográfico y una descripción de las medidas de gestión desarrolladas. Se incluirá la localización exacta de los puntos



	de ubicación los nidos y del cercado, en coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19). Oportunidad: La protección se llevará a cabo previo a la realización de actividades de escarpe, movimiento de tierras, excavaciones y en todas aquellas que consideren remoción de la superficie y excavación que se ubiquen en las cercanías de los seis lugares indicados en la Tabla Ubicación de Nidos inactivos. La medida está acotada a la época en que se construyan y habiliten estas estructuras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se elaborará un informe de cumplimiento, documento que incluirá una descripción de las labores de realizadas, fotografías de las áreas cercadas y su respectiva georeferenciación.
Forma de control y seguimiento	Será enviado de forma anual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante la fase de construcción del Proyecto.

13.1.13. Compromiso ambiental voluntario 13 *Disuasores de Vuelo en sectores relevantes*

Tabla 13.1.13 Compromiso ambiental voluntario 13 Disuasores de Vuelo en sectores relevantes																											
Impacto asociado	No aplica																										
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación																										
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de avifauna sensible con la LAT <u>Descripción:</u> Mediante la instalación de dispositivos disuasivos o anticolidión recomendados por el SAG en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” se pretende reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de avifauna sensible con la LAT, en tramos indicados como relevantes. <u>Justificación:</u> Implementar una protección efectiva para la avifauna en la reducción de colisión con la LAT																										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LAT identificados como sectores relevantes y de manera precautoria, dado que son sectores en los que no hubo registro de tránsito aéreo, los cuales corresponden al sector de menor distancia del polígono del sitio de nidificación de golondrinas de mar Salar Grande (T032 y T048), sector con distancias entre vanos mayores a la distancia promedio (T250 -T251 y T267 - T268) y sectores de cruces con otras LAT. Así mismo, se presentan los sectores control, los cuales son sectores aledaños sin disuasores que se monitorearán de manera de medir la efectividad de estos. Estos sectores, tanto los tramos relevantes como los tramos control, se presentan en las Tablas a continuación: Tabla. Sectores Relevantes Tránsito Aéreo <table><tr><th rowspan="3">Tramos Relevantes</th><th colspan="4">Coordenadas UTM H19S DATUM WGS-84</th><th rowspan="3">Obra asociada</th><th rowspan="3">Longitud (km)</th></tr><tr><th colspan="2">Inicio</th><th colspan="2">Fin</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Tramos Relevantes	Coordenadas UTM H19S DATUM WGS-84				Obra asociada	Longitud (km)	Inicio		Fin		Este	Norte	Este	Norte							
Tramos Relevantes	Coordenadas UTM H19S DATUM WGS-84				Obra asociada		Longitud (km)																				
	Inicio		Fin																								
	Este	Norte	Este	Norte																							



Tramo 1	418.816	7.688.405	419.783	7.681.063	Torre 032 a Torre 048	7,43
Tramo 2	447.561	7.603.583	447.754	7.602.907	Torre 250 a Torre 251	0,70
Tramo 3	449.758	7.595.875	449.979	7.595.100	Torre 267 a Torre 268	0,81

Tabla. Sectores Relevantes Tránsito Aéreo- Cruces LAT

Tram o	Líneas de Transmisión	Coordenadas UTM H19S DATUM WGS-84				Obr a	Longitu d (km)
		Inicio		Fin			
		Este	Norte	Este	Norte		
4	LT Encuentro - Lagunas 220 kV *- LT GeoglifosLaguna s 220 kV	423.17 2	7.698.75 0	421.99 9	7.697.54 1	Torre 05 a Torre 012	2,03
5	LT San Simón - Lagunas 220 kV Tap Off Nueva Victoria - Llamara 66 kV- LT Frontera - Lagunas 220 kV	438.11 8	7.667.63 2	439.78 8	7.666.53 3	Torre 99 a Torre 106	2,05
6	LT Santa Rita - San Simón 220 kV	442.15 7	7.659.86 5	442.80 0	7.657.94 4	Torre 121 a Torre 127	2,03
7	Tap Off Quillagua - Peq 220 kV	446.94 6	7.606.00 0	447.44 0	7.604.06 0	Torre 243 a Torre 249	2,00
8	LT Encuentro - Collahuasi 220 kV	449.18 9	7.556.77 3	449.91 4	7.555.05 5	Torre 354 a Torre 359	2,06
9	LT Crucero - Radomiro Tomic 220 kV-LT Nueva Chuquicamata - Kimal 220 kV- LT Crucero - Est. 340 (Salar) 220 kV **	453.69 8	7.537.92 6	452.20 9	7.536.88 0	Torre 398 a Torre 404	1,94
10	LT Central Diesel Tamaya - A 110 kV-LT	451.20 9	7.536.83 0	450.58 5	7.535.39 5	Torre 406 a	2,08



	Central Diesel Tamaya - Salar 110 kV-LT Encuentro - MMH 220 kV					Torre 413	

Tabla. Sectores Control Sectores Relevantes

Tramos de control	Coordenadas UTM H19S DATUM WGS-84				Obra asociada	Longitud (km)
	Inicio		Fin			
	Este	Norte	Este	Norte		
Tramo 1a	418.852	7.689.408	418.816	7.688.405	Torre 030 a Torre 032	1
Tramo 1b	419.783	7.681.063	419.872	7.680.067	Torre 048 a Torre 052	1
Tramo 2a	447.314	7.604.552	447.561	7.603.583	Torre 247 a Torre 250	1
Tramo 2b	447.754	7.602.907	448.028	7.601.945	Torre 251 a Torre 254	1
Tramo 3a	449.484	7.596.838	449.758	7.595.875	Torre 264 a Torre 267	1
Tramo 3b	449.979	7.595.100	450.253	7.594.139	Torre 268 N a Torre 271	1

Tabla. Sectores Control-Cruces

Tramos de control	Coordenadas UTM H19S DATUM WGS-84				Obra asociada	Longitud (km)
	Inicio		Fin			
	Este	Norte	Este	Norte		
Tramo 4a	424.164	7.698.850	423.172	7.698.750	Torre 03 a Torre 06N	1
Tramo 4b	421.999	7.697.541	421.930	7.696.544	Torre 11 a Torre 14	1
Tramo 5a	437.210	7.668.057	438.118	7.667.632	Torre 97 a Torre 100	1
Tramo 5b	439.788	7.666.533	440.158	7.665.493	Torre 105 a Torre 109	1
Tramo 6a	441.818	7.660.819	442.157	7.659.865	Torre 119 a Torre 122	1



Tramo 6b	442.800	7.657.944	443.085	7.657.003	Torre 126 a Torre 129	1
Tramo 7a	446.787	7.606.986	446.946	7.606.000	Torre 241 a Torre 244	1
Tramo 7b	447.440	7.604.060	447.700	7.603.097	Torre 248 a Torre 251	1
Tramo 8a	449.292	7.557.775	449.189	7.556.773	Torre 351 a Torre 355	1
Tramo 8b	449.914	7.555.055	450.610	7.554.349	Torre 358 a Torre 361	1
Tramo 9a	453.674	7.539.001	453.698	7.537.926	Torre 395 a Torre 399	1
Tramo 9b	452.209	7.536.880	451.209	7.536.830	Torre 404 a Torre 407	1
Tramo 10a	450.585	7.535.395	450.677	7.534.389	Torre 412N a Torre 415	1

Forma: El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LAT, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, como la gaviota garuma (*Leucophaeus modestus*) se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad.

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros, pero deberá ser revisada cuando se determine el modelo a utilizar.

Se utilizarán disuasores que cuentan con las siguientes características:

- Visibilidad de día y de noche.
- Disuasores que reflejen la luz del sol para alertar a las aves.
- Brillo y/o bajo condiciones de poca luz.
- Implementación de disuasores de fácil aplicación y removibles.

Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas).

Indicador que acredite su cumplimiento	• Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Se considera un valor del 80% de efectividad frente al peor escenario en que todos los ejemplares estimados se desplacen en la altura de riesgo (0–100 metros). Dicho escenario



resulta precautorio si se considera que, según el Anexo 11 “Actualización informe aves nidificantes” de la Adenda Excepcional, un 54% de las golondrinas de mar y un 10,61% de las gaviotas garuma registradas efectivamente se desplazan en ese rango de altura. Aplicando lo anterior, el indicador de cumplimiento sería de 8 individuos a lo largo de la línea para golondrina de mar, y de 27 individuos para gaviota garuma, 1 individuo para golondrina de dorso negro y 2 individuos de jote de cabeza colorada, para toda la línea de transmisión.

- Se implementará monitoreos de carcassas de aves en torno del emplazamiento de la LAT en los puntos relevantes identificados (sectores donde se instalarán los disuasores de vuelo) y además en sectores no sensibles donde no se instalarán estos disuasores o sectores control. Este monitoreo tendrá una duración total de cuatro años. De esta manera, se medirá la efectividad de estos. Estos monitoreos se llevarán a cabo según las indicaciones de la Guía del SAG para impactos de colisión con LAT.

- La frecuencia de monitoreo será mensual durante la época reproductiva de golondrina de mar y de gaviota garuma, lo que corresponde al periodo entre agosto y junio, y quincenal en los meses donde ocurre el vuelo de volantes para ambas especies entre enero y abril, y se focalizará solo a las áreas donde se ha dispuesto el CAV. Lo anterior durante los primeros cuatro años, tiempo en el cual se evaluará la continuidad del monitoreo junto al SAG, en caso de no haber cumplido con los indicadores establecidos. Además, luego de cada período reproductivo el Titular deberá reportar los resultados al SAG y a la SMA.

- Los registros ante eventuales hallazgos de carcassas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcassas, fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcassas, del tramo y/o obra asociada en la que ocurrió la colisión, especie: nombre científico, estado de conservación vigente RCE), edad del individuo, características del plumaje, estado de la carcasa (estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto), coordenadas, fotografías.

- Adicionalmente, se realizarán estimaciones de las tasas de colisión conforme a los resultados obtenidos. La tasa de mortalidad observada durante los dos (2) primeros años será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida y frecuencia del monitoreo para los restantes años de operación del Proyecto. Si no se evidencian situaciones distintas a lo esperado, el monitoreo se ejecutará según como ha sido dispuesto en los párrafos precedentes.

- En caso de verificarse una reducción sostenida de la tasa de colisión durante 3 años consecutivos (Martins et al., 2023), se podría justificar el cese del monitoreo. Esta eventual suspensión podrá aplicarse a tramos específicos de la medida o a la totalidad de esta, dependiendo de los resultados obtenidos. Por el contrario, si no se cumplen los indicadores propuestos, el monitoreo deberá extenderse por un periodo adicional de 3 años, hasta alcanzar los niveles esperados, manteniéndose la última frecuencia establecida.

- Durante el periodo en el que se implementen los monitoreos, se elaborará un informe anual, el cual será remitido a la SMA a los tres meses posteriores al periodo reportado

Con el fin de incluir dentro del indicador la tasa de remoción de carcassas por carroñeros, se describe a continuación esta actividad:

Muestreo para cálculo de tasa de remoción de carcassas:

- Para estimar la probabilidad de desaparición de cadáveres por acción de carroñeros o descomposición, se realizará un muestreo en 12 sitios que representan el 50% de los tramos con disuasores, los sitios seleccionados para el muestreo estarán dentro de los



	identificados en las tablas del ítem “Lugar, forma y oportunidad de implementación” de esta tabla. Se utilizarán 48 carcassas de aves (4 por sitio), clasificadas en tres tamaños corporales: pequeño (polluelos de gallina), mediano (palomas o codornices) y grande (gallinas adultas), en concordancia con la diversidad de especies registrada en la Línea de Base de Fauna del Proyecto. • Este estudio se realizará durante el primer año de seguimiento del CAV, y el monitoreo se efectuará en paralelo con el de mortalidad. Las carcassas, recientemente fallecidas y previamente congeladas para evitar interferencias por olor, serán dispuestas en terreno tras su descongelamiento a temperatura ambiente. Se ubicarán separadas al menos 20 metros entre sí y a más de 100 metros de las líneas eléctricas, con el fin de evitar atraer aves carroñeras como el Jote de cabeza roja (<i>Cathartes aura</i>). • El monitoreo se efectuará mediante cámaras trampa, que registrarán con precisión la fecha y hora de remoción. Además, se realizarán inspecciones a los 3, 10 y 30 días para verificar la presencia y estado de descomposición de las carcassas. Todos los restos serán retirados al finalizar el seguimiento. En caso de remoción, se retirará también la cámara correspondiente para su revisión. • La ubicación de cada carcassa será georreferenciada con GPS portátil. Los sitios seleccionados abarcan distintos tipos de hábitat cercanos a líneas eléctricas, considerando que factores como la estructura de la vegetación pueden influir en la densidad de carroñeros y, por ende, en las tasas de desaparición. Estimación de la eficiencia de búsqueda: • El estudio busca estimar la probabilidad de detección de carcassas de aves, con el fin de corregir el sesgo de detección y calcular con mayor precisión la mortalidad causada por una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Para ello, se colocarán 30 cadáveres de aves domésticas de distintos tamaños bajo la línea, simulando condiciones reales de colisión y/o electrocución. • Las carcassas serán marcadas discretamente y permanecerán en el sitio para un estudio adicional de remoción. La probabilidad de detección se calculará como la proporción de carcassas encontradas, sin diferenciar por tamaño debido al tamaño reducido de la muestra. Esta actividad de muestreo para cálculo de tasa de remoción de carcassas y estimación de la eficiencia de búsqueda se realizará solamente durante el primer año de muestreo del compromiso. Cabe destacar, que el ajuste que se realice a raíz de los resultados del muestreo para el cálculo de remoción de carcassas y de la estimación de la eficiencia de búsqueda, no superará el indicador de seguimiento propuesto por el Titular para el presente CAV.
Forma de control y seguimiento	Será enviado un informe anual, el que será remitido a la SMA en un periodo de tres meses posteriores al periodo reportado. Además, luego de cada período reproductivo el Titular deberá reportar los resultados al SAG y a la SMA.



13.1.14. Compromiso ambiental voluntario 14 *Monitoreo paleontológico semanal en unidades fosilíferas susceptibles.*

Tabla 13.1.14 Compromiso ambiental voluntario 14 Monitoreo paleontológico semanal en unidades fosilíferas susceptibles.		
Impacto asociado	No aplica	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Identificar de manera temprana y gestionar en terreno eventuales hallazgos paleontológicos que puedan surgir en las unidades fosilífera susceptibles dentro de la AI del Proyecto. • Región de Tarapacá: Formación Punta Barranco, Gravas de Alto Hospicio, Formación Soledad, Depósitos salinos, parte de los Depósitos aluviales antiguos, Depósitos eólicos y Depósitos aluviales activos. • Región de Antofagasta: Parte de los Depósitos aluviales antiguos y Depósitos aluviales activos. Descripción: Corresponde a una medida preventiva que será implementada en el AI del Proyecto, en la cual se desarrollen las labores de escarpe, movimientos de tierra y excavación. Se realizará un monitoreo paleontológico semanal (una vez a la semana) en las unidades paleontológicas definidas como susceptibles a lo largo del trazado del Proyecto. Esta medida estará enfocada principalmente en las excavaciones asociadas a las posturas de las torres, así como también para las instalaciones anexas que requieran excavaciones y/o movimientos de tierra para su desarrollo y que se emplacen en unidades susceptibles. De encontrarse un hallazgo paleontológico no previsto (que no haya sido reportado durante las labores de prospección paleontológicas) durante las actividades de monitoreo, se notificará de manera inmediata al CMN y se seguirán los lineamientos de Protocolo de Hallazgos Paleontológicos No Previstos. Justificación: De acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-16. Línea de Base Paleontológica del EIA, las torres de la LAT y algunas de las instalaciones anexas del Proyecto, se emplazan sobre unidades fosilíferas susceptibles. En consecuencia, esta medida permite evitar la intervención sobre eventuales hallazgos que puedan surgir desde estas áreas. Además, el monitoreo en terreno de las excavaciones por parte de un asesor en paleontología permite gestionar de manera oportuna y efectiva posibles elementos de carácter patrimonial que sean exhumados y/o expuestos por el avance de las labores de excavación.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de intervención del Proyecto, sobre las unidades paleontológicas susceptibles definidas durante la evaluación ambiental. Forma: Se realizará un monitoreo de frecuencia semanal (una vez a la semana) durante la fase de construcción del proyecto en las unidades susceptibles presentes a lo largo del trazado de la LAT y algunas de las instalaciones anexas del Proyecto.	



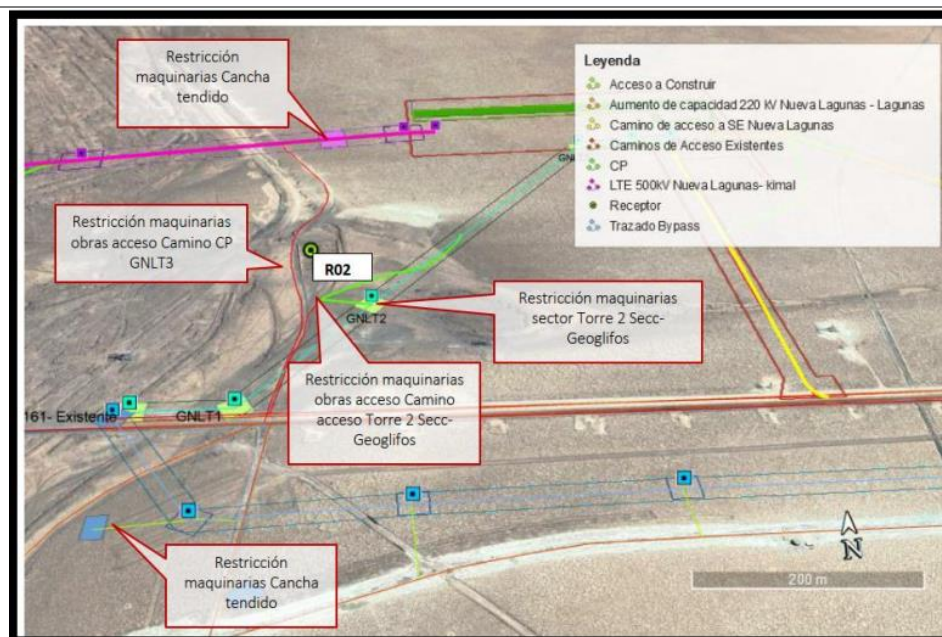
	El profesional a cargo del monitoreo será un asesor paleontólogo (a), geólogo(a) o biólogo(a) especialista en paleontología que cumpla con los estándares solicitados por el CMN (Res. Ex. N°650) para estos fines (disponible en https://www.monumentos.gob.cl/servicios/resoluciones), dando cuenta de todas las actividades realizadas a través de un informe de monitoreo mensual durante el periodo informado. Cada informe de monitoreo quedará reflejado mediante un registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética (de presentarse afloramientos estratificados) de los materiales que afloren. En caso de encontrarse hallazgos, estos deberán ser ubicados en dicha columna estratigráfica (escalada). Se incluirá una proyección de la obra, sobre una base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso correspondiente). Esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos o frentes de trabajo monitoreados. Los monitoreos paleontológicos quedarán registrados en el libro de obra u otro registro disponible, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo se llevará a cabo durante la realización de actividades de escarpe, movimiento de tierras, excavaciones y en todas aquellas que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en las unidades susceptibles en el AI del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral (libro de obras), adjunto al informe de monitoreo paleontológico mensual. • Informes mensuales de monitoreo, se debe realizar un solo informe que dé cuenta de las labores de monitoreo paleontológico en unidades susceptibles, los cuales serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). El plazo de envío del informe mensual será de 15 días posterior al último monitoreo realizado en el mes. • Informe final de monitoreo paleontológico, este documento incluye todas las labores de monitoreo realizadas para el proyecto, que contemplen excavaciones y/o movimientos de tierra. Este informe será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en un plazo máximo de tres (3) meses posteriores al término de la fase de construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Registros de envío de informes de monitoreo a la SMA y CMN. • Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de restos fósiles, en caso de hallazgos paleontológicos no previstos a la SMA y CMN.



13.1.15. Compromiso ambiental voluntario 15 *Medidas de Control de Ruido para las maquinarias cercanas al receptor R02*

Tabla 13.1.15 Compromiso ambiental voluntario 15 Medidas de Control de Ruido para las maquinarias cercanas al receptor R02	
Impacto asociado	C-RU-1 Incremento temporal del nivel de presión sonora equivalente en dBA en receptores humanos en el AI
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar medidas en el entorno del receptor R02, para controlar las emisiones de ruido por la maquinaria y que pudieran generar superación de niveles máximos permitidos. <u>Descripción:</u> Se aplicarán medidas de control que corresponden a restricciones de funcionamiento en simultaneo de las maquinarias que generen ruido en los frentes de trabajo y canchas de tendido en las zonas de construcción del Seccionamiento y Aumento de capacidad Geoglifos – Nueva Lagunas; Nueva Lagunas -Lagunas), LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal y Variante Auxiliar, que pudieran generar posibles superaciones de niveles máximos en la componente de ruido y eventualmente afectar al R02, identificado en el Anexo 4-3 Modelación de Ruido y Vibraciones ingresado del EIA del Proyecto. <u>Justificación:</u> La medida de control incorporada en el diseño corresponde a la restricción de funcionamiento simultaneo de maquinarias puesto que acorde a la modelación presentada en el EIA, se estima superación de los límites calculados mediante el D.S N°38/11 del MMA. Las restricciones de funcionamiento aplicarán a las maquinarias más ruidosas de los frentes de trabajo y consisten en evitar el funcionamiento simultáneo de éstas con el resto de las maquinas del frente de trabajo y cancha de tendido, manteniendo los niveles de presión sonora por debajo de los límites normativos. Esto aplicará en las faenas de caminos y obras civiles en torres cercanas al R02.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En el entorno del receptor R02, según lo descrito en la siguiente tabla y como se representa gráficamente en la figura 8-1 “Sectores de restricción de maquinarias simultáneo en torno a R02” del Anexo 4-3 Modelación de Ruido y Vibraciones ingresado del EIA: Figura. Sectores de restricción de maquinaria en receptor R2





Anexo 4-3 Modelación de Ruido y Vibraciones ingresado en el EIA del Proyecto

Tabla. Características de maquinaria y antecedentes relacionados a la restricción de actividades en el Receptor R2.

Faenas	Faenas preliminares/Obras civiles	Tendido de conductor	Habilitación de huellas de acceso temporales
Maquinas que no deberán funcionar en simultáneo con otras	Bulldozer	Camión grúa 12T	Motoniveladora
	Torre grúa	Hook lift	Rodillo liso
	Máquina de corte de acero	Camión aljibe	-
	Taladro de árbol	-	-
	Camión aljibe	-	-
	Camión limpia fosa	-	-
Sector aplicar medidas a	Seccionamiento Aumento de capacidad geoglifos-Nueva Lagunas: Torre 2 Secc-Geoglifos	<u>LAT 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal</u> Cancha de tendido LAT CT-1	<u>Seccionamiento</u> Aumento de capacidad Geoglifos-Nueva Lagunas: Camino acceso Torre 2 Secc-Geoglifos
		<u>Variante auxiliar</u> Cancha de tendido CT-4 y CT-5	<u>LAT 2x500 kV Nueva Lagunas- Kimal</u> Camino CP GNLT3

Anexo 4-3 Modelación de Ruido y Vibraciones ingresado en el EIA del Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166361898>

	Forma: Considerando que el proyecto se construye de forma secuencial, se ejecutarán las actividades a realizar de acuerdo con lo establecido en el cronograma, utilizando específicamente la maquinaria correspondiente por tipo de obra, en los frentes de trabajo y cancha de tendido, lo que se verá reflejado en el “libro de obras”. Adicionalmente a ello, se consideran las siguientes acciones que son parte de la medida de control de ruido en dicha zona: • Antes del inicio de las obras cercanas a R02, se realizará una capacitación con los operadores de maquinaria e inspectores de la obra para transmitir información respecto la medida a desarrollarse. • En los frentes de trabajo cercanos al receptor R02, se deberán establecer áreas donde se implementará la medida de control, demarcándolas con algún elemento claramente visible. • En dichas áreas se dispondrá señalética para la identificación del área de restricción de funcionamiento de maquinaria en simultáneo. • Revisión semanal de demarcación de área y estado de señalética. • Se designará a un encargado de la implementación, seguimiento y revisión de las medidas de control. Oportunidad: Durante la fase de construcción del Proyecto, en específico mientras se desarrollen las actividades descritas en la tabla anterior.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Seguimiento en el “libro de obras” del Proyecto donde se indicará la maquinaria a utilizar para las actividades / obras mencionadas. • Registro de la señalética y demarcación del área de restricción. • Registro de capacitaciones a los trabajadores involucrados en las obras cercanas al R02
Forma de control y seguimiento	• Informe anual entregado a la SMA que indique los antecedentes descritos en el Libro de obras del Proyecto

13.1.16. Compromiso ambiental voluntario 16 Monitoreo de Ruido – Fase de Construcción

Tabla 13.1.16 Compromiso ambiental voluntario 16 Monitoreo de Ruido – Fase de Construcción	
Impacto asociado	C-RU-1 Incremento temporal del nivel de presión sonora equivalente en dBA en receptores humanos en el AI
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar que los niveles de ruido se mantengan dentro de los límites legales establecidos por las regulaciones ambientales. Descripción: Se realizará monitoreos semestrales, cuyas mediciones se realizarán bajo el procedimiento establecido en el D.S. N°38/11 del MMA para obtener el Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC). Los parámetros a monitorear, la frecuencia, duración entre otros de este monitoreo se resumen en la tabla adjunta Tabla. Puntos de monitoreo de ruido



Punto de monitoreo	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H		Parámetro a monitorear	Frecuencia	Duración	Nivel máximo permisible dB(A)	
	Este	Norte				Diurno	Nocturno
R02	425.100	7.698.582	Ruido, NPC diurno	Semestral	Fase construcción , mientras existan faenas efectivas en el sector	49	48
R03	447.791	7.637.645	Ruido, NPC diurno	Semestral	Fase construcción , mientras existan faenas efectivas en el sector	54	50
R06	450.436	7.533.394	Ruido, NPC diurno	Semestral	Fase construcción , mientras existan faenas efectivas en el sector	45	43
<u>Justificación:</u> Corroborar que los niveles de ruido asociados a la construcción del Proyecto se encuentran bajo los límites máximos establecidos en el DS N°38/11 del MMA. En caso de encontrar alguna superación, se implementarán las medidas correctivas y/o de control que permitan asegurar el cumplimiento normativo.							

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Puntos de monitoreo de R02, R03 y R06														
	Tabla. Puntos de monitoreo de ruido														
	<table><tr><th rowspan="2">Punto de monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>R02</td><td>425.100</td><td>7.698.582</td></tr><tr><td>R03</td><td>447.791</td><td>7.637.645</td></tr><tr><td>R06</td><td>450.436</td><td>7.533.394</td></tr></table>	Punto de monitoreo	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H		Este	Norte	R02	425.100	7.698.582	R03	447.791	7.637.645	R06	450.436	7.533.394
	Punto de monitoreo		Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H												
		Este	Norte												
	R02	425.100	7.698.582												
R03	447.791	7.637.645													
R06	450.436	7.533.394													
<u>Forma:</u> Las mediciones se realizarán semestralmente bajo el procedimiento establecido en el D.S. N°38/11 del MMA para obtener el Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) en los receptores identificados como R02, R03 y R06.															
<u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto, en específico en los receptores R2, R3 y R6 y de acuerdo con las actividades previstas durante el avance de obra en los receptores mencionados															
Indicador que acredite su cumplimiento	- Informe de implementación semestral. - Registro fotográfico y documental del monitoreo.														



Forma de control y seguimiento	Los informes de los monitoreos de ruido serán realizados por una ETFA, los cuales serán presentados a la autoridad ambiental (SMA) en un periodo máximo de 30 días hábiles, posterior al desarrollo de la actividad de Monitoreo.

13.1.17. Compromiso ambiental voluntario 17 *Plan de protección de individuos Hoffmansseggia aphylla (Especie en Categoría de Conservación – ECC)*

Tabla 13.1.17 Compromiso ambiental voluntario 17 Plan de protección de individuos <i>Hoffmansseggia aphylla</i> (Especie en Categoría de Conservación – ECC)																					
Impacto asociado	No aplica																				
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre																				
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger los ejemplares ECC, por medio de acciones que eviten un riesgo de afectación de modo de mantener las condiciones ambientales en las que actualmente se desarrolla la especie. <u>Descripción:</u> Con el fin de asegurar que no sean afectadas las especies de <i>Hoffmansseggia aphylla</i>, <i>Schinus areira</i> y <i>Prosopis alba</i> • Capacitación de los trabajadores respecto del compromiso de no afectación de ningún ejemplar de flora, ya sea por corta, poda o similar. • Cercado perimetral de los ejemplares de flora presentes en la cercanía o dentro de la servidumbre. Se considera un buffer de protección entre 3-4 metros de cada individuo, en conformidad al método constructivo que considera anclajes. • Registro fotográfico de ejemplares señalizados y protegidos, al inicio y al final de la etapa constructiva. <u>Justificación:</u> Para protección de los ejemplares de ECC <i>Hoffmansseggia aphylla</i> en etapa de construcción y otros que se localicen bajo la faja de la línea u obras del Proyecto																				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se aplicará a todos los individuos que se encuentren cercanos a menos de 50 m de las obras del proyecto y donde se identificaron ejemplares en categoría de conservación, entre las estructuras 117 a la 136. A continuación, se adjunta tabla con coordenadas de la ubicación de los individuos que serán cercados: Tabla. Ubicación de individuos objetivo de la medida. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H</th><th rowspan="2">Atributo para selección</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Schinus areira</i></td><td>441.598</td><td>7.661.416</td><td>Interior de franja de servidumbre</td></tr> <tr> <td><i>Schinus areira</i></td><td>441.612</td><td>7.661.416</td><td>Interior de franja de servidumbre</td></tr> <tr> <td><i>Schinus areira</i></td><td>441.621</td><td>7.661.417</td><td>Interior de franja de servidumbre</td></tr> </tbody> </table>			Punto de monitoreo	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H		Atributo para selección	Este	Norte	<i>Schinus areira</i>	441.598	7.661.416	Interior de franja de servidumbre	<i>Schinus areira</i>	441.612	7.661.416	Interior de franja de servidumbre	<i>Schinus areira</i>	441.621	7.661.417	Interior de franja de servidumbre
Punto de monitoreo	Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H		Atributo para selección																		
	Este	Norte																			
<i>Schinus areira</i>	441.598	7.661.416	Interior de franja de servidumbre																		
<i>Schinus areira</i>	441.612	7.661.416	Interior de franja de servidumbre																		
<i>Schinus areira</i>	441.621	7.661.417	Interior de franja de servidumbre																		



	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.595	7.661.546	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.580	7.661.536	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.572	7.661.532	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.564	7.661.525	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.555	7.661.523	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.557	7.661.521	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.552	7.661.516	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.559	7.661.490	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.539	7.661.502	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.537	7.661.505	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.538	7.661.507	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.534	7.661.509	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.536	7.661.510	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.533	7.661.504	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.523	7.661.564	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.525	7.661.563	Interior de franja de servidumbre



	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.544	7.661.600	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.547	7.661.600	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.548	7.661.603	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.534	7.661.678	Cercana a T117
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.446	7.661.838	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.042	7.661.883	Cercano a Huella de Acceso a T101 a T116
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	441.045	7.661.881	Cercano a Huella de Acceso a T101 a T116
	<i>Prosopis alba</i>	441.546	7.661.496	Interior de franja de servidumbre
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	443.722	7.654.627	Cercano a Huella de Acceso a T133 a T149
	<i>Hoffmannseggia aphylla</i>	443.723	7.654.627	Cercano a Huella de Acceso a T133 a T149
	<u>Forma:</u> Se cercarán los individuos que se encuentren a menos de 50 metros de las partes y obras entre las estructuras 117 a la 136 y se realizarán inspecciones mensuales para verificar el estado de conservación de los mismos. En caso de que los cercos por las condiciones climáticas estén deteriorados se deben cambiar por nuevos. <u>Oportunidad:</u> Este CAV se realizará previo al comienzo de los trabajos de construcción y cierre del Proyecto en el área donde se registran los individuos a proteger, de acuerdo a la programación de cada frente de avance.			
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará como indicador de cumplimiento: • Fotografía de instalación de cercos, previo al inicio de la construcción y cierre, en el área con individuos a proteger. • Fotografías semestrales durante la construcción y cierre del Proyecto • Fotografía del retiro del cerco al finalizar la fase de construcción y cierre.			



Forma de control y seguimiento	• Se entregará un Informe inicial con la instalación de cerco alrededor de los individuos a proteger. Este informe se entregará con 30 días hábiles luego de ejecutada la instalación del cerco. • Se entregará posteriormente un Informe anual que demuestre el mantenimiento del cerco de protección evidenciando su objetivo de protección. • Se entregará un Informe final de retiro del cerco con un plazo máximo de 60 días hábiles luego de finalizar las fases de construcción y cierre. Todos los informes serán entregados a la SMA.

13.1.18. Compromiso ambiental voluntario 18 *Instalación de Dispositivos Antiperchas*

Tabla 13.1.18 Compromiso ambiental voluntario 18 Instalación de Dispositivos Antiperchas	
Impacto asociado	O-FA-1 Mortalidad de aves por electrocución
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir la ocurrencia de incidentes de electrocución de avifauna sensible con la LAT, mediante instalación de dispositivos antiperchas. <u>Descripción:</u> Para evitar la electrocución de las aves con la línea de transmisión eléctrica, se propone la instalación de peinetas antipercha para todas las torres del Proyecto. Durante la fase de operación, se considera la mantención de dichos dispositivos, así como la reposición de aquellos que lo requieran. <u>Justificación:</u> Minimizar la pérdida de individuos de aves por electrocución con la línea de transmisión eléctrica. La instalación de peinetas en las torres metálicas permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Estos dispositivos serán instalados tanto en la LAT de 2x500 kV como en las torres de los seccionamientos de 2x220 kV en la SE Nueva Lagunas. <u>Forma:</u> La instalación se realizará según recomendación del fabricante. La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se considera sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán sobre las crucetas de la torre de suspensión abarcando la mitad de ésta, mientras que, en la torre de anclaje, las peinetas se instalarán de forma paralela a la entrada y salida del conductor, sobre la cadena de aislación, la cual en este caso va paralela al suelo. Figura. Tipos de Peinetas referencial antipercha estimadas para la implementación de la línea eléctrica



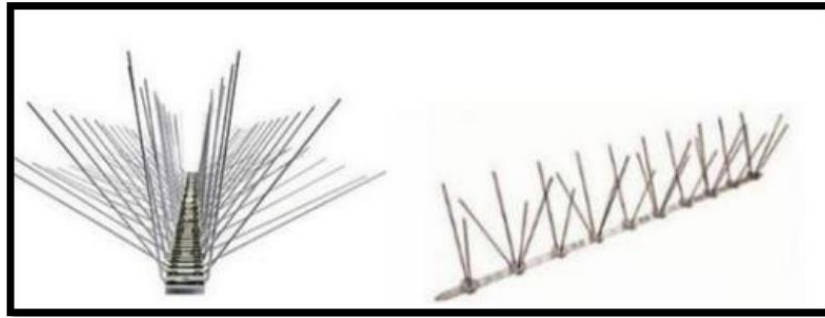


Imagen referencial.

Figura. Ubicación de antiperchas

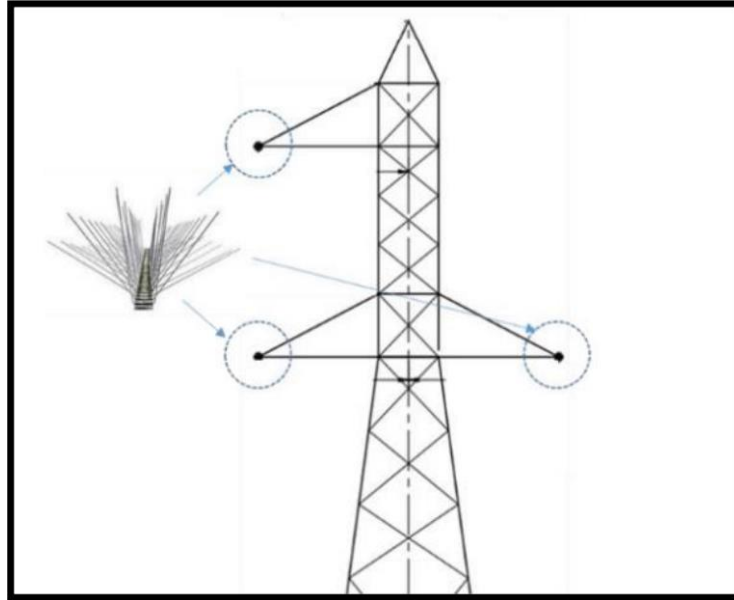


Imagen referencial

Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en fase de cierre.

Indicador que acredite su cumplimiento

- Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.
- El indicador de cumplimiento será de 4 individuos/año, como umbral máximo estimado de aves que podrían verse afectadas por eventos de electrocución, pese a la implementación de la medida. Este indicador se fijó de manera de que la electrocución permitida no supere la abundancia informada en Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria y que la utilización de dispositivos antiperchas sea efectiva.
- La frecuencia del monitoreo será por 5 años. Con un monitoreo quincenal hasta los primeros dos meses, donde se deberá presentar el primer reporte de seguimiento ante el SAG y la SMA. A partir de los dos meses, la frecuencia de seguimiento y reporte se realizará de forma mensual durante los dos primeros años y, desde el tercer al quinto año, con una periodicidad trimestral. Se deberá evaluar la continuidad del monitoreo junto al SAG al término del quinto año, en el caso de no haber cumplido con el indicador de cumplimiento con el fin de evitar que el seguimiento se detenga mientras persistan riesgos para la especie objetivo.



- Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas, fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas, del tramo y/o obra asociada en la que ocurrió la electrocución, especie: nombre científico, estado de conservación vigente RCE), edad del individuo, características del plumaje, estado de la carcasa (estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto), coordenadas, fotografías.

- Adicionalmente, se realizarán estimaciones de las tasas de electrocución conforme a los resultados obtenidos. Estas tasas de mortalidad observadas durante los dos primeros años serán utilizadas para ajustar el indicador de cumplimiento del compromiso para los dos años restantes del monitoreo.

- Durante el periodo de monitoreo, el Titular deberá reportar los resultados al SAG y a la SMA en primera instancia al cabo de los primeros dos meses de aplicación del CAV, y luego de manera anual a la SMA en un periodo de tres meses posteriores al periodo reportado.

Con el fin de incluir dentro del indicador la tasa de remoción de carcasas por carroñeros, se describe a continuación esta actividad:

Muestreo para cálculo de tasa de remoción de carcasas:

- Para estimar la probabilidad de desaparición de cadáveres por acción de carroñeros o descomposición, se realizará un muestreo en 12 sitios que corresponden al 50% de los tramos con disuasores, los sitios seleccionados para el muestreo estarán dentro de los identificados en las tablas del ítem “Lugar, forma y oportunidad de implementación” de esta tabla. Se utilizarán 48 carcasas de aves (4 por sitio), clasificadas en tres tamaños corporales: pequeño (polluelos de gallina), mediano (palomas o codornices) y grande (gallinas adultas), en concordancia con la diversidad de especies registrada en la Línea de Base de Fauna del Proyecto.

- El muestreo se efectuará en paralelo con el monitoreo de mortalidad. Las carcasas, recientemente fallecidas y previamente congeladas para evitar interferencias por olor, serán dispuestas en terreno tras su descongelamiento a temperatura ambiente. Se ubicarán separadas al menos 20 metros entre sí y a más de 100 metros de las líneas eléctricas, con el fin de evitar atraer aves carroñeras como el Jote de cabeza roja (*Cathartes aura*).

- El monitoreo se efectuará mediante cámaras trampa, que registrarán con precisión la fecha y hora de remoción. Además, se realizarán inspecciones a los 3, 10 y 30 días para verificar la presencia y estado de descomposición de las carcasas. Todos los restos serán retirados al finalizar el seguimiento. En caso de remoción, se retirará también la cámara correspondiente para su revisión.

- La ubicación de cada carcasa será georreferenciada con GPS portátil. Los sitios seleccionados abarcan distintos tipos de hábitat cercanos a líneas eléctricas, considerando que factores como la estructura de la vegetación pueden influir en la densidad de carroñeros y, por ende, en las tasas de desaparición.

Estimación de la eficiencia de búsqueda:

- El estudio busca estimar la probabilidad de detección de carcasas de aves, con el fin de corregir el sesgo de detección y calcular con mayor precisión la mortalidad causada por una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Para ello, se colocarán 30



	cadáveres de aves domésticas de distintos tamaños bajo la línea, simulando condiciones reales de colisión y/o electrocución. Las carcasas serán marcadas discretamente y permanecerán en el sitio para un estudio adicional de remoción. La probabilidad de detección se calculará como la proporción de carcasas encontradas, sin diferenciar por tamaño debido al tamaño reducido de la muestra. Esta actividad de Muestreo para cálculo de tasa de remoción de carcasas y Estimación de la eficiencia de búsqueda se realizará solamente durante el primer año de muestreo del compromiso. Cabe destacar, que el ajuste que se realice a raíz de los resultados del muestreo para el cálculo de remoción de carcasas y de la estimación de la eficiencia de búsqueda, no superará el indicador de seguimiento propuesto por el Titular para el CAV No. 19 “Instalación de Dispositivos Antiperchas”.
Forma de control y seguimiento	Para evaluar la efectividad de la medida, la frecuencia de monitoreo deberá ser quincenal durante los primeros dos meses, luego mensual hasta los primeros dos años y trimestral hasta el quinto año, tiempo a partir del cual se evaluará la continuidad del monitoreo junto al SAG, en el caso de no haber cumplido con los indicadores establecidos. Además, el Titular deberá reportar los resultados al SAG y a la SMA en primera instancia al cabo de los primeros dos meses de aplicación del CAV, y luego de manera anual en un periodo de tres meses posteriores al periodo reportado.

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 10/05/2024, en el Diario Oficial y en el diario Las Últimas Noticias. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Nueva Coya entre los días 13/05/2024 y 17/05/2025, según consta en el certificado de fecha 27/05/2024 emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 13-05-2024 y finalizó al cabo de 60 días hábiles el 07-08-2024.

14.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 14.2 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta	Comuna de Pozo Almonte, Región Tarapacá	24/05/24
2	Puerta a Puerta	Quillagua, Región de Antofagasta	11/06/24
3	Casa Abierta	Comuna de Pozo Almonte, Región Tarapacá	12/06/24
4	Casa Abierta	María Elena, Región de Antofagasta	13/06/24



5	Puerta a Puerta	Quillagua, Región de Antofagasta	13/06/24
6	Casa Abierta	Quillagua, Región de Antofagasta	14/06/24
7	Taller PAC	Quillagua, Región de Antofagasta	14/06/24

14.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N°19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del RSEIA son las siguientes:

Tabla 14.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas		
Observante	Persona	Razón no admisibilidad
Sandra Pablina Ramos Nieva	Natural	Pertenece a otro proyecto

14.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

La evaluación técnica a las observaciones ciudadanas que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA, se encuentra contenidas en el Anexo adjunto a documento "Informe Consolidado de Evaluación Impacto Ambiental" (ICE), denominado "Anexo Consideración de Observaciones Ciudadanas".

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “EIA Nueva S/E seccionadora Nva Lagunas y nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 11 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas. El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
d) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 Antecedentes generales del proyecto o actividad – Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad – Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto – Tabla 4.3 Acciones del proyecto



la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación	– Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad – Tabla 4.5 Mano de obra
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: – Tabla 6.1.1 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire – Tabla 6.1.2 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural La información de la referencia asociada al Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental : – Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos – Tabla 6.2.2 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos – Tabla 6.2.3 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. – Tabla 6.2.4 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 7.1 Medida 1 MM-C-AR 1 “Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto” – Tabla 7.2 Medida 2 MM-C-AR-2. “Recolección superficial de material arqueológico” – Tabla 7.3 Medida 3 MM-C-AR-3. “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales, lineales e inmuebles” – Tabla 7.4 Medida 4 MM-C-AR 4. “Cercado perimetral de registros arqueológicos” – Tabla 7.5 Medida 5 MM-C-PL-1: “Monitoreo paleontológico de Unidades fosilíferas”



	– Tabla 7.6 Medida 6 MM-C-PL-2: “Rescate y recolección de vertebrados fósiles in situ de Quebrada Maní” – Tabla 7.7 Medida 7 MM-C-PL-3: “Recolección superficial y rescate de muestras paleontológicas representativas de los yacimientos paleontológicos ubicados en áreas fosilíferas” – Tabla 7.8 Medida 8 MM-C-PL-4: “Confección de Calicatas de prospección Paleontológica” – Tabla 7.9 Medida 9 MC-C-PL-5: “Investigación científica en patrimonio paleontológico de fósiles vertebrados de la Quebrada Maní” – Tabla 7.10 Medida 10 MM-C-PL-6: “Inducción del patrimonio paleontológico a trabajadores relacionados con actividades de excavación y protocolo ante eventual hallazgo paleontológico imprevisto” – Tabla 7.11 Medida 11 MM-O-FA-1. “Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT”
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia de origen operacional: Derrames de hidrocarburos (HC), sustancias y residuos peligrosos – Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia de origen operacional: Derrame de aguas servidas – Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia de origen operacional: Falla en el Manejo de residuos no peligrosos – Tabla 8.1.4 Riesgo o contingencia de origen operacional: Incendio en área de faenas – Tabla 8.1.5 Riesgo o contingencia de origen operacional: Incendio en infraestructura – Tabla 8.1.6 Riesgo o contingencia de origen operacional: Choque o atropello de fauna terrestre. – Tabla 8.1.7 Riesgo o contingencia de origen operacional: Accidentes viales – Tabla 8.1.8 Riesgo o contingencia de origen operacional: Incendio forestales – Tabla 8.1.9 Riesgo o contingencia de origen operacional: Colisión de aves con tirantes de estructuras atirantadas – Tabla 8.1.10 Riesgo o contingencia de origen operacional: Detrimento de la napa freática por accidentes o derrames – Tabla 8.1.11 Riesgo o contingencia de origen operacional: Afloramiento de aguas subterráneas. – Tabla 8.1.12 Riesgo o contingencia de origen natural: Sismos y Terremotos – Tabla 8.1.13 Riesgo o contingencia de origen natural: Remoción en masa – Tabla 8.1.14 Riesgo o contingencia de origen natural: Afectación de infraestructura, equipos o personas debido a Eventos Meteorológicos (frentes de mal tiempo)
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1 Seguimiento 1 PS-AR-1 Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto



	– Tabla 9.2 Seguimiento 2 PS-AR-2 Recolección superficial de material arqueológico – Tabla 9.3 Seguimiento 3 PS-AR-3: Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales, lineales e inmuebles – Tabla 9.4 Seguimiento 4 PS-AR-4. Cercado perimetral de registros arqueológicos – Tabla 9.5 Seguimiento 5 PS-PL-1. Monitoreo Paleontológico de Unidades Fosilíferas – Tabla 9.6 Seguimiento 6 PS-PL-2. Rescate y recolección de vertebrados fósiles in situ de Quebrada Maní – Tabla 9.7 Seguimiento 7 PS-PL-3. Recolección superficial y rescate de muestras paleontológicas representativas de los yacimientos paleontológicos ubicados en áreas fosilíferas – Tabla 9.8 Seguimiento 8 PS-PL-4 Confección de Calicatas de prospección Paleontológica – Tabla 9.9 Seguimiento 9 PS-PL-5 Investigación Científica en Patrimonio Paleontológico de Fósiles Vertebrados de la Quebrada Maní – Tabla 9.10 Seguimiento 10 PS-PL-6. Inducción del patrimonio paleontológico a trabajadores relacionados con actividades de excavación y protocolo ante eventual hallazgo paleontológico imprevisto – Tabla 9.11 Seguimiento 11 PS-FA-1 Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LAT



j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1 D.S. N°100/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile – Tabla 10.1.2 Ley N°19.300 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417 – Tabla 10.1.3 D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Reglamento del SEIA, Modificado por el D.S. N°30/2023 – Tabla 10.1.4 D.S. N°2/2024 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según Estado de Conservación, Decimonoveno Proceso – Tabla 10.1.5 D.S. N°31/2013, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones – Tabla 10.1.6 Resolución Exenta N°1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N°574, de 2012, que “Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados – Tabla 10.1.7 Resolución N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), Dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental – Tabla 10.1.8 Ley N°20.930/2016, Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Establece el Derecho Real de Conservación Medioambiental – Tabla 10.1.9 Ley N°21.455/2022 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) Ley Marco del Cambio Climático – Tabla 10.1.10 Ley N°21.600/2023 del Ministerio de Medio Ambiente. Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – Tabla 10.1.11 Decreto N°2/2023, Declara Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica – Tabla 10.1.12 D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) – Tabla 10.1.13 Resolución 24/2002, Gobierno Regional II Región de Antofagasta (GORE Antofagasta), Promulga Plan Regulador Comunal de Antofagasta – Tabla 10.1.14 Resolución 73/2004, Gobierno Regional II de Antofagasta (GORE Antofagasta), Promulga Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero II Región – Tabla 10.2.1 D.S. N°144/1961, del Ministerio de Salud (MINSAL), que establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza – Tabla 10.2.2 D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud (MINSAL), que Establece obligación de declarar emisiones que indica



	- Tabla 10.2.3 D.S. N°1/2013 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RECT - Tabla 10.2.4 D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones - Tabla 10.2.5 D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Normas de Emisión de Contaminantes aplicables a los Vehículos Motorizados pesados - Tabla 10.2.6 D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), que establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos - Tabla 10.2.7 D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones - Tabla 10.2.8 D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica - Tabla 10.2.9 D.S. N°279/1983, del MINSAL, que establece el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna - Tabla 10.2.10 D.F.L. N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito N°18.290 - Tabla 10.2.11 Decreto N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), Establece Norma de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Aplica - Tabla 10.2.12 Decreto N°38/2020 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos - Tabla 10.2.13 D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece Norma de Emisión de Ruidos por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del MINSEGPRES - Tabla 10.2.14 D.S. N°1/2022 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N°43, De 2012 - Tabla 10.2.15 D.S. N°46/2002, del MINSEGPRES, que establece el Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas - Tabla 10.2.16 D.S. N°236/1926, del MINSAL, que establece el Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias - Tabla 10.2.17 D.F.L. N°725/1967, de Ministerio de Salud (MINSAL), que establece el Código Sanitario. - Tabla 10.2.18 D.S. N°40/2024 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises - Tabla 10.2.19 D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo



	- Tabla 10.2.20 Ley N°20.920/2016 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Establece Marco para la Gestión de Residuos la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje - Tabla 10.2.21 Decreto 8/2020. Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos - Tabla 10.2.22 Decreto 12/2020. Establece Metas de Recolección Y Valorización y otras Obligaciones Asociadas de Envases y Embalajes. Ministerio del Medio Ambiente - Tabla 10.2.23 D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos - Tabla 10.2.24 D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud (MINSAL), que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo - Tabla 10.2.25 D.S. N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), que aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC - Tabla 10.2.26 D.S. N°4/2009 Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. - Tabla 10.2.27 D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos - Tabla 10.2.28 D.S. N°298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos - Tabla 10.2.29 D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo - Tabla 10.2.30 Resolución N°610/1982, del Ministerio del Interior, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos - Tabla 10.2.31 D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. - Tabla 10.2.32 D.S. N°594/1999, del MINSAL, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo - Tabla 10.2.33 D.S. N°43/2015 Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas y Decreto 60 modifica Decreto Supremo N°43, de 2015, del Ministerio de Salud. - Tabla 10.2.34 D.F.L. N°850/1997 Ministerio de Obras Públicas (MOP). Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. N°206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos - Tabla 10.2.35 Resolución Exenta N°1/1995 Ministerio de Obras Públicas (MOP), que establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica



	- Tabla 10.2.36 D.S. N°158/1980, del Ministerio de Obras Públicas (MOP), que Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos - Tabla 10.2.37 D.S. N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas, que establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País - Tabla 10.2.38 Decreto N°1.665/2002, modificada Decreto N°19, de 1984 del Ministerio de Obras Públicas - Tabla 10.2.39 D.F.L. N°1/09 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.290 de 1984, Ley de Tránsito - Tabla 10.2.40 D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país - Tabla 10.2.41 D.F.L. N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (MINECON) que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía Eléctrica - Tabla 10.2.42 D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, que Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos - Tabla 10.2.43 Ley N°19.940/2004 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Construcción, que Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos e introduce las adecuaciones que indica a la Ley General de Servicios Eléctricos - Tabla 10.2.44 D.S. N°109/2017, del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica - Tabla 10.2.45 Ley N°20.096/2006, Ministerio Secretaría General de la Presidencia (SEGPRES) que establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono - Tabla 10.3.1 Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación (MINEDUC), Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 - Tabla 10.3.2 D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica - Tabla 10.3.3 D.F.L. N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia (MINJUSTICIA), que Fija texto del Código de Aguas - Tabla 10.3.4 Decreto Supremo N°207/1987 del Ministerio de Agricultura, que Crea la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal en Las Comunas de Huara y Pozo Almonte



	La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico PAS 132 – Tabla 11.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. PAS 138 – Tabla 11.1.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. PAS 140 – Tabla 11.1.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. PAS 142 – Tabla 11.1.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce. PAS 156 – Tabla 11.1.6 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. PAS 160



k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: – Tabla 13.1.1 Compromiso ambiental voluntario 1 Plan de Gestión de Consultas y Reclamos Comunitarios y Canal de Comunicación Permanente – Tabla 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario 2 Contratación de mano de obra local – Tabla 13.1.3 Compromiso ambiental voluntario 3 Apoyo al Emprendimiento Local – Tabla 13.1.4 Compromiso ambiental voluntario 4 Inducciones al personal sobre resguardos de los aspectos ambientales y sociales del Proyecto – Tabla 13.1.5 Compromiso ambiental voluntario 5 Reposición de insumos de servicios públicos para la atención de emergencias – Tabla 13.1.6 Compromiso ambiental voluntario 6 Plan de Comunicación con grupos humanos de Quillagua, destinado a prevenir molestias y establecer fono consultas para atender inquietudes – Tabla 13.1.7 Compromiso ambiental voluntario 7 Socialización del Programa de Tránsito Vehicular del Proyecto a Organizaciones Sociales y Oficina de Delegación Municipal en Quillagua – Tabla 13.1.8 Compromiso ambiental voluntario 8 Restricción del Flujo Vehicular de Festividades de la Comunidad de Quillagua – Tabla 13.1.9 Compromiso ambiental voluntario 9 Restricción del Flujo Vehicular de Camiones con Carga, Maquinaria y Vehículos Menores asociados al Proyecto durante el Desarrollo del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena – Tabla 13.1.10 Compromiso ambiental voluntario 10 Acciones para potenciar el desarrollo turístico en la localidad de Quillagua – Tabla 13.1.11 Compromiso ambiental voluntario 11 Construcción del Centro de Interpretación Cultural y patrimonial del Oasis de Quillagua – Tabla 13.1.12 Compromiso ambiental voluntario 12 Protección áreas con registro de nidificación – Tabla 13.1.13 Compromiso ambiental voluntario 13 Disuasores de Vuelo en sectores relevantes – Tabla 13.1.14 Compromiso ambiental voluntario 14 Monitoreo paleontológico semanal en unidades fosilíferas susceptibles – Tabla 13.1.15 Compromiso ambiental voluntario 15 Medidas de Control de Ruido para las maquinarias cercanas al receptor – Tabla 13.1.16 Compromiso ambiental voluntario 16 Monitoreo de Ruido – Fase de Construcción – Tabla 13.1.17 Compromiso ambiental voluntario 17 Plan de protección de individuos Hoffmansseggia aphylla (Especie en Categoría de Conservación – ECC) – Tabla 13.1.18 Compromiso ambiental voluntario 18 Instalación de Dispositivos Antiperchas





Firmado por: Juan
Cristóbal Moscoso
Farías
Fecha: 15/09/2025
17:30:41 CLST

Juan Cristóbal Moscoso Farías
Dirección Ejecutiva
Servicio de Evaluación Ambiental

