

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria”

ÍNDICE

Nº: 20230310927

Copiapó, 31 de Agosto del 2023

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	8
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	8
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	9
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	9
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	13
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	14
3.3.1.	Con relación al EIA	14
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	14
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	15
3.3.4.	Con relación a la Adenda Excepcional	15
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	15
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	16
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	16
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	17
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	18
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	19
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	19
3.7.1.	Con relación al EIA	19
3.7.2.	Con relación a la Adenda.....	23
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	25
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	29
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	29
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	29
4.3.	Acciones del proyecto	45
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	46
4.5.	Mano de obra.....	47
4.6.	Fase de construcción	47
4.6.1.	Partes, obras y acciones	47
4.6.2.	Suministros básicos	55
4.6.3.	Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar.....	57
4.6.4.	Emisiones y efluentes	57
4.6.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	62



4.7.	Fase de operación	66
4.7.1.	Partes obras y acciones	66
4.7.2.	Suministros básicos	75
4.7.3.	Productos generados	76
4.7.4.	Actividades de mantención y conservación	76
4.7.5.	Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar	76
4.7.6.	Emisiones y efluentes	77
4.7.7.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	80
4.8.	Fase de cierre	86
4.8.1.	Partes, obras y acciones	87
4.8.2.	Suministros básicos	89
4.8.3.	Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar	90
4.8.4.	Emisiones y efluentes	90
4.8.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	92
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	94
5.1.	Impactos Significativos	94
5.1.1.	Salud de la Población	94
5.1.2.	Recursos Naturales	95
5.1.3.	Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos	97
5.1.4.	Localización y Valor Ambiental del Territorio	98
5.2.	Impactos No Significativos	98
5.2.1.	Salud de la Población	98
5.2.2.	Recursos Naturales	100
5.2.3.	Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos	101
5.2.4.	Valor Paisajístico y Turístico de la Zona	102
5.2.5.	Valor patrimonial	103
6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 103	
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	103
6.1.1.	Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	103
6.1.2.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	109
6.1.3.	Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	115
6.1.4.	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	117
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	118
6.2.1.	Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	118
6.2.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	122



6.2.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	126
6.2.4.	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	129
6.2.5.	Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	130
6.2.6.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	130
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	132
8.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.	132
8.1.	Medida 1 Plan de Humectación de Caminos.....	132
8.2.	Medida 2 Rescate y relocalización de los ejemplares de cactáceas.....	135
8.3.	Medida 5 Resguardo de Semillas en Sitio Prioritario Zona Desierto Florido	137
8.4.	Medida 4 Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad en categoría de conservación	139
8.5.	Medida 5 Perturbación controlada	142
8.6.	Medida 6 Semaforización intersección ruta C-391 con ruta 31-CH (Av. Copayapu), previa evaluación con dirección de vialidad regional	144
8.7.	Medida 7 Instalación malla NETPORT para control de emisiones.....	146
8.8.	Medida 8 Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla	148
8.9.	Medida 9 Rescate de Germoplasma de especies arbustivas	150
8.10.	Medida 10 Protocolo de Reproducción de especies	153
8.11.	Medida 11 Continuidad Reposición de Recursos Hídricos intervenidos en quebradas.....	155
8.12.	Medidas Complementarias Impacto sobre la Salud de la Población.	157
8.12.1	Medida 12.1 Barrido y Aspirado de Calzadas pavimentadas en Tierra Amarilla	157
8.12.2	Medida 12.2 Plantación de árboles nativos para controlar el MP2,5 en Tierra Amarilla.....	160
9.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	163
9.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	163
9.1.1.	Riesgo 1 Incendio	163
9.1.2.	Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos.....	165
9.1.3.	Riesgo de derrame de concentrado	167
9.1.4.	Riesgo de derrames y/o infiltraciones de relaves, colapso del muro principal y/o desbordes del depósito	169
9.1.5.	Riesgos de desplazamiento del material depositado en los depósitos de estériles y rajo u otros accidentes provocados por sismos, deslizamiento de tierra o aluviones o por actividades constructivas	173
9.1.6.	Riesgos de eventos hidrometeorológicos extremos, con eventos de remoción en masa.....	174
9.1.7.	Riesgos de Tsunamis en Área Puerto	176
9.1.8.	Riesgos asociados a Fauna por actividades con el Proyecto.....	177
10.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.	179
10.1.	Seguimiento 1 a la Alteración de la Calidad del Aire	179
10.2.	Seguimiento 2 Impacto sobre Componente Hidrogeológico.....	181
11.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE NO DAN ORIGEN AL EIA.	184



11.1.	Seguimiento no Significativo 1 de Parámetros de Ruido	184
11.2.	Seguimiento no Significativo 2 Ruido – Sobrepresión por Tronaduras	185
11.3.	Seguimiento no Significativo 3 de Vibraciones por uso de maquinaria pesada	187
11.4.	Seguimiento no Significativo 4 Vibraciones por Tronaduras.....	188
11.5.	Seguimiento de Parámetros de Medio Marino	190
11.5.1.	Seguimiento no Significativo 5.1 Estaciones, Puntos de Control y Parámetros Medio Marino	190
11.5.2.	Punto Control Planta Desalinizadora.....	193
12.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	194
12.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	194
12.1.1.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458 de 1976.....	194
12.1.2.	Norma Decreto Supremo N° 43 de 2012.....	195
12.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	195
	Emisiones Atmosféricas.....	195
12.2.1.	Decreto Supremo N° 144 de 1961	195
12.2.2.	Decreto Supremo N° 138 de 2005	197
12.2.3.	Decreto Supremo N° 54 de 1994	198
12.2.4.	Decreto Supremo N° 55 de 1994	198
12.2.5.	Decreto Supremo N° 211 de 1991.....	199
12.2.6.	Decreto Supremo N° 279 de 1983	199
12.2.7.	Decreto Supremo N° 75 de 1987	200
12.2.8.	Decreto Supremo N° 61 de 2008	200
	Ruido.....	201
12.2.9.	Decreto Supremo N° 38 de 2011	201
	Residuos sólidos.....	202
12.2.10.	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967.....	202
12.2.11.	Decreto Supremo N° 148 de 2003	206
12.2.12.	Ley N° 20.920 de 2016	208
	Residuos Líquidos.....	208
12.2.13.	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967	208
12.2.14.	Decreto Ley N° 2.222 de 1978	209
12.2.15.	Decreto Supremo N° 1 de 1992	210
12.2.16.	Decreto Supremo N° 90 de 2000	211
	Residuos Masivos Mineros	212
12.2.17.	Decreto Supremo N° 132 de 2002	212
	Aguas Servidas.....	213
12.2.18.	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967	213
12.2.19.	Decreto Supremo N° 4 de 2009.....	214
	Sustancias Peligrosas	215
12.2.20.	Decreto Supremo N° 43 de 2015.....	216
12.2.21.	Decreto Supremo N° 160 de 2008.....	217
12.2.22.	Decreto Supremo N° 400 de 1977	217



12.2.23.	Decreto Supremo N° 298 de 1994.....	218
	Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras	220
12.2.24.	Ley N°20.551 de 2011.....	220
12.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	221
	Fauna.....	221
12.3.1.	Ley N° 19.473 de 1996.....	221
	Flora y Vegetación.....	222
12.3.2.	Ley N° 20.283 de 2008.....	222
	Recursos Hidrobiológicos.....	223
12.3.3.	Decreto Supremo N° 430 de 1991.....	223
	Patrimonio cultural.....	223
12.3.4.	Ley N° 17.288 de 1970	224
13.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	225
13.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	225
13.1.1.	Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional	226
13.1.2.	Permiso para realizar pesca de investigación.	226
13.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	226
13.2.1.	Permiso para hacer excavaciones de carácter arqueológico, antropológico y paleontológico.	226
13.2.2.	Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral.....	227
13.2.3.	Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera	227
13.2.4.	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	228
13.2.5.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	228
13.2.6.	Permiso para la construcción, 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	229
13.2.7.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	230
13.2.8.	Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso	230
13.2.9.	Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.	230
13.2.10.	Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.....	231
13.2.11.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce.	231
13.2.12.	Permiso para efectuar obras de regularización y defensa de cauces naturales.....	231
13.2.13.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	232
14.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	232
14.1.	Compromisos Voluntarios.....	232
14.1.1.	Reemplazo Parte de Flota de Buses a Combustión Diésel por Buses Eléctricos.....	232
14.1.2.	Programa de Educación Ambiental y Cambio Climático	233
14.1.3.	Plan de Monitoreo participativo de calidad de aire y meteorología	234



14.1.4.	Programa de Reforzamiento sistema de información epidemiológica y de gestión sanitaria local.	236
14.1.5.	Publicación Medio Marino.	238
14.1.6.	Estudio Restauración de bosques de macroalgas submareales y estimación de capacidad de almacenamiento de Carbono Azul en dichas macroalgas pardas	238
14.1.7.	Cerco perimetral y señalización de sitios y/o hallazgos arqueológicos.	239
14.1.8.	Inducción arqueológica de educación y prevención.	241
14.1.9.	Publicación de los hallazgos arqueológicos y el patrimonio cultural de la zona	242
14.1.10.	Plan de monitoreo participativo de vibraciones.....	242
14.1.11.	Comunicación de Tronaduras	245
14.1.12.	Comunicación de modificación ruta C-397.....	245
14.1.13.	Plan Informativo sobre el diseño y el comportamiento del Depósito de Estériles Norte.....	246
14.1.14.	Visitas Planta Desalinizadora	247
14.1.15.	Campaña de difusión de la página/portal de trabajo del Proyecto y su Proponente	248
14.1.16.	Incorporación en los vehículos el logo de la Empresa y Nombre del Proyecto.....	248
14.1.17.	Programa de capacitación, relacionadas con la empleabilidad local	249
14.1.18.	Identificar e Implementar mecanismos para facilitar la contratación local en determinadas actividades del Proponente	250
14.1.19.	Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de <i>P. confinis</i> y <i>C. megarhiza</i>	251
14.1.20.	Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de <i>Pintoa chilensis</i>	252
14.1.21.	Plan de Monitoreo Operacional (PMO).....	253
14.1.22.	Plan de Monitoreo Isotópico de Recursos Hídricos (PMI).	254
14.1.23.	Plan de Monitoreo del Humedal de la desembocadura del Río Copiapó.....	256
14.1.24.	Plan de monitoreo de aves costeras y marinas del islote Centinela Negro	256
14.1.25.	Publicación de guía de campo sobre avifauna de Bahía Caldera.....	257
14.1.26.	Implementación pantalla acústica para receptores de avifauna	258
14.1.27.	Plan de Monitoreo Participativo de Ruido por tronaduras.....	259
14.1.28.	Comunicación de Tronaduras a la Comunidad mediante Aplicación Móvil o similar	261
14.1.29.	Plan de Comunicación Programa semanal de tronadura a la Municipalidad de Tierra Amarilla	263
14.1.30.	Control de velocidad para camiones de concentrado en Camino Centinela Blanco].....	264
14.1.31.	Mejoramiento del Camino Centinela Blanco con carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar ...	264
14.2.	Condiciones o exigencias	265
14.2.1.	Condición 1 análisis geotécnico representativo del macizo rocoso que separará las obras subterráneas del acuífero del río Copiapó.....	266
14.2.2.	Condición 2 Adecuación de los umbrales para el PSA.....	267
14.2.3.	Condición 3 Instalación de Malla Netport en áreas de trabajo	267
14.2.4.	Condición 4 Acciones para controlar la resuspensión del material particulado al interior del área Puerto. 269	
14.2.5.	Condición 5 Instalación de estación de monitoreo continuo de MP10 adicional.	270
15.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	271
15.1.	Participación ciudadana informada	271
15.2.	Actividades de participación ciudadana	272
15.3.	Observaciones ciudadanas.....	273
15.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	274



15.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.....	274
16.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	305
17.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	305



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Compañía Contractual Minera Candelaria
Domicilio	Interior Puente Ojancos s/n
Nombre(s) de representante(s) legal(es)	Juan Carlos Pino
Domicilio de representante(s) legal(es) (es)	El Bosque 500, piso 11, oficina 1102. Santiago, Chile.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	Ampliar la vida útil de las operaciones de Minera Candelaria por un período mayor al ambientalmente considerado en la RCA N°133/2015. Considera la explotación de aproximadamente 350 millones de toneladas (en adelante Mt) adicionales a las originalmente estimadas, permitiendo de esta forma extender la operación minera.		
Descripción general del proyecto	El proyecto sometido a evaluación ambiental contempla la ampliación de algunas de obras existentes y la incorporación de nuevas instalaciones, las cuales son necesarias para la continuidad operacional del Proyecto. Esto principalmente en Área puerto y Área Mina del proyecto original. Adicionalmente, se considera un aumento de la tasa de extracción a 384.000 tpd de material promedio anual (estéril y mineral) extraído desde los yacimientos considerados como parte del presente Proyecto, los cuales corresponden a Rajo La Española, Rajo Candelaria y Mina Subterránea Candelaria (también el remanejo de stocks).		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.1) Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes		
Vida útil	23 años.		
Monto de inversión	USD \$ 600.000.000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Habilitación de fundaciones para Instalación de Faenas en el sector Los Diques.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	“Proyecto Acueducto Chamonate – Candelaria”: RCA N°273/08, “Planta Desalinizadora Minera Candelaria”: RCA N°129/11 “Candelaria 2030 - Continuidad Operacional”: RCA N°133/15.
	X		



3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	Compañía Contractual Minera Candelaria	26-02-2020
Resolución de admisibilidad	22	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	03-03-2020
Carta de visación del texto para radio difusión	36	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	04-03-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	67	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	03-03-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	68	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	03-03-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	69	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	03-03-2020
Oficio que invita a Reunión al Comité Técnico y/o a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental para presentar el EIA del Proyecto por parte del Titular	72	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	12-03-2020
Carta que invita a Reunión sólo al Titular para presentar el EIA del Proyecto.	39	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	12-03-2020
Oficio que invita al Comité Técnico y/o los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental al área de emplazamiento del Proyecto.	73	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	12-03-2020
Acta Reunión realizada con CIC Serranía Poblete, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	31	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	10-12-2020
Acta Reunión realizada con CIC La Apacheta, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	30	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	10-12-2020
Acta Reunión realizada con CIC Wayra Manta, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)	1	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	08-01-2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Acreditación Aviso Radial	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	24-03-2020
Resolución Exenta	20209910194	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	23-03-2020
Resolución Exenta	202099101137	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	03-04-2020
Resolución Exenta	202099101326	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	07-05-2020
Resolución Exenta	202099101401	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	02-06-2020
Resolución Exenta	202099101430	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	17-06-2020
Resolución Exenta	202099101455	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	01-07-2020
Resolución Exenta	75	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	24-07-2020
Resolución Exenta	202099101491	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	07-08-2020
Resolución Exenta	202099101549	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	07-09-2020
Resolución Exenta	20200310196	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	21-09-2020
Resolución Exenta	202003101130	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	30-10-2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	23	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	25-01-2021
Resolución de Suspensión de Plazo	24	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	19-02-2021
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	173	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	20-08-2021
Adenda	S/N	Compañía Contractual Minera Candelaria	16-09-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	20210310260	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	16-09-2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	202103103156	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	02-11-2021
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20210300174	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	02-12-2021
Adenda Complementaria	S/N	Compañía Contractual Minera Candelaria	25-05-2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202203102111	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	25-05-2022
Resolución de Ampliación de Plazo	20220300193	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	30-06-2022
Informe Consolidado Excepcional de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA	202203103125	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	07-07-2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202203001107	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	03-08-2022
Oficio cita a DGA Atacama a reunión solicitada por el Titular.	202203102205	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	21-10-2022
Carta invita a reunión al Titular.	202203103222	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	30-11-2022
Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA.	20220310661	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	07-12-2022
Carta invita a reunión al Titular.	202203103226	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	16-12-2022
Oficio cita a SEREMI MMA de Atacama a reunión solicitada por el Titular.	202203102234	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	16-12-2022
Carta invita a reunión al Titular.	202203103227	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	16-12-2022
Oficio cita a SEREMI MMA de Atacama a reunión solicitada por el Titular.	202203102235	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	16-12-2022
Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA.	20220310662	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	23-12-2022
Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA.	2023031062	Servicio Ambiental, Evaluación Región de Atacama	06-01-2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	2023030012	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	12-01-2023
Carta invita a reunión al Titular.	20230310362	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	21-03-2023
Carta invita a reunión al Titular.	20230310380	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	03-04-2023
Oficio cita a SEREMI MMA de Atacama a reunión solicitada por el Titular.	20230310265	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	03-04-2023
Acta Reunión sólo Titular.	20230310624	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	03-04-2023
Carta invita a reunión al Titular.	20230310389	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	13-04-2023
Oficio cita a OAECAS a reunión solicitada por el Titular.	20230310274	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	13-04-2023
Carta invita a reunión al Titular.	20230310276	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	17-04-2023
Oficio cita a OAECAS a reunión solicitada por el Titular.	20230310392	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	17-04-2023
Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA.	20230310629	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	17-04-2023
Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA.	20230310639	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	11-05-2023
Oficio cita a DGA Atacama a reunión solicitada por el Titular.	20230310293	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	12-05-2023
Carta invita a reunión al Titular.	202303103110	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	12-05-2023
Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA.	20230310641	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	23-05-2023
Carta invita a reunión al Titular.	202303103120	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	23-05-2023
Oficio cita a SAG Atacama a reunión solicitada por el Titular.	202303102107	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	23-05-2023
Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA.	20230310642	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Atacama	26-05-2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha
		Atacama	
Adenda Excepcional	S/N	Compañía Contractual Minera Candelaria	30/06/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Segunda Adenda Complementaria	20230300214	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	30-06-2023
Oficio de Solicitud de Informe Adicional según art. 169 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) a la DOH, Región de Atacama	20230300212	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	30-06-2023
Oficio de Solicitud de Informe Adicional según art. 169 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) al SAG, Región de Atacama	20230300213	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	30-06-2023
Oficio de Solicitud de Informe Adicional según art. 169 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) a la CONAF, Región de Atacama	90	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	30-06-2023
Resolución Exenta	202303101112	Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama	05-07-2023

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	
Consejo de Monumentos Nacionales	
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	
Superintendencia de Servicios Sanitarios	
CONADI, Región de Atacama	
CONAF, Región de Atacama	
DGA, Región de Atacama	
DOH, Región de Atacama	
Gobernación Marítima de Caldera	
Gobierno Regional, Región de Atacama	
Ilustre Municipalidad de Caldera	
Ilustre Municipalidad de Copiapó	
Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	
SAG, Región de Atacama	
SEC, Región de Atacama	
SEREMI de Agricultura, Región de Atacama	
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Atacama	
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	
SEREMI de Energía, Región de Atacama	
SEREMI de Medio Ambiente, Región de Atacama	
SEREMI de Minería, Región de Atacama	



SEREMI de Salud, Región de Atacama
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama
SEREMI MOP, Región de Atacama
SERNAGEOMIN, Región de Atacama
Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama

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

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1	SEREMI de Agricultura, Región de Atacama	05-01-2020
51	SEREMI de Minería, Región de Atacama	13-04-2020
237	Superintendencia de Servicios Sanitarios	14-04-2020
40	SEREMI de Energía, Región de Atacama	14-04-2020
300	SAG, Región de Atacama	15-04-2020
37-EA/2020	CONAF, Región de Atacama	17-04-2020
446/2020	CONADI, Región de Atacama	30-04-2020
8679	Ilustre Municipalidad de Copiapó	30-04-2020
396	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama	30-04-2020
110	SEC, Región de Atacama	05-05-2020
1669	Consejo de Monumentos Nacionales	14-05-2020
350	Gobierno Regional, Región de Atacama	15-05-2020
331	DOH, Región de Atacama	25-05-2020
211	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama	27-05-2020
264	DGA, Región de Atacama	08-06-2020
365	SEREMI MOP, Región de Atacama	09-06-2020
375	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	30-11-2020
12886 / 2020	SEREMI de Salud, Región de Atacama	30-11-2020
132	Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama	01-12-2020
618	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	09-12-2020
(D.AC.) ORD. SEIA N°634	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	10-12-2020
1210	Ilustre Municipalidad de Caldera	15-12-2020
7114	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	16-12-2020
12.600/574	Gobernación Marítima de Caldera	18-12-2020
321	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Atacama	11-12-2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
454	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	05-10-2021
109	SEREMI MOP, Región de Atacama	06-10-2021
156	Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama	06-10-2021
97-EA/2021	CONAF, Región de Atacama	07-10-2021
667	Gobierno Regional, Región de Atacama	08-10-2021
13974	Ilustre Municipalidad de Copiapó	08-10-2021
691	SAG, Región de Atacama	08-10-2021
415	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	12-10-2021
195	SEREMI de Agricultura, Región de Atacama	12-10-2021
(D.AC.) ORD.	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	14-10-2021



SEIA. N°652		
4643	Consejo de Monumentos Nacionales	15-10-2021
11472/2021	SEREMI de Salud, Región de Atacama	15-10-2021
957	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama	15-10-2021
805	Ilustre Municipalidad de Caldera	18-10-2021
293	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Atacama	18-10-2021
746	DGA, Región de Atacama	20-10-2021
6605	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	20-10-2021
12600/562	Gobernación Marítima de Caldera	27-10-2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
454	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	05-10-2021
109	SEREMI MOP, Región de Atacama	06-10-2021
156	Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama	06-10-2021
97-EA/2021	CONAF, Región de Atacama	07-10-2021
667	Gobierno Regional, Región de Atacama	08-10-2021
13974	Ilustre Municipalidad de Copiapó	08-10-2021
691	SAG, Región de Atacama	08-10-2021
415	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	12-10-2021
195	SEREMI de Agricultura, Región de Atacama	12-10-2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N°652	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	14-10-2021
4643	Consejo de Monumentos Nacionales	15-10-2021
11472 / 2021	SEREMI de Salud, Región de Atacama	15-10-2021
957	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama	15-10-2021
805	Ilustre Municipalidad de Caldera	18-10-2021
293	SEREMI de Medio Ambiente	18-10-2021
746	DGA, Región de Atacama	20-10-2021
6605	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	20-10-2021
12600/562	Gobernación Marítima de Caldera	27-10-2021

3.3.4. Con relación a la Adenda Excepcional

N° Oficio	Remitido por	Fecha
90/2023	CONAF, Región de Atacama	04-07-2023
3585	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	14-07-2023
272	SEREMI de Medio Ambiente	19-07-2023
805	Ilustre Municipalidad de Caldera	20-07-2023
405	SAG, Región de Atacama	21-07-2023
415	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	24-07-2023
14115	Ilustre Municipalidad de Copiapó	25-07-2023
191	Gobernación Marítima de Caldera	26-07-2023
661	Ilustre Municipalidad de Caldera	26-07-2023
285	DGA, Región de Atacama	01-08-2023
11196-2023	SEREMI de Salud, Región de Atacama	11-08-2023

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
237	Superintendencia de Servicios Sanitarios	14-04-2020



110	SEC, Región de Atacama	05-05-2020

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
667	Gobierno Regional, Región de Atacama	08-10-2021
350	Gobierno Regional, Región de Atacama	15-05-2020
Fundamento		
El Órgano señaló, respecto del APRICOST, en el Área Puerto del Proyecto, se define a esta área como una “Zona Urbana”, siendo a su vez una zona regulada por el Plan Regulador Comunal de Caldera (PRC), definiéndola como una Zona U-14 “Ampliación de servicios portuarios”, indicándose en artículo 20 de la Ordenanza de este PRC los usos de suelo permitidos, entre éstos el uso para el desarrollo de plantas de captación, distribución o tratamiento de agua, por lo cual el presente Proyecto es compatible territorialmente con este instrumento. Una vez entregada la Adenda, el Gobierno Regional, no vuelve a hacer observaciones relacionadas con la compatibilidad territorial del Proyecto.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
375	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	30-11-2020
415	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	12-10-2021
Fundamento		
El Órgano señala que la comuna no cuenta con PRC, pero sí con Límite Urbano. Sin embargo, determina que, a pesar de encontrarse fuera de este límite, el Proyecto no contaría con compatibilidad territorial puesto que éste se encontraría a 400 metros de los límites de villas donde habita gente. Por lo anterior, el Órgano solicita analizar lo señalado, según la letra d) del artículo 11 de la Ley N° 19.300 por “localización en o próxima a poblaciones”. Una vez entregada la Adenda la I. Municipalidad no presenta más observaciones, respecto de la compatibilidad territorial del Proyecto.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1210	Ilustre Municipalidad de Caldera	15-12-2020
Fundamento		
La I. Municipalidad no realiza observaciones, asociada a la compatibilidad del Proyecto.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
8679	Ilustre Municipalidad de Copiapó	30-04-2020
Fundamento		
La I. Municipalidad señala que las principales instalaciones del presente Proyecto se emplazan en las comunas de Tierra Amarilla y en Caldera, y que en la Comuna de Copiapó solamente se encuentran las obras lineales (Sistema de Transporte de Agua desde el Área Puerto al Área Mina y Línea de Trasmisión Eléctrica Cardones - Puerto). Luego, no señala observaciones. Luego, en la Adenda, se aclara que se ha presentado un CAV asociado a la remoción de un relave que está en coordinación con la Ilustre municipalidad. A este punto la I. Municipalidad señala que frente a ese compromiso colaborará por el cumplimiento de esta medida a través de los instrumentos de planificación		



comunal ajustándose a nuevos usos para el sector.

Cabe destacar que este CAV fue desestimado en la Adenda Excepcional.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
667	Gobierno Regional, Región de Atacama	08-10-2021
350	Gobierno Regional, Región de Atacama	15-05-2020

Fundamento

- El Órgano señala que el Proyecto se relaciona con políticas, planes y programas del desarrollo regional a través de la Estrategia Regional de Desarrollo Atacama 2007-2017; y Estrategia y Plan de acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Atacama 2010-2017, vigentes.
- Respecto de la Estrategia Regional de Desarrollo 2007- 2017 (ERDA 2007- 2017), se señala que el Proyecto se relaciona con el Lineamiento N° 1 Desarrollo de Capital Humano, específicamente con el objetivo N° 2 “*Responder a los requerimientos de mano de obra en la región, proveyendo los perfiles laborales que requieren los sectores productivos más relevantes, a través de la capacitación laboral, incorporando a mujeres en áreas no tradicionales*”, por lo que solicita coordinación con las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (OMIL) de las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó y Caldera, para la contratación de mano de obra comunal, tanto para la fase de construcción como operación.
- También señala la relación con el Lineamiento N° 4 “Protección Social” de la misma ERDA y acepta la relación presentada en el EIA del Proyecto con el objetivo N° 3 de este lineamiento (“*Trabajo digno para personas de 25 a 64 años de edad*”). Sin embargo, solicita ampliar dicha relación con una de las metas del mencionado objetivo, a saber, aumentar la cobertura de “empresas que se acrediten o certifiquen como lugares de trabajo saludable”. En este sentido, solicita, en lo posible, acreditarse o certificarse como lugar de trabajo saludable, o señalar su impedimento en caso de no ser posible.
- Respecto de la relación con el Lineamiento N° 5 “Diversificación y Mayor Dinamismo de la Economía Regional”, el Órgano acepta la relación con los objetivos números 4 y 5, solicita que en caso de requerir de la provisión de suministros de bienes y/o prestación de servicios (alimentación, alojamiento y otros), dar la seguridad a los proveedores locales y/o regionales respecto al pago oportuno por prestación de servicios de parte de los contratistas y/o subcontratistas, este requerimiento surge debido a que se han constatado reiterados incumplimientos por parte de varias empresas contratistas hacia los proveedores regionales de servicios o insumos, especialmente cuando los contratos son realizados por un tercero (contratista o subcontratistas).
- Lineamiento N° 9 “Medio Ambiente del Desarrollo Sustentable”. Al respecto, el Órgano solicita proponer o incorporar acciones adicionales a las indicadas, para las componentes de Calidad de Aire y Medio Humano, pues se ha constatado que, tanto la norma diaria como anual de MP10, están por encima de los límites establecidos en la normativa vigente. Se señala que las medidas, son las mismas que ya se han venido ejecutando y han sido insuficientes mantener dicho contaminante dentro de los niveles que establece la actual normativa de Calidad del Aire. Por lo mismo, solicita considerar otras medidas.
- Respecto de la Estrategia y Plan de acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Atacama 2010- 2017, el Órgano acepta las relaciones establecidas con los Lineamientos 1 y 2, así como con las metas señaladas en éstos, y señala que se debe ampliar la relación con los objetivos del Lineamiento N° 3 “Identificar y definir en conjunto con los distintos sectores productivos, pequeños, medianos y grandes productores, prácticas productivas sustentables de aplicación voluntaria que puedan ser implementadas permanentemente en los sectores”, y con “Reforzar y fiscalizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en todos los ámbitos productivos regionales”. Esta relación deberá asociarse mediante la presentación de mayores medidas y prácticas productivas sustentables, principalmente por la realidad de la comuna de Tierra Amarilla, dada la constatación de



la superación de los niveles de MP10, que puede afectar gravemente la salud de las personas, así como a la biodiversidad del sector, la cual es parte del Sitio Prioritario “Desierto Florido”, el que ha sido relevado en la Estrategia Regional de Biodiversidad.

- Para todo lo anterior, el Órgano solicita que las indicaciones y requerimientos realizados se incluyan dentro del capítulo de Compromisos Ambientales Voluntarios.
- Luego, una vez llegada la Adenda, el Órgano insiste en la necesidad de determinar las indicaciones y requerimientos realizados, como compromisos ambientales voluntarios, enmarcados en cada uno de los lineamientos de la ERDA. Específicamente en:
 - Lineamiento N° 1 “Desarrollo de Capital Humano”, donde recomienda realizar, por una parte, difusión oportuna y efectiva de las ofertas de trabajo y, por otra, proveer los perfiles que se requieren para el trabajo a desarrollar por la empresa, se coordine con las Oficinas Municipales de intermediación laboral (OMIL) de las comunas Tierra Amarilla, Copiapó y Caldera, para la contratación de mano de obra comunal, tanto para la fase de construcción como operación. Además, insiste en la solicitud de informar el porcentaje de mano de Obra a contratar en las comunas en donde se emplazará el Proyecto.
 - Lineamiento N° 5 “Diversificación y mayor dinamismo de la Economía Regional”, respecto de este punto el Órgano reitera lo anteriormente planteado, en el marco de los objetivos, específicos N° 4 y N° 5 del lineamiento, lo cual se podría cumplir, por un lado, si los proyectos incorporan a empresas locales en su cadena de suministros y, por otro, los pagos a éstos se realicen y/o son supervisados por el Proponente de manera adecuada.

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
375	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	30-11-2020
415	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	12-10-2021

Fundamento

La I. Municipalidad señala que el Proyecto se relaciona coherentemente con el Eje Estratégico N° 3 del PLADECO “Fortalecimiento Económico de Todos”, en específico del Objetivo Estratégico 3.1, “Fomentar el desarrollo empresarial, con acento en la Pequeña y Mediana Empresa”, ya que se mantendrán los contratos existentes con las empresas contratistas de la comuna de Tierra Amarilla. Además, solicita adquirir los siguientes compromisos:

- Se privilegie la mano de obra local, en cada empresa relacionada con el proyecto, informando al municipio para verificación y seguimiento.
- De no existir mano de obra calificada en la comuna, realizar planes de capacitación para los trabajadores de la comuna.
- Que todas las empresas contratistas y subcontratistas que se relacionen con el Proyecto, tengan patente comercial obtenida en el municipio de Tierra Amarilla.
- Que los contratistas y subcontratistas que utilicen vehículos obtengan permisos de circulación en este municipio en un porcentaje no menor al 50% de los vehículos. Presentar listado de empresa contratista o subcontratista relacionada con el titular, que debe incluir cantidad de vehículos para la verificación y seguimiento.

El municipio indica que debe considerar dentro de la relación del Proyecto con planes, políticas y programas a la Ordenanza Medio Ambiente de la Municipalidad de Tierra Amarilla, aprobada Mediante Decreto N° 3889 publicada el 5 de abril de 2012 en el Diario Oficial, según lo indicado en los artículos 5 letra d), 12, 65 letra k), 79 letra b) de la Ley 18.695 Orgánica de las Municipalidades.

Respecto de las respuestas entregadas en la Adenda, el Órgano señala lo siguiente:

- Insiste en que se determine un porcentaje de contratación de mano de obra para la comuna de Tierra Amarilla.



- Solicita determinar explícitamente la cantidad de programas de capacitación que serán dirigidos a la comuna de Tierra Amarilla. - Aclara que la OMIL de Tierra Amarilla, no tiene conocimiento respecto de ofertas laborales, programas y otros.		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
8679	Ilustre Municipalidad de Copiapó	30-04-2020
13974	Ilustre Municipalidad de Copiapó	08-10-2021
10426	Ilustre Municipalidad de Copiapó	15-06-2023
Fundamento		
Dado que el Proyecto considera vinculación con algunos lineamientos del PLADECO, la I. Municipalidad solicita compromisos voluntarios sobre esas vinculaciones. Luego, una vez aclarado por parte del Proponente que cuenta con acciones que actualmente desarrolla con las comunidades que se encuentran cercanas a su operación, asociadas al tema de la empleabilidad local. Además, aclara que el Proyecto contempla la posibilidad de que pequeños pirquineros de la zona entreguen material para ser procesado en las instalaciones del proyecto, según lo señalado en Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA. A continuación, no hay más observaciones asociadas a este tema.		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1210	Ilustre Municipalidad de Caldera	15-12-2020
Fundamento		
La I. Municipalidad no realiza observaciones, asociada a las políticas, planes y programas de desarrollo de la comuna.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº [XXX] del Comité Técnico, de fecha [dd/mes/año].

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación al EIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al EIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
<i>“Se solicita realizar mitigaciones con cretas en la ciudad que permitan disminuir las emisiones material particulado MPS, MP 10 y MP 2,5 en Tierra Amarilla y MP 10 y SO2 en sector Paipote, Copiapó. Consistente en generación de bosques urbanos, áreas verdes o arborización de calles y pasajes, pavimentación de caminos de acceso a los proyectos.”</i>	ORD N°396 SEREMI MINVU, Región de Atacama, 30-04-2020.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<i>“Para analizar la factibilidad de un cambio de trazado de camino público total o parcial, primeramente, es necesario acreditar el dominio de los terrenos superficiales intervenidos.”</i> <i>“Se debe efectuar un análisis territorial y legal de los usuarios existentes y futuros usuarios, que cuenten con algún proyecto en trámite y puedan verse comprometido o afectado por el cambio de</i>	ORD. N°365, SEREMI MOP, Región de Atacama, 17-06-2020.



trazado. Dicho análisis, deberá incorporar un catastro con todas las propiedades aledañas que resulten afectadas por el cambio de trazado que se evaluará.”	
• “Se debe respaldar legalmente el dominio de los terrenos respaldar legalmente donde se emplazará el nuevo trazado del camino y su faja, la cual quedará en administración de la Dirección de Vialidad.”	
• “Se indica al titular que para el traslado maquinarias (Transporte y Montaje de soportes, Transporte y Montaje de bloques de módulo, equipos) y cualquier implemento en que su carga sea sobredimensionada, es decir, fuera de las normas legales del tránsito y transporte normal por vías públicas del país, que definen los requisitos dimensionales del transporte, deberá contar con la autorización correspondiente de la Dirección de Vialidad.”	ORD. N°211, SEREMI Transporte y Telecomunicaciones, Región de Atacama, 27-05-2020.
• “Con relación al transporte de personal, debe considerarse el cumplimiento del D.S. 80/2004 (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes) que reglamenta el transporte privado remunerado de pasajeros, particularmente su inscripción y autorización de la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones respectiva.”	
• Siempre dentro de este marco, también se solicita al Titular tenga a bien informar el porcentaje de mano de obra a contratar en las comunas en donde se emplazará el proyecto, tanto para la fase de construcción como operación.	ORD. N°667, Gobierno Regional, Región de Atacama, 08-10-2021.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
• “Si bien se presenta el análisis de impacto respecto del componente fauna tanto en el sector mina como puerto, este Servicio considera que el EIA presenta información incompleta respecto de este componente, específicamente en lo referente al sector puerto, dado que no incorpora en el análisis la información relacionada con la avifauna existente en el islote cercano, el cual constituye un hábitat importante para especies en categoría de conservación y que se encuentra muy próximos a las obras de proyecto, dado la anterior este Servicio no puede evaluar el impacto sobre este componente con la información entregada.”	ORD N°300 SAG, Región de Atacama, 15-04-2020.
• “Se debe evaluar la alternativa de trazado considerando aspectos ambientales.”	ORD. N°365, SEREMI MOP, Región de Atacama, 17-06-2020.
• “Falta atender medidas de mitigación, etapa de construcción y etapa de operación.”	
• “Al respecto este municipio indica que el titular del proyecto no indica que este municipio está en etapa de aprobación del nuevo Pladeco Comunal...”	ORD. N°375, I. M. de Tierra Amarilla, 30-11-2020.
• “Se aclara al Proponente que el cercado de sitios arqueológicos y la implementación de charlas de inducción de arqueología no corresponden a compromisos voluntarios, sino que a medidas de mitigación. Para mayores antecedentes asociados a esos dos elementos, ver el apartado de ‘Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación’”.	ORD. N°1.669, Consejo de Monumentos Nacionales, 14-05-2020.
• “Se informa que las principales instalaciones del presente proyecto se emplazan en las comunas de Tierra Amarilla (Mina y Planta) y en Caldera (Puerto y Planta Desaladora), en la Comuna de Copiapó solamente se encuentran las obras lineales (Sistema de Transporte de Agua desde el Área Puerto al Área Mina y Línea de Trasmisión	ORD. N°8.679, I. Municipalidad de Copiapó, 30-04-2020.



<i>Eléctrica Cardones - Puerto).</i>	
“...Si bien el titular en el Capítulo 13 del EIA, remarca la vinculación con 2 de los 9 lineamientos del PLADECO en tabla resumen presentada, en su conclusión indica que no tiene ninguna relación con este instrumento, ante lo cual consideramos que es necesario que el titular debe establecer compromisos formales, en el marco de la responsabilidad social empresarial.” - En el Anexo 3.19.A del EIA, se identifican varias observaciones en la gestión vial, al respecto, según lo asociado. También es necesario que se indique si existe un aumento de la producción, verificar si habrá aumento de tráfico de los camiones que transportan el mineral desde la Mina al Puerto, que atraviesan diferentes caminos de la Comuna de Copiapó y en algunos casos por centros poblados como en la zona baja del Valle, como son Villorrio de Toledo, comunidad de Toledo, Chamonate, Piedra Colgada, San Pedro, Hacienda Margarita, donde también existe un sitio prioritario de Conservación denominado como ‘Piedra Colgada’ y comunidades Collas próximas a sus redes de transmisión eléctrica a Puerto Padrones.”	
“5.- Se indica que ‘Para el análisis de susceptibilidad de los flujos de detritos se consideraron tres factores condicionantes: pendiente (ver Figura 3.5-10), geología (ver Figura 3.5-4) y acumulación potencial de flujos de detritos’, no obstante, en dicha frase solo se indican dos de ellos. Se solicita rectificar.” “...Téngase presente que en los análisis de estabilidad se encontraron los análisis de estabilidad de las ampliaciones en Anexo.”	ORD. N°7.114 SERNAGEOMIN Región de Atacama, 16-12-2020.
Otros: Solicitudes que ya se encontraban en el documento observado.	
"Para mejor comprender el proyecto en evaluación, se solicita que el titular complemente el Anexo 1.3 Láminas de proyecto con la presentación de un archivo .kmz con la configuración de las obras para las situaciones 'Sin proyecto' y 'Con proyecto'".	ORD. N°264, DGA, Región de Atacama, 8-06-2020.
“En relación al numeral 4.8.1 Emisiones Atmosféricas, Tabla 4.8-1: Estimación de Emisiones - Fase de Construcción, se solicita al Proponente que para las Áreas Mina y Puerto, incorporar en esta tabla todas las estaciones correspondientes a Material Particulado Sedimentable(MPS) e informar si los valores informados cumplen o no con la norma de referencia utilizada, todo esto en consideración a la afectación del componente Flora y Vegetación y la existencia de una porción del Sitio Prioritario de Protección al Desierto Florido dentro del área de influencia del proyecto.”	ORD N°37-EA/2020. CONAF. Región de Atacama, 30-04-2020.
“PAS 160. ...debe entregar el proyecto en KMZ”.	ORD N°396 SEREMI MINVU, Región de Atacama, 30-04-2020.
“Las condiciones de saturación de la intersección de la Ruta C-391 se deben en gran medida al uso de estas rutas por parte de la industria minera. Situación que se ve empeorada con este proyecto. En este escenario y a modo de generar medidas de seguridad para todos los usuarios, se solicita se incorpore como parte del proyecto alguna medida mitigatoria, considerando por ejemplo evaluar la implementación de un cruce regulado mediante semáforos en Ruta 31-CH (Av. Copayapu) con Ruta C-391.”	ORD. N°365, SEREMI MOP, Región de Atacama, 17-06-2020.
“Deben considerarse las siguientes normas de emisión del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT): D.S. 211/1991 (Normas	ORD. N°211, SEREMI Transporte y



sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos). D.S. 4/1994 (Establece Normas de Emisión De Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados); D.S. 54/1994; Establece Normas De Emisión De Contaminantes a Vehículos Motorizados Medianos; D.S. 55/1994 (Establece Normas De Emisión Aplicables A Vehículos Motorizados Pesados).”	Telecomunicaciones, Región de Atacama, 27-05-2020.
• “a) Se solicita incluir el DIN 4150-2 que aborda el efecto de vibraciones en personas en construcciones.”	ORD. N°375, I. M. de Tierra Amarilla, 30-11-2020.
• “En el punto 3.1.1.8.1 d Depósito de Estériles El Buitre, el proponente señala: ‘Este nuevo depósito se denominará Depósito de Estériles El Buitre y se ubicará en un sector al Noroeste del Rajo Candelaria. Una parte de este nuevo depósito se emplazará sobre el antiguo depósito de relaves Candelaria, el cual cesó completamente su operación en el año 2019; y por otra, en un sector contiguo al depósito localizado al norte de éste’. Al respecto, dado que una parte del nuevo depósito no se encuentra sobre el depósito de relaves, se solicita al Proponente aclarar alguno de estos sectores no considera medidas u obras de captación de infiltraciones de drenaje ácido, en caso de ser así, se indica al Proponente que deberá adoptar las medidas pertinentes o incluir este aspecto en la reevaluación del impacto de su proyecto sobre esta componente.”	ORD. N°12.886 /2020, SEREMI de Salud, Región de Atacama, 30-11-2020.
• “En la Tabla 3.1-21 del Capítulo 1 del EIA, se señala dentro de los Residuos Industriales no peligrosos a los lodos estabilizados y secos de planta de tratamiento de aguas servidas, al respecto, se indica al Proponente que, si dispondrá lodos producto de la operación de sus PTAS, éstos deben cumplir con las características señaladas en el D. S. N°4 Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.”	
• “El presente proyecto contempla la afectación de camino público en la comuna de Copiapó, correspondiente al cruce de Av. Copayapu con el callejón Ricardo Vallejos, en el acceso a Viñita Azul (cruce CH31 con Ruta C-391), según lo indicado en el capítulo 4.9 sobre Impacto Vial, en el cual la empresa sugiere la instalación de un Semáforo, pero no se identifica esta sugerencia en el Capítulo 10 sobre Compromisos Ambientales Voluntarios.”	ORD. N°8.679, I. Municipalidad de Copiapó, 30-04-2020.
Otros: El Análisis de Compatibilidad Territorial no se realizó respecto de los IPT.	
• “En relación a los proyectos o actividades emplazadas en la comuna de Tierra Amarilla, la compatibilidad Territorial, considera el instrumento de planificación territorial de Plan Regular Comunal de Tierra Amarilla; al respecto este municipio indica que esta Comuna no tiene un Plan Regulador, pero si cuenta con un Limite Urbano, según indica el Decreto N1952 de fecha 04.05.1934, que de acuerdo a estos límites el proyecto ‘Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria’, se encuentra fuera de los Limites Urbanos, quedando emplazado en el área rural de esta comuna; sin embargo, el titular del proyecto en el Resumen Ejecutivo en el Área Mina indica : ‘el proyecto se encuentra emplazado fuera del LU de Tierra Amarilla aproximadamente a 1,5 km hacia el sureste de las obras más cercanas’; lo cual es contrario a la realidad e indicado y ratificado por el mismo titular en el Capítulo 3.21 Medio Humano Figura 3.21.4- 2 Uso del Territorio Localidad de Tierra Amarilla donde reconoce la existencia del Estadio Municipal Eladio Rojas; Villa Estadio, Villa Ríos del Valle y Villa Ojanco entre otros como	ORD. N°375, I. M. de Tierra Amarilla, 30-11-2020.



lugares Residenciales , demarcado con una coloración indicativa de la condición residencial; los cuales no se ubican a más de 500 metros del sector mina; lo anterior ratificado en el mismo capítulo 3.21 Medio Humano en la Figura 3.21.4-3, que indica y establece un patrón de asentamiento, el cual visualiza la cercanías de poblaciones humanas, a menos de 100 metros del proyecto”.	
Considerando que la Comuna de Tierra Amarilla, no tiene Plan Regulador Comunal; la existencia de Limites Urbanos del año 1934; la existencia de un estadio deportivo, ocupado desde este año, durante a lo menos 3 años, por este municipio para dependencias que acogen a este municipio, mientras se construyen las nuevas dependencias de la municipalidad; la existencia de Villas a partir de los 400 metros de los límites del proyecto sometido a evaluación por el titular en el sector Mina; el conocimiento del titular de la existencia de estas villas por una parte y por otra, omitiéndola como lugares habitacionales; este municipio indica que el proyecto No tiene compatibilidad Territorial con el uso permitido de zonas residenciales de la comuna de Tierra Amarilla, ubicadas a menos de 400 metros de los límites del proyecto sometido a evaluación, y aprobadas por artículo 55 L.G.U.C. que el Titular reconoce y omite; lo anterior relacionado y evidenciado, ya que, el Proyecto ‘Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria’ se ubica como: ‘localización en o próxima a poblaciones’, establecido en letra d) artículo 11 de la ley 19.300.	
Otros: Se consulta por aspectos que el Proyecto no considera.	
“Respecto del nuevo Ducto Bodega – Candelaria. Se solicita presentar trazado y detalle del proyecto, indicando su interferencia con caminos. En caso de Interferir con atravesos, se deberá presentar el proyecto de detalles respectivo conforme al Instructivo Sobre Atraveso en camino público vigente. El trazado deberá emplazarse fuera de la faja vial de los caminos públicos. Considerar la presentación de un ‘Proyecto de Seguridad Vial y Medidas de Seguridad, identificando los accesos provisorios que requiere el proyecto para su ejecución y entrada al área de trabajo.”	ORD. N°365, SEREMI MOP, Región de Atacama, 17-06-2020.
“Dado que, en el punto 1.6.2.2 del capítulo 1 del EIA, el Proponente describe las obras lineales de su proyecto, se le solicita aclarar si alguna de estas obras interactúa con cursos de agua.”	ORD. N°331, DOH, Región de Atacama, 25-05-2020.

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
“1.- En relación a la nueva norma de calidad del Aire (Zona Saturada) en la comuna de Tierra Amarilla y bajo este nuevo escenario del ‘Plan de descontaminación’, se requiere que el Titular indique la Medidas a desarrollar en relación al Material Particulado fugitivo que propio de la actividad que realiza la en el Área de Mina de Minera Candelaria en general y especialmente en la ‘Cancha de Recepción Mineral de Terceros y Pirquineros’, como también de los materiales que se requieran remover, por las actividades de la ‘Optimización Planta Desalinizadora y de Infraestructura de Apoyo’ en el Área Puerto.	ORD. N°454, SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama, 05-10-2021.



Por lo anterior, se solicita al Titular que se instalen cortina de malla rachel u otras medidas, a modo de contención del material particulado en las etapas de Construcción y Operación del proyecto y cuya finalidad es reducir el impacto en los Grupos Humanos cercanos en Tierra Amarilla y Nantoco, como de los residentes del Puerto de Caldera.”	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda	
“El titular indica que en transporte de personal estima para la fase de operación en 296 camionetas y 35 buses en circulación al día por la ciudad de Copiapó y Tierra Amarilla. Se solicita realizar un análisis al impacto vial en las ciudades mencionadas, presentar una cartografía con el origen y destino, con flujos vehiculares en horarios punta y valle para analizar en detalle estos impactos.”	ORD N°957, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama, 15-10-2021.
“[...] Por otra parte se señala que al proyecto le son aplicables las siguientes normativas ambientales sectoriales: 1. D.F.L. N°725/68 Código Sanitario. 2. D.S. 594/99 Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. 3. D.S. 59/98 Norma Primaria de Calidad para MP-10. 4. D.S. 144/61 Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. 5. D.S. 38/2021 Norma De Emisión De Ruidos.”	ORD N°11.472/2021, SEREMI de Salud, Región de Atacama, 15-10-2021.
“a) Solicitamos para la evaluación de molestia de la ISO-2631 considerar, además del horario nocturno, el horario de colación.” “Se solicita subsanar las consultas a) y b) del 8.7.1, ya que el compromiso corresponde al titular que lo establece dentro de su RCA N° 133/2015. Si bien, deriva el vertimiento de los Lts de agua, solicitamos al ser titular, el seguimiento de este cumplimiento y debido estudio correspondiente al impacto de aguas tratadas.”	ORD N°415, I. Municipalidad de Tierra Amarilla, 12-10-2021.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
“Se solicita al tenga a bien informar el porcentaje de mano de Obra a contratar en las comunas en donde se emplazará el proyecto (Tierra Amarilla, Copiapó y Cadera), tanto para la fase de construcción como de operación.”	ORD N°667, Gobierno Regional de Atacama, 08-10-2021.
“a) El titular habla de un 90% de contratación de mano de obra local de la Región de Atacama, pero no establece el % de contratación de la comuna de Tierra Amarilla.”	ORD N°415, I. Municipalidad de Tierra Amarilla, 12-10-2021.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
“...Bajo esta solicitud adjuntaremos ORD. 028/12, Certificado N°68 y 69 del cesfam Dr. Salvador Allende Gossens, en los cuales están catastrados la cantidad de casos de niños con TEA y alteración de desarrollo, enfermedades respiratorias y Tumores malignos y cánceres asociados respectivamente.”	ORD N°415, I. Municipalidad de Tierra Amarilla, 12-10-2021.
Presentar información respecto de los análisis de cortes transparentes y pulidos, fluorescencia de rayos X (FRX), difracción de rayos x (DRX) y microscopía de barrido electrónico (SEM).	
“a) Cabe destacar, que la comuna de Tierra Amarilla posee jóvenes profesionales, los cuales podrían acceder, si el titular se compromete	



<i>a programas de entrenamiento de jóvenes profesionales, con el rol de formar y dar oportunidad, ya que hoy en día las ofertas laborales son dirigidas a personas con más de 3 años de experiencia. Compromiso social en la formación de los profesionales del futuro.</i> <i>b) Además, respecto a la Omil de Tierra Amarilla, esta no tiene relación con el titular respecto de ofertas laborales, programas y otros.”</i>	
Otros: no corresponde al proceso de evaluación determinado por el SEIA	
• <i>“1. Se solicita que se incorporen las medidas de rescate de los sitios arqueológicos, sus análisis y las medidas de cercados para los sitios que no serán intervenidos en este apartado. (Capítulo Plan de Medidas)”</i>	ORD. N°4.643, Consejo de Monumentos Nacionales, 15-10-2021.

3.7.3. 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	
• <i>Por otro lado, los compromisos en materia de flora y vegetación, el Titular indica que realizará un estudio de flora a las especies; "que incluyen estudios asociados a las especies P. Confinis, Copiapoa megarrhiza (CAV-16) y Pintoa chilensis (CAV-17)[1] "Sin embargo, se reitera la importancia de realizar estudios florísticos más acabados, para corroborar la presencia de especies potenciales propias de la comuna, ya que resulta preocupante que el titular declare la inexistencia de flora sin realizar un análisis actual de la flora y fauna.</i>	ORD N°277 de la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, de fecha 14-06-2022.
• <i>Ocurriendo una situación similar con la fauna, donde la relocalización y las especies descritas por el titular, no establece un seguimiento el cual acredite una relocalización efectiva, ni una compensación que pueda acreditar la protección de la fauna nativa en nuestra jurisdicción.</i>	
• <i>También el titular no adecua el proyecto respecto a la nueva modificación de la ley 19.300 sobre la realización de una consulta indígena y tampoco, agregar las medidas de compensación por el daño cultural y patrimonial, ocasionado por las piezas de arqueología que se encuentran a nombre de la minera y tampoco la entrega de estos elementos al museo o a los pueblos originarios, negando el derecho de la identidad y el convenio 169 de la OIT.</i>	
• <i>Respecto al Anexo 3.2. "Campaña a Terreno Flora Desierto Florido Junio - Agosto 2021", se concluye que en el sector declarado no existe manifestación del fenómeno Desierto Florido en el área a ocupar por las obras del Proyecto, así como tampoco se registró la presencia de especies en categoría de conservación o con alguna singularidad ambiental, adicionales a las informadas en la Línea de Base del EIA; es importante señalar que la floración del Desierto Florido se genera en años lluviosos sobre los 15 mm aprox. lo que no resta la posibilidad de que bulbos, semillas, o rizomas sigan en estado de latencia a la espera de lluvias, escenario que no se presentó durante el año 2021 dentro de los meses del Informe del Anexo 3.2, careciendo este de objetividad, motivo por el cual es importante mantener esta zona como una área de exclusión a toda intervención que el proyecto pueda generar dentro del polígono declarado como prioritario para la conservación. Adicionalmente se informa la aprobación de la Ordenanza de Protección y Conservación del Desierto Florido Comuna de Copiapó,</i>	ORD N°10426, de la Ilustre Municipalidad de Copiapó, de fecha 15-06-2022



que regula no solo las áreas oficiales declaradas, sino que toda manifestación de la formación Desierto Florido que rige para todo el territorio de la Comuna de Copiapó	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no fueron formuladas en el proceso de consulta anterior.	
En el Anexo 7 de la Adenda, mediante la Tabla 7-14 el Titular establece una medida de compensación a la componente Hidrogeología, asociada al impacto ambiental Alteración del flujo pasante al valle del Río Copiapó producto de instalaciones del Proyecto, donde se señala que, "la continuidad de las operaciones de minera Candelaria mantendrá la intercepción del flujo subterráneo pasante proveniente de la quebrada El Bronce hacia el acuífero del río Copiapó". Por lo anterior, el Titular establece que el proyecto mantendrá la restitución de los 7,315 L/s (promedio anual), como medida por la continuidad de la intervención minera en la quebrada El Bronce. Al respecto, se reitera lo señalado en su ORD. N°264/2020 respecto a que a la medida de compensación se le deben sumar las aguas halladas del sector mina y que formen parte del circuito de recirculación para el proceso de la faena minera. A mayor abundamiento, la Resolución Exenta 1056/2016 del comité de ministros resuelve sobre la medida de compensación de la siguiente manera (textual) "La medida anterior, es idónea para el proyecto actual, mientras que para la continuidad operacional se debe considerar un monitoreo previo y durante toda la etapa de operación del proyecto, que registre los flujos provenientes de la quebrada El Bronce sin suponer que estos constituyen aguas del DR existente. Este monitoreo debe mantenerse durante toda la vida útil del proyecto, de manera que anualmente se actualice el valor de las aguas a reponer. Asimismo, dicho caudal monitoreado debe ser sumado a los 7,315 L/s correspondientes al proyecto actual, considerándose como una medida que se hace cargo del impacto futuro que ocasionará la continuidad operacional. Por su parte, el referido monitoreo debe ser enviado a la SMA y visado por la DGA regional anualmente, con el objeto de continuar su ejecución".	ORD N°253 de la DGA, Región de Atacama, de fecha 15-06-2022.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
"Tronaduras plan participativo¹", por otro el titular no se hace cargo de lo estipulado en la recolección de antecedentes del plan de descontaminación, donde tampoco se ha transparentado la información sobre los efectos de contaminación que ocasionan y su impacto en flora, fauna, personas en situación de discapacidad y Trastornos de Espectro Autista. - Por otro lado, los compromisos en materia de flora y vegetación, el Titular indica que realizará un estudio de flora a las especies; "que incluyen estudios asociados a las especies P. Confinis, Copiapo megarhiza (CAV-16) y Pintoa chilensis (CAV-17) "Sin embargo, se reitera la importancia de realizar estudios florísticos más acabados, para corroborar la presencia de especiales potenciales propias de la comuna, ya que resulta preocupante que el titular declare la inexistencia de flora sin realizar un análisis actual de la flora y fauna.	ORD N°277 de la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, de fecha 14-06-2022.

¹ Adenda Complementaria, 2022, Página 18



- *Ocurriendo una situación similar con la fauna, donde la relocalización y las especies descritas por el titular, no establece un seguimiento el cual acredite una relocalización efectiva, ni una compensación que pueda acreditar la protección de la fauna nativa en nuestra jurisdicción.*
- *Por otro lado, es menester recordar que el actual código de aguas se modifica en abril del año 2022, estableciendo nuevas obligaciones a los titulares del derecho, como su uso, bajo apercibimiento de la caducidad de los derechos de agua, por no uso, lo cual se aplica al titular ya que no hace uso de los derechos de agua, constituyendo un hecho de especulación, actualmente el titular tampoco especifica sus derechos de aguas regularizados conforme a lo que establece la actual normativa, lo cual se acredita, según lo expuesto por el titular "En este mismo sentido y en relación con el volumen de agua a extraer y el tiempo, según lo señalado en la RCA N° 133/2015, los eventos de emergencia podrían ocurrir una vez al año², por tres días, con consumos del orden de 150 l/s en promedio durante estos tres días, con un máximo puntual de 400 l/s² ", no existiendo claridad en el tiempo y en los usos al igual de constituir una contravención al código de aguas. Puesto que el titular, tampoco plantea dentro de la adenda el principio de protección ecosistémica, en base a la utilización de las aguas y tampoco clarifica los impactos con la acción del cambio climático, como la afectación a la napa freática de las comunas, puesto que no ejemplifica la forma de uso y la medición de los pozos, como el estado actual de la napa freática, las implicancias de la continuidad de la operación y la utilización de las desalinizadoras y su efectos en la gestión hídrica.*
- *Respecto a la ampliación de residuos estériles por parte del proyecto candelaria; De acuerdo a la observación de la Autoridad respecto a la frase "merma en la capacidad de almacenamiento del DR Los Diques" que se dará por interacción entre esta obra y el Depósito de Estériles Sur, cuando la cola del relave llegue al primer banco de este último, es importante considerar que el valor estimado como merma, corresponde a aprox. 1 Mm³, del volumen final de 350 Mm³ aprobado por la RCA N°133/2015 para este Depósito (ver Figura 2-42), merma que equivale aproximadamente a un 0,28% del volumen total aprobado, lo que significa un valor muy menor de su capacidad autorizada. Considerando lo anterior, cabe señalar que esta merma no afecta la tasa de llenado proyectado para el Depósito de Relaves asociado a la tasa de extracción del movimiento de mineral/estéril, por lo que no estaría afectando al Plan Minero considerado por el Proyecto en el EIA. Debido a lo anterior, no es necesario modificar la proyección actual del Depósito de Relaves Los Diques que ha sido considerada para el presente Proyecto, la que continuará con una capacidad aprobada de aproximadamente 600 Mt y 350 Mm³ como volumen final proyectado[1]". El aumento del depósito de relaves, expuesto por el titular, no clarifica los posibles impactos reales en caso de derrame, tampoco el procedimiento de mitigación y compensación de los impactos, sin tener un plan que permita mitigar la contaminación de los suelos, ni asegurar un procedimiento en caso de derrames. Como lo recientemente el 7 y 8 de junio, donde ocurren 2 filtraciones por los entubamientos que conectan el relave, no existiendo tampoco un plan de compensación efectivo que garantice un plan preventivo y de mitigación*

² Adenda Complementaria, 2022, página 110



de estos residuos estériles, siendo a cargo del titular tomar medidas que permitan una verdadera protección de la comuna, en materia de depósitos de relaves y residuos estériles. [1] ADENDA COMPLEMENTARIA, 2022, Pagina 101.	
En virtud de lo anterior, la compensación que propone el Proponente relacionada con la plantación de árboles no corresponde, debido a que: 1. No se efectúa una compensación entre fuentes que generan emisiones de MP, ya que los árboles no son una fuente generadora de emisiones de MP.	
Anexo 4.7 Hidroquímica e isotopía Por otro lado, es relevante dejar constancia que no existe el Anexo 1.3 que señala la respuesta 4.12 de la adenda complementaria, esta equivocación debido a que los informes se encuentran excesivamente desglosados, por este motivo y para mayor claridad de donde se ubica cada información el Servicio detalla que: el Apéndice 9.2 denominado "Plan de Monitoreo Isotópico de Recursos Hídricos Proyecto Candelaria 2040" del Anexo 9, cuenta con una carpeta denominada "acápite 9.2-1", la cual contiene al documento Acápite 9.2-1 denominado "análisis hidroquímico e isotópico recursos Hídricos Sector Mina Candelaria", y carpetas que contienen sus anexos: i. Anexo A(base de datos denominada . "ANEXO A_Result Campaña Monit Hqco_In Situ"y los respectivos certificados de laboratorio de informes de terreno); ii. Anexo B (Certificados de laboratorio de muestras isotópicas) y iii. Figuras AO (diagramas de stiff con mejor resolución).	ORD N°253 de la DGA, Región de Atacama, de fecha 15-06-2022.
Otros: Observaciones que no fueron consideradas en atención a que lo solicitado sí fue entregado en el documento observado.	
Respecto a la utilización de los recursos hídricos, es posible acreditar que, por parte del Titular, no especifica el punto de entrega de la medida de compensación, conforme a lo que establece la ley. Respecto a lo planteado por el titular; "En materia recursos hídricos, el proyecto mantendrá como medida de compensación la restitución de los 7,315 L/s (promedio anual), por la continuidad de la intervención minera en la quebrada El Bronce durante la vida útil del Proyecto, aun cuando el modelo numérico estima una captura de flujo menor (flujo pasante capturado proyectado del orden de 0,8 L/s) "	ORD N°277 de la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, de fecha 14-06-2022.
Otros: Normativa no aplica al área del Proyecto.	
Respecto a la medición de MPS se solicita realizar el análisis de la norma de la Decreto Exento N° 4 del 1992 del Ministerio de Agricultura, toda vez que esta norma de carácter local se aplica en una zona de valle y con presencia de cultivos, escenario muy similar al que se desarrolla el presente proyecto minero, donde existen cultivos aledaños a las obras del proyecto; y en la cual además se presentan exigencias mayores a las trabajadas en la norma extranjera Suiza, lo que permitiría evaluar un escenario eventualmente adverso de mayores emisiones. Ante lo señalado se solicita incorporar al análisis de emisiones de manera referencial de la norma nacional para MPS formulada para el Valle del Huasco. El titular deberá establecer medidas asociadas al análisis de esta norma en particular, toda vez que el EIA sobrepasaría los valores máximos referidos a la norma DS. N 0 4/92 en cuestión.	ORD N°10426, de la Ilustre Municipalidad de Copiapó, de fecha 15-06-2022.



4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad				
División política-administrativa		Región de Atacama, comunas de Caldera, Copiapó y Tierra Amarilla. En la Tabla 1.6-1 del Capítulo 1 del EIA se presenta la localización político-administrativa de cada obra del Proyecto.		
Justificación de la localización		El Área Mina se debe a la existencia de reservas y recursos adicionales a las originalmente estimadas en esta área, además de la existencia de la infraestructura necesaria para el procesamiento del mineral, su accesibilidad, su potencial de crecimiento y a las características geográficas del entorno que permiten una adecuada construcción de las instalaciones adicionales requeridas para prolongar su operación, sumado a la posibilidad de abastecimiento de agua de mar y al envío del concentrado de cobre a través del puerto Punta Padrones.		
Superficie		374 hectáreas.		
Coordenadas UTM en Datum WGS84		Áreas del Proyecto	Coordenadas UTM WGS 84	
			Norte [m]	Este [m]
		Área Mina	6.954.601	370.874
		Área Obras Lineales Inicio	7.006.179	317.162
		Área Obras Lineales Medio	6.975.210	342.402
		Área Obras Lineales Final	6.954.601	370.874
		Área Puerto	7.006.179	317.162
Fuente: Tabla 1.6.-2 del EIA.				
Caminos o vías de acceso		El acceso principal al Área Mina se realiza a través de la Ruta C-397, de uso público. Este camino se encuentra actualmente mantenido con bischofita por Minera Candelaria y permite la conexión con Tierra Amarilla y la Ruta 5 Norte. Respecto del Área Obras Lineales, que seguirán siendo usadas y mantenidas para este Proyecto, el acceso principal corresponde a la Ruta 5 Norte, que une la localidad de Caldera con la ciudad de Copiapó. En tanto los accesos principales a la línea eléctrica corresponden a la Ruta 5 y los caminos C-404, C-386, C-424, C-370, C-364 y C-352. Por su parte, el acceso al Área Puerto, tanto desde el Norte como desde el Sur, se puede hacer a través de la Ruta 5, empalmando con la Ruta C-314 y continuando por el Camino Centinela Blanco (Ruta S/R). En el Anexo 1.3 del EIA (“Láminas del Proyecto”) se indican las rutas de acceso al área del Proyecto.		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones		En el Anexo 1.3 del EIA (“Láminas del Proyecto”) se indican las rutas de acceso al área del Proyecto y las áreas generales en formato PDF. Luego, en el Anexo N° 1.4 del EIA se presentan los listados de las coordenadas de las distintas obras y, finalmente, en el Anexo N° 1.9 del EIA, se presentan en formato KMZ. Todo lo anterior se actualiza en el Anexo 2 de la Adenda y finalmente en el Anexo 1.1 de la Adenda Excepcional.		

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase



Área Mina			
Instalación de Faena Área Mina	La infraestructura de estas instalaciones estará conformada por módulos metálicos, tipo contenedor, autosoportantes y de ensamble en terreno con conexión a los servicios básicos, tales como agua potable, alcantarillado, electricidad, servicios sanitarios, entre otros. Estas estructuras utilizarán un área aproximada de 3,2 ha, en donde se emplazarán tanto la infraestructura requerida por las empresas contratistas, como aquellas propias del Proponente. El punto de referencia determinado en coordenadas UTM WGS 84 se presenta en la Tabla 1-3 de la Adenda Excepcional. En la Figura 2-5 de la Adenda Complementaria se presenta la Ubicación General de la Instalación de Faenas – Área Mina. N: 6.954.603 E: 370.180 También, se contempla la habilitación de una instalación de faena que se emplazará en la actual área denominada Los Diques. Este sector corresponde a un área industrial intervenida que cuentan con infraestructura de alcantarillado, sistemas de tratamiento de aguas servidas, agua potable, electricidad, comedores, entre otros. Estará conformada por módulos metálicos, tipo contenedor, autosoportantes y de ensamble en terreno con conexión a los servicios básicos, tales como agua potable, alcantarillado, electricidad, servicios sanitarios, entre otros. Estas estructuras utilizarán un área aproximada de 3 ha, en donde se emplazarán tanto la infraestructura requerida por las empresas contratistas como aquellas del Proponente.	Permanente	Construcción, operación y cierre.
Rajo Candelaria	La ampliación y profundización del rajo aprobado y optimizando la tasa de explotación de éste. Las reservas estimadas de mineral en el rajo ascienden a lo menos a 387 millones de toneladas, que corresponden a 186 Mton adicionales a lo aprobado ambientalmente, lo que permite extender la vida útil de este rajo hasta el año 2040. En la Tabla 3.1-1 del EIA, se indican las dimensiones aproximadas de su ampliación mientras que en la Figura 3.1-1, del mismo documento, se muestra la relación entre lo aprobado ambientalmente y el Proyecto. Considera una superficie de 18 ha adicionales. El punto central de esta obra se presenta en coordenadas UTM WGS 84 en la Tabla 1-3 de la Adenda Excepcional. En la Lámina 5283-ADD-CA-LAM-37_L1 Obras del Proyecto Área Mina, se grafica la ubicación del sector de obras del rajo Candelaria que se contempla para el presente Proyecto. Por otro lado, en la Lámina 5283-	Permanente	Operación y cierre.



	ADD-CA-LAM-189_L1, se presentan las coordenadas de este rajo, ambas presentadas en el Anexo 2 “Láminas y Planos” de la Adenda.		
Rajo Española	Es una obra completamente nueva, corresponde a un depósito de mineral pórfido de cobre con una reserva estimada de 85 Mton. En la Tabla 3.1-2 del EIA se indica la estimación de materiales del yacimiento y las dimensiones máximas estimadas del rajo, mientras que en la Figura 3.1-3 del mismo documento, se muestra una representación gráfica de este (considerando el final de su vida útil). Considera una superficie aproximada de 75 ha. El punto de referencia determinado en coordenadas UTM WGS 84 se presentan en Tabla 1-3 de la Adenda Excepcional.	Permanente	Operación y cierre.
Mina Candelaria Subterránea	Considera un sistema de chancado primario compuesto por 2 chancadores proyectados para el sector Norte de Mina Candelaria Subterránea y de un sistema de chancado primario para el Sector Sur de la Mina Subterránea, similar al descrito anteriormente. Por otra parte, para el traspaso de mineral se utilizará un Sistema de correas, conformado por 4 tramos de correas transportadoras, solamente una fracción de la correa del último tramo se encontrará emplazada en superficie con el objetivo de alimentar al sistema de chancado secundario. Considera, las siguientes obras: • Área Exploración y Explotación Norte. • Área Exploración y Explotación Sur. • Sistema de chancado primario Sector Sur. • Sistema de chancado primario Sector Norte (Cristina). • Sistema de chancado primario Sector Norte (Consuelo). • Sistema correas. Las coordenadas del punto medio de estas obras se presentan en la Tabla 1-3 de la Adenda Excepcional. • 2 plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAs), la cuales se emplazarán al interior de la Mina Subterránea, una en el sector norte y otra en el sector Sur, ambas contiguas a los barrios cívicos proyectados para cada uno de los sectores respectivamente. En la Tabla 3.1-4 del EIA se presentan las dimensiones finales aproximadas de Mina Candelaria Subterránea, según obras principales (rampas, galerías, etc.). Considera una superficie de 826,35 ha. En la Figura 2-56 de la Adenda, se presenta el polígono superficial de la exploración y explotación Mina	Permanente	Operación y cierre.



	Subterránea Candelaria, con relación al proyecto original. Luego, en las Figuras 2-57 y 2-58 del mismo documento, se presenta en 3D el Desarrollo de la mina subterránea, aprobadas y proyectadas, sector Norte y sector Sur. Considera la implementación de galerías y caserones cuya base se encuentra a una elevación que va desde los 414 hasta los -160 m.s.n.m., tal como se observa en la Figura 8-14 de la Adenda. En la Figura 8-13 de la Adenda se presentan algunos detalles de la ubicación espacial de la mina subterránea. El mineral proveniente de la mina subterránea descargará directamente en el edificio de chancado secundario proyectado en una tolva de alimentación de 5000 toneladas de capacidad de diseño, la cual se ubicará en una estructura completamente cerrada de hormigón armado.		
Infraestructura superficial Mina Subterránea – Sistema de chancado secundario y Cubierta Acopio Gruesos Existente	Se construirá un sistema de chancado secundario, que estará compuesto por, una planta de chancado emplazada al interior de un edificio para procesar el mineral proveniente desde la mina subterránea (tasa 35.000 tpd). Considera una correa transportadora (CV-104) que lleva el mineral desde la mina Subterránea hasta el chancador secundario, con una cubierta curva estándar (capota) en todo su recorrido desde el portal de salida de la mina subterránea hasta el punto cerrado de descarga en la tolva de alimentación del chancador secundario. (Figura 2-61 de la Adenda se muestra el Esquema 3D Descarga Correa en Sistema Chancado Secundario). Además, se implementará una infraestructura tipo domo que permita la contención de polvo en el sector del acopio de material grueso existente. Adicionalmente, se considera la implementación de un sistema de captación de polvo, para lo cual se instalará una campana en el perímetro del edificio la que, por medio de ductos, se conectará a un colector de polvo y un ventilador. La descarga del polvo colectado se transfiere a las correas de alimentación a los molinos SAG mediante tornillos, polvo que es controlado mediante supresores dispuestos sobre las correas. Este domo tendrá 53 m de altura aproximadamente, con un radio de 137 m y una capacidad de llenado de 376.092 ton, para un cono de acopio de base de 116,7x124,7 metros y una altura de 33 m. La estructura se encuentra conectada por uno de sus lados a un edificio de chancado de pebbles (existente), con un colector de polvo (de eficiencia de alrededor del 99%), y, por el otro costado se encuentra la torre que sostiene la plataforma para la futura correa transportadora. Adicionalmente, cuenta con 3 portones de entrada, que considera las dimensiones para el ingreso de una	Permanente	Operación.



	maquinaria correspondiente a un cargador frontal. Esta estructura, y sus partes, permiten que el sistema tenga una eficiencia global de un 95% aproximadamente. En Figura 2-31 de la Adenda Complementaria se presenta el Edificio de Chancado Secundario, Correas Transportadoras y Domo proyectado para el Acopio de Gruesos existente, que sería todo este sistema. En los Anexos 2.1.1 y 2.1.2 de la Adenda se presentan los planos acopio gruesos y del edificio de chancado domo y correas, respectivamente. Considera una superficie de 4 ha. Para el sistema de chancado y 2,2 ha para el domo. Los puntos de referencia (sistema de chancado y domo), en coordenadas UTM WGS 84, se presentan en la Tabla 1-3 de la Adenda Excepcional. El objetivo principal de este sistema de manejo de polvo será tomar el polvo fino que permanezca en suspensión y generar una presión negativa al interior del Domo, con el fin de evitar que el polvo salga del edificio. Para esto se considera la instalación de una campana en el perímetro del edificio, la que por medio de ductos se conecta a un colector de polvo y un ventilador. La descarga del polvo colectado se transfiere a las correas de alimentación a los molinos SAG mediante tornillos, polvo que es controlado mediante supresores dispuestos sobre las correas. El cálculo de los parámetros para determinar los requerimientos mínimos de captación de polvo en las instalaciones del Domo a instalarse sobre el acopio de mineral grueso ha sido desarrollado siguiendo los procedimientos y recomendaciones del “<i>Dust Control Handbook for Industrial Minerals Mining and Processing</i>”, determinándose para una condición de operación normal de las instalaciones, de un equipo colector de polvo para 26.470 cfm y un ventilador para 26.470 cfm. La Figura 2-1 que se presenta a continuación muestra un esquema con la ubicación referencial del sistema de captación de polvo considerado para el acopio de mineral de grueso. Se aclara, además, que tal como se expresó en el punto 3.1.1.3.4 del Capítulo 1 del EIA “...la estructura domo contará con <u>un sistema colector de polvo tipo filtro de mangas</u>”, tal como se muestra en la Figura 2-1 de la Adenda.				
Depósitos de Estériles	El proyecto considera 2 nuevos depósitos de estériles, denominados Sur - Sur y El Buitre. también, contempla la ampliación y reconfiguración de ciertos sectores de los Depósitos de Estériles Nantoco y Norte. <table><tr><td>Depósito</td><td>Coordenadas UTM WGS 84 (Pto. central)</td></tr></table>	Depósito	Coordenadas UTM WGS 84 (Pto. central)	Permanente	Operación y cierre.
Depósito	Coordenadas UTM WGS 84 (Pto. central)				



	N (m)	E (m)
DE Norte	6.958.281	371.983
DE El Buitre	6.957.319	370.387
DE -Nantoco	6.952.452	371.618
DE Sur – Sur.	6.951.912	368.253

Depósito de Estériles Norte (DEN): El presente Proyecto considera adicionar 92 Mt en un sector del DEN (ya existente), sin embargo, el total general del volumen de este depósito se disminuye, debido a que la modificación también considera la exclusión de un volumen de 293 Mt, correspondiente a la eliminación del sector El Buitre, estima una elevación final de 880 m s.n.m. y un área superficial de 730 ha. La modificación en la configuración de este depósito sólo contempla la ampliación que comprende al sector Suroeste del mismo, alejado de los sectores poblados, manteniendo la configuración aprobada en el sector hacia el valle. En Tabla 2-16 de la Adenda, se presentan los Parámetros geométricos del DEN, en Figura 2-36 de la Adenda Complementaria, se presenta el Sector Modificado Proyectoado, En Anexo 2.1.4 de la Adenda se entrega plano de planta y perfiles del área por modificar y en Figura 2-37 de la Adenda Complementaria, se presenta la Configuración Final del DEN.

Depósito de Estériles Nantoco (DENA): Éste se ampliará hacia el sector Sur y Suroeste del depósito, en un área rodeada de altas cumbres que encajonan el área a modificar, lo cual permitirá mantener la configuración aprobada en el sector hacia el valle. Su modificación se muestra en la Figura 2.2-2: Localización Depósito de Estériles Nantoco del Anexo 7.4 de la Adenda. Considera una capacidad total de depositación aproximada de 605 Mt, aumentando su capacidad de almacenamiento en 150 Mt respecto a lo aprobado anteriormente en la RCA N°133/2015. Además, presentará una elevación máxima de 1.080 m s.n.m hacia la Quebrada Nantoco

Depósito de Estériles el Buitre (DEEB): La capacidad de almacenamiento de estéril para este Depósito se estima en 790 Mt, abarcando una superficie aproximada de 594 ha. El Depósito de Estéril El Buitre será construido sobre el Depósito de Relaves Candelaria existente y el área adyacente a éste hacia el Norte, el cual se encuentra en desuso. En la Ilustración 2.1.1 del Anexo 4.10 de la Adenda Complementaria se presenta la ubicación del depósito. Será construido hasta la cota 860 m en tres etapas con estéril de mina y de forma adicional hasta la cota 940 m en el Norte del Muro Norte (adyacente a la superficie de Depósito de Relaves



	Candelaria). La superficie del relave será inicialmente cubierta con 4 m de estéril de mina, seguido de capas entre 5 a 15 m de espesor. El Depósito de Estéril El Buitre será construido con un talud global de 20H:1V hasta la cota 860 m. En la Ilustración 2.1.2 del mismo documento citado se presenta la configuración del depósito. Depósito de Estériles Sur -Sur (DESS): Este depósito se encontrará cercano al poblado de Nantoco, específicamente a 6,9 km de la localidad, a su vez se encontrará a 1,9 km de la ruta C-397 y a 1,9 km de Quebrada Nantoco, lo que se presenta en la Figura 2.2-4 del Anexo 7.5 de la Adenda. Tendrá una capacidad total de 160 Mt y una elevación máxima de 1.160 m s.n.m. En el Anexo 4.19 de la Adenda Complementaria se presentan los perfiles de las obras DESS, DEN y DENA.		
Acopio de Mineral baja ley	El Proyecto considera seguir utilizando las mismas áreas de acopio de mineral de baja ley (sobre un área intervenida por el depósito de estériles Nantoco) ubicadas al sur del chancado primario, contemplándose una optimización de la configuración con una capacidad final de 190 Mt. En la Figura 2.2-3 del Anexo 7.4 de la Adenda se representa ubicación propuesta de estos Acopios, los cuales se encuentran insertos, en parte, dentro del área ambientalmente aprobada para el Depósito de Estériles Nantoco. Considera una superficie de 1 ha adicional aproximadamente sobre superficies aprobadas, Tendrá una elevación máxima de 940 m s.n.m.	Permanente	Operación
Área de Recepción de Terceros– Recepción mineral de terceros y pirquineros	Corresponderá a 2 canchas para la recepción de mineral de terceros y pirquineros, las cuales estarán ubicadas en el sector Ruta C-397 y en el sector La Española sobre una superficie plana y compactada habilitada a partir de material de relleno. La capacidad de almacenamiento de cada cancha será de 15.000 ton aproximadamente. Contará con una malla de cierre de la cancha de recepción sector Ruta C-397 que permita una reducción del viento y minimice el transporte de material particulado hacia el ambiente. Esta tendrá un perímetro total aproximado de 265 metros. El cierre de contención polvo será fabricado en perfilería de acero y malla. • Altura malla 3,45 m. aprox. • Estructura soportante: 1 m. aprox. • Altura total 3,5 m. aprox. En las Figuras 2-32 y 2-33 de la Adenda Complementaria se presentan los detalles de esta malla. En la Adenda Excepcional, se señala que en caso de	Permanente	Operación



	cambiar algunas de las características de la malla de cierre de la cancha de recepción sector Ruta C-397, ésta no tendrá características técnicas inferiores a las ya descritas. Superficie: Aprox. 9,42 ha (3,85 canchas + 0,07 edificaciones y el resto las plataformas) Los puntos de referencia de cada cancha y cada edificación, en coordenadas UTM WGS 84, se presentan en la Tabla 1-3 de la Adenda Excepcional.		
Edificio de Recepción de Mineral Minas Alcaparrosa y Santos	Se proyecta un nuevo edificio de recepción de mineral de terceros más cercano a las minas Alcaparrosa y Santos, que corresponderá a una edificación cerrada con revestimientos aislantes de ruido y sistemas de cortinas plásticas o de gomas que evitarán la emanación de polvo. Se emplazará sobre una plataforma plana y compacta, la cual se conectará con la Ruta C-397 mediante un camino bidireccional de aproximadamente 7 m de ancho y 570 m de largo, por donde los camiones con mineral de terceros harán ingreso hasta el edificio y descargarán directamente el mineral sobre una estructura compuesta por un buzón de descarga de hormigón, una parrilla de clasificación y un equipo picarrocas para la reducción de material sobre tamaño (>600mm). Luego, se accede a un pique de traspaso vertical de aproximadamente 4 m de diámetro y 468 m de profundidad hacia la operación minera subterránea para su procesamiento en la planta concentradora. El edificio de recepción será una estructura cerrada de acero de dimensiones de 11 m de largo, 5,5 m de ancho y 8 m de alto aproximadamente, revestido con planchas metálicas, sistema de supresor de polvo (tipo neblina) en el chute de descarga y revestimiento acústico. En las Figuras 2-2 y 2-3 de la Adenda se presenta el esquema de ubicación general y el de 2D de este edificio, respectivamente. Se estima una superficie de 1,9 hectáreas. El punto de referencia (medio) determinado en coordenadas UTM WGS 84 se presentan en Tabla 1-3 la Adenda Excepcional.	Permanente	Operación
Sistema de captación y recirculación de aguas de infiltración.	Corresponde a un sistema que capta las filtraciones del depósito mediante los drenes basales hasta un túnel de drenaje hacia un sector denominado pique mina, donde el agua es captada mediante trenes de bombas, son enviadas a la superficie y reutilizadas en el proceso de la planta concentradora. Al momento del cierre, es decir, al período comprendido entre el año 2041 y 2045 se eliminará el sistema de bombeo a la planta y los potenciales flujos serán canalizados hacia el rajo Candelaria. Similar al caso antes mencionado, el sistema colector de filtraciones del DE Los Diques constituido por una	Permanente	Construcción y operación.



	zanja, muro dren, pantalla corta fuga y pozos de bombeo, dejará de funcionar al momento del cierre, es decir, al periodo años 2041- 2045, donde se eliminará el bombeo de agua de proceso hacia la planta y las infiltraciones preliminarmente se encauzarían a una piscina de evaporación con revestimiento permanente (solución efectiva dada las altas tasas de evaporación de la zona) o, en su defecto, se permitirá que fluyan a través del material aluvial hasta el rajo abierto Candelaria. Este sistema de captación y recirculación de infiltraciones permitirá también que cualquier infiltración que pueda producirse desde la piscina adicional de emergencia (del DR Los Diques) será contenida en dicho sistema, evitando la generación de efectos sobre el acuífero emplazado aguas abajo del Proyecto. Así, los sistemas de recuperación de aguas se indican a continuación: a) <u>Aguas claras desde la laguna del depósito de relaves</u>: Esta agua es captada mediante un sistema de bombeo para su recirculación al proceso, compuesto por 4 bombas centrífugas verticales, montadas sobre balsas, configurada en 2 grupos de 2 bombas en paralelo, (un grupo de bombas operativa y otra de respaldo). Luego, considera un estanque intermedio, por medio de 2 líneas de tubería de HDPE de alta densidad. Este estanque tiene 3 posiciones a lo largo del crecimiento del muro. El agua acumulada en el estanque intermedio es conducida gravitacionalmente hasta el sistema de almacenamiento de aguas existente mediante una aducción en tubería de acero y HDPE, de acuerdo con los requerimientos de presión. b) <u>Sistema recolector de infiltraciones</u>: Éste se encuentra aguas abajo del muro de contención principal. Este sistema está conformado por los siguientes componentes principales: dren vertical, pozos de extracción vertical, pantalla cortafugas y pozos de control operacional /bombeo aguas abajo. Para monitorear la efectividad del sistema de impermeabilización de los muros Norte y Sur, durante la operación se instalaron 9 pozos de monitoreo operacional: 6 pozos estarán ubicados aguas abajo del muro Sur y otros 3 pozos se instalarán aguas abajo del muro Norte. Estos pozos se utilizan para monitorear las eventuales filtraciones a través o alrededor de la cortina de inyecciones y/o revestimiento de geomembrana. La Figura 2.4-15 del EIA muestra un esquema del sistema de recuperación de aguas y descarga de relaves en el depósito de relaves Los Diques.		



Canal de Desvío	Se compone de 2 secciones; una correspondiente al Canal de Desvío Sector Norte y otra correspondiente al Canal de Desvío Sector Sur, descargando fuera de los límites del Depósito de Estériles El Buitre. Consideran una superficie aproximada de 27,5 ha. En sector sur del Canal de Desvío se proyecta una obra de descarga que evacuará las aguas lluvias que eventualmente se generen en la zona producto de eventos pluviométricos relevantes, en el Rajo Candelaria, tal como se detalla en el Anexo 7.9 “PAS 155” de la Adenda. Se considera una berma de seguridad de 1 metro de altura mínima entre los canales y el Depósito de Estériles evitando que los deslizamientos que pudieran ocurrir lleguen hacia los canales y, por lo tanto al camino, tal como se ejemplifica en la Figura 2-51 de la Adenda. En la Figura 2-1 “Ubicación de las obras e hidrografía del Proyecto” del Anexo 5.3 de la Adenda Excepcional (Actualización Consolidada Permiso Ambiental Sectorial Artículo 156 del RSEIA), se grafica la ubicación de este canal en relación con las obras del Proyecto. Luego, en Tabla 2-1 del mismo documento, se presentan las coordenadas de ubicación de las entradas de las alcantarillas Canal de Desvío. El punto de referencia determinado en coordenadas UTM WGS 84 se presentan en Tabla 1-3 de la Adenda Excepcional.	Permanente	Operación y cierre.
Ruta C-397 reubicada.	Se contempla la reubicación parcial de la Ruta C-397, en un tramo de aproximadamente de 10,2 km, cuyo objetivo es evitar las interferencias con las nuevas áreas de depositación de estériles del proyecto. Adicionalmente, considera la implementación de una mejora al estándar actual en las condiciones de esta vía para los 22,1 km proyectados de la ruta C-397, consistente en la implementación del encarpetado tipo Cape Seal o similar a toda la extensión de dicha ruta, desde intersección Ojancos hasta ruta 5. En Figura 2-4 de la Adenda Complementaria se muestra el tramo completo al cual se le implementará el cambio de carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar. Considerará la incorporación de Cape Seal (tratamiento bituminoso superficial múltiple que consiste en una primera aplicación de un tratamiento bituminoso superficial tipo simple (TBS), seguido de una lechada asfáltica (Slurry Seal) o microconcreto asfáltico en frío), no sólo en el tramo a intervenir por el Proyecto (10 km), sino que será materializado en los 22,12 km, mejorando así el estándar actual de dicha ruta.	Permanente	Operación y Cierre



Edificios, instalaciones auxiliares y caminos (Infraestructura de Apoyo Área Mina)	Se consideran las siguientes instalaciones: Depósito (relleno) Controlado para Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos: Se considera la implementación de un depósito controlado al interior de la faena minera para poder disminuir las distancias de traslado de estos residuos. Mayores antecedentes se describen en el Anexo 7.7 Actualización PAS 140 de la Adenda. Las áreas de disposición final de los residuos se encuentran localizadas en la cota final de los Depósitos de Estériles Nantoco y Norte, a resguardo de inundaciones o de remociones de masa. Las zanjas serán excavadas con un talud de ángulo de reposo natural del material lo que asegura que no se producirán derrumbes. • 2 PTAS en Mina Subterránea Candelaria • 2 fosas sépticas en área de recepción de mineral de terceros: considera instalar a la salida de los servicios higiénicos cámaras de inspección prefabricadas, las que captarán las aguas servidas provenientes de los artefactos sanitarios. Posteriormente, dicho fluido será conducido desde la cámara de inspección hacia la fosa séptica mediante tuberías de descarga de PVC sanitario diseñadas conforme la normativa vigente. • 3 polvorines; 1 en superficie (en Rajo Española) y 2 en Mina Subterránea Candelaria. En la Figura 2-1 de la Adenda Complementaria se presenta la ubicación referencial de esta obra. • 2 portales de humectación de tolvas de camiones mineros en caminos de acceso a los depósitos de estériles Norte y Nantoco. • Nueva piscina de emergencia o drenaje de aprox. 1.310 m³ de capacidad, cuyas coordenadas referenciales corresponden a: 6.954.444 Norte y 370.293 Este. Esta piscina se encuentra construida a la fecha, pero fuera de operación, lo que se extenderá hasta la obtención de la RCA del presente Proyecto. En Figura 2-1 de la Adenda Complementaria se presenta la Ubicación Referencial Infraestructura de Apoyo del Proyecto (obras nuevas)– Área Mina. Considera una superficie de 61 ha adicionales.	Permanente	Operación.
Planta de separación de mineral.	La Planta de separación considerará reutilizar parte de los equipos de la actual Planta de Empréstitos y en su diseño considera cubrir las correas transportadoras para minimizar la emisión de polvo. La planta de separación de mineral baja ley-estéril se compone de las siguientes etapas u operaciones unitarias: buzón de descarga, harnero, chancador y separador (Ore Sorting). La planta de separación abarcará una superficie aproximada de 4 ha al interior de la faena minera en sectores intervenidos industrialmente.	Permanente	Operación



	Dicha planta se localizará según se muestra en la Figura 3.1-40 Esquema General Planta de Separación Mineral – Estéril del Capítulo 1 del EIA y en la Figura 2-23 de la Adenda Complementaria y cuya ubicación y sus coordenadas se encuentran en el Anexo 1.1 KMZ Obras del Proyecto de la Adenda Complementaria.																		
Líneas Eléctricas reubicadas.	El presente Proyecto considera producto de algunas interferencias con nuevas obras la reubicación parcial del tendido de 3 líneas eléctricas de alta tensión de terceros, denominadas Cardones-Cerrillos, Cardones-Refugio y Cardones-Tierra Amarilla. A continuación, se presentan las LATs que sufrirán modificaciones y algunas de sus características principales: Línea 1x110 kV Cardones – Cerrillos (CGE): El presente Proyecto requiere reubicar el actual trazado de la línea de transmisión de alta tensión de 110 kV Cardones-Cerrillos, para poder liberar el área donde se realizará las actividades de preparación y explotación del nuevo Rajo La Española. Se considera un nuevo trazado con una longitud de aproximadamente 8,56 km y un total de 37 nuevas estructuras, tal como se aprecia en la siguiente Tabla: <table border="1"> <tr> <td>Voltaje entre fases</td> <td>110 kV</td> </tr> <tr> <td>Número de circuitos</td> <td>Uno (1)</td> </tr> <tr> <td>Número de conductores por fase</td> <td>Uno (1)</td> </tr> <tr> <td>Tipo de conductor</td> <td>AAAC Cairo</td> </tr> <tr> <td>Numero de cables de guardia</td> <td>Cero (0)</td> </tr> <tr> <td>Tipo de aislación</td> <td>Disco de Vidrio</td> </tr> <tr> <td>Tipo de estructuras (Torres)</td> <td>Reticuladas autosoportantes</td> </tr> <tr> <td>Longitud de la línea</td> <td>8,56 km.</td> </tr> </table> La Figura 1-6 del Anexo 4.16 Actualización Resumen Adecuaciones de la Adenda Complementaria muestra la propuesta del trazado final. Línea 1x110 kV Cardones – Refugio: Para satisfacer los requerimientos de preparación y explotación del Rajo La Española y debido al emplazamiento propuesto del nuevo Depósito de Estériles Sur - Sur, se requerirá reubicar parte de la línea de transmisión de alta tensión de 110 kV Cardones - Refugio. Se considera un nuevo trazado con una longitud de aproximadamente 8,59 km y 35 estructuras, tal como se aprecia en la Figura 1-5: Trazados de la reubicación propuesta para LAT 110 KV Cardones – Refugio del Anexo 4.16 “Actualización Resumen Adecuaciones” de la Adenda Complementaria. En la siguiente Tabla algunas características de detalle de esta LAT.	Voltaje entre fases	110 kV	Número de circuitos	Uno (1)	Número de conductores por fase	Uno (1)	Tipo de conductor	AAAC Cairo	Numero de cables de guardia	Cero (0)	Tipo de aislación	Disco de Vidrio	Tipo de estructuras (Torres)	Reticuladas autosoportantes	Longitud de la línea	8,56 km.	Permanente	Construcción, operación y cierre.
Voltaje entre fases	110 kV																		
Número de circuitos	Uno (1)																		
Número de conductores por fase	Uno (1)																		
Tipo de conductor	AAAC Cairo																		
Numero de cables de guardia	Cero (0)																		
Tipo de aislación	Disco de Vidrio																		
Tipo de estructuras (Torres)	Reticuladas autosoportantes																		
Longitud de la línea	8,56 km.																		



	<table> <tr><td>Voltaje entre fases</td><td>110 kV</td></tr> <tr><td>Número de circuitos</td><td>Uno (1)</td></tr> <tr><td>Número de conductores por fase</td><td>Uno (1)</td></tr> <tr><td>Tipo de conductor</td><td>ACSR Hawk</td></tr> <tr><td>Numero de cables de guardia</td><td>Uno (1)</td></tr> <tr><td>Tipo de aislación</td><td>Disco de vidrio</td></tr> <tr><td>Tipo de cable guardia</td><td>EHS de 3/8’’</td></tr> <tr><td>Tipo de estructuras (Torres)</td><td>Reticuladas autosoportantes</td></tr> <tr><td>Longitud de la línea</td><td>8,59 km.</td></tr> </table> Línea 1x110 kV Cardones – Tierra Amarilla: De acuerdo con lo señalado en el Punto 3.1.1.12.3 del Capítulo 1 “<i>Descripción de Proyecto</i>” del EIA la reubicación de Ruta C-397 y la operación del nuevo Depósito de Estériles El Buitre (proyectado) requerirá reubicar una parte de la LAT de 110 kV Cardones – Tierra Amarilla. En dicho contexto se considera reubicar un tramo del actual trazado de dicha LAT de aproximadamente 7 km de longitud, además de la instalación de 20 nuevas estructuras, las cuales se estima que corresponderán a estructuras metálicas enrejadas de acero galvanizado, con una altura de aproximadamente 26 m y ancho de faja de 40 m y manteniendo las mismas características del tendido eléctrico original, que se muestran a continuación: <table> <tr><td>Voltaje entre fases</td><td>110 kV</td></tr> <tr><td>Número de circuitos</td><td>Uno (1)</td></tr> <tr><td>Número de conductores por fase</td><td>Uno (1)</td></tr> <tr><td>Tipo de conductor</td><td>AAAC Alliance</td></tr> <tr><td>Numero de cables de guardia</td><td>Cero (0)</td></tr> <tr><td>Tipo de aislación</td><td>Disco de vidrio</td></tr> <tr><td>Tipo de estructuras (Torres)</td><td>Reticuladas autosoportantes</td></tr> <tr><td>Longitud de la línea</td><td>7 km.</td></tr> </table>	Voltaje entre fases	110 kV	Número de circuitos	Uno (1)	Número de conductores por fase	Uno (1)	Tipo de conductor	ACSR Hawk	Numero de cables de guardia	Uno (1)	Tipo de aislación	Disco de vidrio	Tipo de cable guardia	EHS de 3/8’’	Tipo de estructuras (Torres)	Reticuladas autosoportantes	Longitud de la línea	8,59 km.	Voltaje entre fases	110 kV	Número de circuitos	Uno (1)	Número de conductores por fase	Uno (1)	Tipo de conductor	AAAC Alliance	Numero de cables de guardia	Cero (0)	Tipo de aislación	Disco de vidrio	Tipo de estructuras (Torres)	Reticuladas autosoportantes	Longitud de la línea	7 km.		
Voltaje entre fases	110 kV																																				
Número de circuitos	Uno (1)																																				
Número de conductores por fase	Uno (1)																																				
Tipo de conductor	ACSR Hawk																																				
Numero de cables de guardia	Uno (1)																																				
Tipo de aislación	Disco de vidrio																																				
Tipo de cable guardia	EHS de 3/8’’																																				
Tipo de estructuras (Torres)	Reticuladas autosoportantes																																				
Longitud de la línea	8,59 km.																																				
Voltaje entre fases	110 kV																																				
Número de circuitos	Uno (1)																																				
Número de conductores por fase	Uno (1)																																				
Tipo de conductor	AAAC Alliance																																				
Numero de cables de guardia	Cero (0)																																				
Tipo de aislación	Disco de vidrio																																				
Tipo de estructuras (Torres)	Reticuladas autosoportantes																																				
Longitud de la línea	7 km.																																				
Área Puerto																																					
Instalaciones de Faenas - Área Puerto	Se consideran 2 instalaciones de faenas, una para el área industrial del Área Puerto y otra para el área de la Planta desalinizadora, las coordenadas de ubicación referenciales se presentan en la Tabla 1-5 de la Adenda Excepcional. Dentro de las unidades que componen la instalación de faena se consideran: patio equipos y materiales, bodegas temporales de construcción, estacionamientos, oficinas, entre otros. Abarcará una superficie total aproximada de 1,46 ha. (1 ha en área Puerto y 0,46 ha en Planta desalinizadora). En la Figura 2-6 de la Adenda Complementaria, se destaca la Ubicación de la Instalación de Faenas - Área	Temporal	Construcción																																		



	Puerto y en la Figura 2-7 del mismo documento, se destaca la Instalación de Faenas - Planta Desalinizadora. <u>Sistema Tratamiento Aguas Servidas:</u> El Proyecto incorpora una fosa séptica de infiltración por dren, los lodos generados serán retirados por un contratista autorizado y dispuestos en la planta de tratamiento de aguas de Caldera.						
Infraestructura de Apoyo Área Puerto	<u>Bodega Temporal de Residuos Sólidos Peligroso (reubicada):</u> Se emplazará al interior del Área Puerto, estará completamente cerrada en todo su perímetro y abarcará una superficie aproximadamente 152 m². <u>Taller de Camiones Puerto y Antena (reubicado):</u> estas serán las mismas condiciones del proyecto original.	Temporal	Construcción, operación.				
Edificio de Recepción de Concentrado de Cobre de Terceros	El nuevo sistema de recepción de concentrado considera la operación de un edificio cerrado que se ubicará al Suroeste del actual edificio de recepción de concentrado. Este edificio estará compuesto por una estructura simple de acero recubierta con planchas metálicas completamente cerrado y se conectará directamente con el nuevo Edificio de Almacenamiento de Concentrado de Terceros. Considera una superficie de 0,03 ha. La ubicación se presenta en Anexo 2.2.2 de la Adenda. Coordenadas Referenciales UTM WGS 84 <table border="1"> <tr> <td>N (m)</td> <td>E (m)</td> </tr> <tr> <td>7.006.280</td> <td>317.200</td> </tr> </table>	N (m)	E (m)	7.006.280	317.200	Permanente	Operación
N (m)	E (m)						
7.006.280	317.200						
Edificio de Almacenamiento de Concentrado de Terceros	El nuevo sistema de recepción de concentrado considera la operación de un edificio cerrado que se ubicará al Suroeste del actual edificio de recepción de concentrado. Este edificio estará compuesto por una estructura simple de acero recubierta con planchas metálicas completamente cerrado y se conectará directamente con el nuevo Edificio de Almacenamiento de Concentrado de Terceros. Considera una superficie de 0,03 ha. La ubicación se presenta en Anexo 2.2.2 de la Adenda. Coordenadas Referenciales UTM WGS 84 <table border="1"> <tr> <td>N (m)</td> <td>E (m)</td> </tr> <tr> <td>7.006.280</td> <td>317.200</td> </tr> </table> En la Figura 3.1-52 del capítulo 1 del EIA se presenta el Perfil de Edificio de Almacenamiento de Concentrado donde se muestra de modo general las partes del nuevo edificio de almacenamiento, y que corresponden a obras similares del actual almacenamiento., es decir, estas obras se implementarán también con las obras del proyecto original descritas en el punto 2.6.1 del Capítulo1 del EIA, en particular las de control de	N (m)	E (m)	7.006.280	317.200	Permanente	Operación
N (m)	E (m)						
7.006.280	317.200						



	emisiones y control del proceso: • Sistema de recepción (edificio totalmente cerrado) y descarga de camiones con concentrado. • Edificio de almacenamiento presurizado (presión negativa) de concentrado de 60.000 ton aproximadamente. • Sistema de carguío mecánico de concentrado al barco. • Equipos de pesaje y muestreo de concentrado. • Equipos de supresión de polvo. • Piscinas de retención y evaporación.		
Sistema de Correas Transportadoras de Concentrado de Cobre	Se considera la construcción de 2 nuevas correas de alimentación con una capacidad Nominal de 1.100 tph cada una. La primera de estas correas estará conformada por 2 secciones estructurales, una sección corresponderá a un túnel de hormigón enterrado desde el nuevo edificio de recepción, extendiéndose por aproximadamente 68 m con pendiente positiva hacia el edificio de almacenamiento de concentrado. El tramo en túnel se conectará con un tramo en superficie, la segunda sección estructural en superficie, la cual será cerrada con placas metálicas que evitan fugas y derrames del concentrado de cobre y se elevará hasta la parte superior del nuevo Edificio de Recepción de Concentrado de Cobre y será sostenida en fundaciones de hormigón con soportes de acero. La segunda correa proyectada alimentará a las correas de descarga del edificio de almacenamiento existente. Se encontrará en un túnel de conexión bajo nivel, el que tendrá una extensión de 27 m aproximadamente entre los puntos de descarga de ambos edificios. La correa transportadora se encontrará soportada en una estructura de acero dentro de un túnel de hormigón, con pendiente positiva desde el nuevo edificio de almacenamiento hacia el sistema de descarga del actual edificio de almacenamiento. En las Figuras 3.1-53 y 3.1-54 del Capítulo 1 del EIA se presenta el perfil primer tramo de correas hacia edificio almacenamiento (bajo nivel) y el del segundo tramo, respectivamente. La ubicación se presenta en Anexo 2.2.2 de la Adenda.	Permanente	Operación
Camino interno de acceso a Edificio de Recepción	Correspondería a un nuevo camino habilitado para el ingreso de los camiones al nuevo Edificio de Recepción de Concentrado de Cobre, desde la garita de ingreso. Considera una superficie de 0,4 ha (longitud aprox. 164	Permanente	Operación



	m y ancho 10 m). La ubicación se presenta en Anexo 2.2.2 de la Adenda. Las coordenadas de ubicación referenciales se presentan en la Tabla 1-5 de la Adenda Excepcional.		
Módulo adicional de Planta Desalinizadora	Dado que se requerirá la optimización de la Planta Desalinizadora, con el objeto de lograr una producción promedio adicional de 70 l/s, para lo anterior se consideran 2 edificios nuevos. 1.- <u>Edificio de Floculación y Flotación</u> a) Edificio de Presurización. Un edificio adicional a los 2 existentes, emplazado contiguo al nuevo depósito de agua clarificada b) Sistema de Floculación. Se adicionará una línea de floculación, disponiendo en total 5 líneas. Esta línea contendrá 2 cámaras anexas y cada cámara contará con 2 agitadores. c) Flotación. Una nueva línea. d) Almacenamiento de Agua Clarificada. Se adicionará un nuevo depósito de agua clarificada de capacidad aproximada de 855 m³ e iguales características al que existe actualmente. e) Edificio de Bombeo a Ultrafiltración y Subproductos. Se adicionará un nuevo edificio de bombeo, que contará con un sistema de 2 bombas adicionales y se ubicarán junto al nuevo depósito de agua clarificada proyectado y al nuevo edificio de reactivos y presurización. f) Edificio de Transformador y Salas Eléctricas. Contará con transformadores, celdas y cuadro general de baja tensión. Además, el edificio cuenta con una sala eléctrica que contendrá las celdas de media tensión, centros de distribución, centros de control, variadores, partidores suaves, bancos de condensadores 2.- <u>Edificio de Procesos</u> a) Sistema Ultrafiltración. Se adicionarán 5 nuevos bastidores a los 16 existentes, compuesto por 60 módulos de membrana cada uno. Cada módulo cuenta con 55 m² de área útil de membrana. También, se adicionarán 3 filtros de malla autolimpiantes. Adicionalmente, se contará con un medidor de presión diferencial. b) Sistema Osmosis Inversa. Contará con la ampliación de 2 bastidores adicionales. Cada bastidor contiene 78 unidades de tubos de presión. Se contempla adicionar 2 unidades de microfiltración. Se añadirá 1 bomba de alta presión a las 3 bombas ya existentes (más 1 de respaldo), para poder obtener 4 líneas de producción. Se adicionarán 2 bombas de reimpulsión. A los 36 recuperadores de energía existentes, se adicionarán	Permanente	Operación



	12 unidades nuevas. c) Salas Eléctricas. El nuevo edificio de la sala eléctrica contendrá las celdas de media tensión, centros de distribución, centros de control, variadores, partidores suaves, bancos de condensadores. A su vez, la sala deberá contar con un pasillo interior. 3.- <u>Camino interior</u>: se habilitarán 75 m de camino que bordeará el sector Norte del nuevo módulo de la Planta el cual será de pavimento asfáltico y tendrá un ancho de 6 m. La ubicación específica de cada obra detallada se presenta en la Figura 3.1-58 del Capítulo 1 “Vista en planta de la Optimización de la Planta Desalinizadora”, del EIA. Superficie: 0,2 ha adicionales en un área intervenida sobre las 2,4 ha que ocupa actualmente la Planta Desalinizadora. Coordenadas Referenciales UTM WGS 84 <table><tr><th>N (m)</th><th>E (m)</th></tr><tr><td>7.006.170</td><td>317.308</td></tr></table>	N (m)	E (m)	7.006.170	317.308		
N (m)	E (m)						
7.006.170	317.308						

4.3. Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Transporte	Construcción, operación y Cierre
Acciones generales de cierre	Cierre
Cierre de Minas Rajo Abierto y Subterránea.	Cierre
Cierre Depósitos de Estériles	Cierre
Cierre Depósito de Relaves Los Diques	Cierre
Término de actividades Depósito de Estériles El Buitre	Cierre
Desmantelamiento de Infraestructura en superficie (edificios, oficinas, plantas, entre otros) Área mina y Área Puerto	Cierre
Finalización del Sistema de Suministro y Distribución de Agua	Cierre
Finalización del Sistema de Suministro y Distribución Eléctrica	Cierre
Deshabilitación de Faenas	Cierre
Área Mina	
Habilitación de Instalación de Faenas	Construcción.
Actividades de construcción –Mina Candelaria Subterránea	Construcción.
Construcción Edificio de Recepción de Mineral Minas Alcaparrosa y Santos de Compañía Minera Ojos del Salado	Construcción
Habilitación de canchas de Recepción Mineral de Terceros y Pirquineros Sector Ruta-397 y La Española	Construcción.
Construcción Canal de Desvío	Construcción.
Construcción de Cubierta Acopio Gruesos Existente	Construcción.
Relocalización de Líneas de Alta Tensión	Construcción.
Relocalización Ruta C-397	Construcción.
Implementación Planta de Separación Mineral – Estéril	Construcción.
Mejoramiento huella Las Pintadas	Construcción



Construcción Depósito Controlado para Residuos Industriales No Peligrosos (RISNP)	Construcción
Sistemas de Tratamiento Aguas Servidas	Construcción
Instalación de Infraestructura de Apoyo	Construcción
Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria.	Operación.
Explotación Rajo La Española	Operación.
Optimización y Continuidad Operacional Mina Candelaria Subterránea	Operación.
Sistema de Traspaso: Mina subterránea → Chancador Secundario → Acopio de Grueso existente	Operación.
Recepción Mineral de Terceros – Edificio Recepción Mineral minas Alcaparrosas y Santos	Operación.
Operación de Canchas de Recepción Mineral Terceros y Pirquineros Sectores Ruta C-397 y La Española	Operación.
Depositación de Estériles y Acopio de Mineral de Baja Ley.	Operación.
Continuidad Operacional Deposito de relaves Los Diques	Operación.
Desvío de aguas de cuencas superiores - Canal de Desvío	Operación.
Recuperación y recirculación de aguas	Operación.
Proceso Planta de Separación de Mineral – Estériles	Operación.
Continuidad Planta de Procesos – Planta Concentradora	Operación.
Depósito Controlado de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISNP).	Operación.
Infraestructura Apoyo Área Mina	Operación.
Área Puerto	
Habilitación Instalación de Faena – Área Puerto	Construcción
Reubicación de infraestructura Existente – Obras Tempranas	Construcción
Habilitación de Infraestructura del Sistema de Recepción y Almacenamiento de Concentrado de Terceros.	Construcción
Incorporación Módulo adicional - Optimización Planta Desaladora	Construcción
Habilitación del Sistema Tratamiento Aguas Servidas.	Construcción
Instalación de infraestructura de Apoyo	Construcción
Descarga, Almacenamiento y Embarque de Concentrado - Recepción y almacenamiento de concentrado de Terceros.	Operación.
Optimización Planta Desaladora.	Operación.

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	01/01/2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de fundaciones para Instalación de Faenas en el sector Los Diques.
Fecha estimada de término	31/12/2026
Parte, obra o acción que establece el término	Aviso a la SMA del término de construcción de la carpeta asfáltica del tramo a reubicar de la Ruta C-397.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	01/01/2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Envío de Carta de aviso a SERNAGEOMIN de inicio de explotación del Rajo Candelaria fuera de la huella aprobada para el Caso Base.1
Fecha estimada de término	31/12/2040
Parte, obra o acción que establece el término	Envío de Carta de aviso al SERNAGEOMIN, indicando el cese de procesamiento de mineral por parte de la Planta de Procesos Candelaria.



4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	01/01/2041
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmantelamiento de las estructuras de la Planta de Procesos.
Fecha estimada de término	31/12/2045
Parte, obra o acción que establece el término	Término cobertura Depósito de Relaves Los Diques (AC). Otorgamiento del Certificado de Cierre de la faena emitido por el SERNAGEOMIN, de acuerdo con la Ley 20.551 o la normativa que la reemplace

Los cronogramas para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se presentan en las Tabla 1-5, 1-6 y 1-7 de la Adenda respectivamente.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	1.350
Operación	430 (10 área puerto y 420 área mina)
Cierre	300

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de Faena Área Mina	
Sistema de captación y recirculación de aguas de infiltración.	
Líneas Eléctricas reubicadas.	
Infraestructura de Apoyo Área Puerto	
Instalaciones de Faenas - Área Puerto	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Área Mina	
Transporte	En esta área, el Proyecto considera, durante esta fase, el transporte de: • Personal (por medio de camionetas y buses). • Explosivos (por medio de Semi remolque tipo Silo). • Combustible (en camión cisterna). • Concreto y hormigones (en camión Mixer). • Insumos construcción (Camión Rampla). • Equipos e Insumos eléctricos (Camión Rampla). • Residuos (Camión). El total proyectado es de 56 vehículos menores de viajes diarios y 23.1 de vehículos día mayores (camiones, buses y semirremolques) cabe destacar que, la información entregada por el Proponente sólo fue en flujo de sólo ida.



		El detalle del transporte se expresa en la Tabla 2-64: <i>Actualización Tabla 5.7.-1 Estimación de viajes y rutas (sólo ida) Área Mina – Fase de Construcción</i> de la Adenda y luego es ampliada la información en Tabla 2-27 <i>Actualización Tabla 2-64 de la Adenda Estimación de viajes y rutas (ida y regreso) Área Mina – Fase de Construcción</i> de la Adenda Complementaria.
Habilitación de Instalación de Faenas	de de	Como primer hito de esta Fase se considera la habilitación de las fundaciones de la Instalación de Faenas. La instalación de faenas se emplazará en la actual área denominada Los Diques. Este sector corresponde a un área industrial intervenida que cuenta con infraestructura de alcantarillado, sistemas de tratamiento de aguas servidas, agua potable, electricidad, comedores, entre otros. Con el fin de reutilizar infraestructura se considera mantener las instalaciones de faenas del área Mina, como centro logístico para diversas empresas contratistas que prestarán servicio durante la fase de operación del Proyecto, por lo que se contempla su deshabilitación durante la fase de cierre del Proyecto.
Actividades de construcción – Mina Candelaria Subterránea	de	SECTOR SUBTERRÁNEO Las actividades de construcción de las obras e instalaciones al interior de la mina serán: • <u>Desarrollo de Excavaciones mediante operaciones unitarias de la mina</u>: se realizarán labores mineras, tales como cavernas de transferencia y otras donde se emplazarían los chancadores primarios, también túneles de conexión. Los procesos unitarios son perforación, tronadura, carguío y retiro de la mina. En Tabla 4.4-1: <i>Cantidades aproximadas de excavaciones interior mina requeridas</i> del Capítulo 1 del EIA, se señalan los m³ de material removidos por labor y la forma (explosivos o maquinarias). El material estéril que se genere se situará en los depósitos al interior de la mina más cercano al punto de generación proyectado. • <u>Hormigonado</u>: Para la instalación de fundaciones y construcción de pedestales y muros. Para campañas de hormigonado masivas de 60 m³ o más, se realizará mediante la utilización de camiones bombas, o bombas estáticas con cañerías y camiones mixer de 6 m³. • Para el lavado de los hormigones residuales al interior de los camiones, se habilitará un colector de estos desechos en la zona del portal de acceso sur, el que estará debidamente revestido con una membrana impermeable, para que los líquidos y residuos no percolen al suelo. Estos desechos serán retirados periódicamente a lugares autorizados para su depositación. • <u>Montajes Estructurales</u>: las partes serán instaladas en la misma caverna o estocadas que quedan después de la construcción de los túneles. Posteriormente, éstas serán montadas con el apoyo de grúas hidráulicas, en la Figura 4.4-1: “<i>Vista referencial montaje de instalaciones</i>” del Capítulo 1 del EIA se muestra esta acción. • <u>Montajes Mecánicos</u>: los equipos mecánicos serán montados mediante el uso de grúas hidráulicas o puentes grúas definitivos y monorrieles. En la Figura 4.4-2: “<i>Vista referencial montaje de equipos mecánicos</i>” del Capítulo 1 del EIA se muestra esta acción. • <u>Montaje Eléctrico e Instrumentación</u>: para esto se realizará la instalación de canalizaciones y bandejas, para el cable de alimentación de los equipos; así también como la instalación de Salas Eléctricas (considera mallas de tierra), instrumentos y, subestaciones unitarias y/o transformadores tipo seco. Además, se realizará la conexión con la Subestaciones Principales. Las salas eléctricas se conectarán a la red de distribución eléctrica existente al interior de la mina que se alimenta desde la



subestación principal de Candelaria conectada a la subestación Cardones.

SECTOR SUPERFICIAL

Las actividades de las obras e instalaciones superficiales para la mina subterránea son:

- Preparación de plataformas; lugar donde se emplazarán las instalaciones. Considera el retiro del terreno existente mediante el uso de bulldozer o similar, realizando un apilamiento temporal del material removido, para ser enviados a los depósitos de estériles mediante cargadores frontales en camiones de 15 ton o 20 ton. Luego, se realizarán las excavaciones para ejecutar las fundaciones de las instalaciones. Se considera utilizar excavadoras sobre orugas o sobre neumáticos, las cuales apilarán el material removido para posteriormente ser cargados en camiones y enviados a los depósitos de estériles.
- Rellenos masivos y locales; para la conformación de las plataformas. El material podrá ser el mismo de excavación anterior o empréstitos de terceros autorizados y/o de la planta de empréstito del Proponente, la cual es existente. Se realizarán por capas y se emparejarían primero con bulldozer y/o motoniveladoras, para posteriormente ser compactado con rodillos de 8 ton a 10 ton. Los rellenos locales se realizarían una vez completados los hormigones de las fundaciones o muros de contención del Proyecto.
- Construcción de obras de hormigón armado; necesarios para las obras del sistema de chancado secundario (fundaciones, columnas, vigas y losas). Los principales equipos serán equipos de izaje, camiones mezcladores mixer, camiones bomba, bombas estacionarias para hormigón y equipos de iluminación. Los excedentes de hormigón serán dispuestos temporalmente en los sitios de acopio en las instalaciones de faena, desde los cuales serán transportados en camiones para su disposición final en depósitos autorizados para dicho efecto.
- Construcción de obras de acero estructural: Los equipos de esta construcción serán equipos de izajes de distintas capacidades y alcance, rampas para traslados de materiales, equipos alza hombres, tecles y tirsos, equipos de corte y soldadura, compresores y equipos de torque, equipos y herramientas menores propias de trabajos de soldadura, corte, desbaste, y desmanche de pinturas. Los excedentes metálicos y materiales de aporte serán dispuestos temporalmente en los sitios de acopio en las instalaciones de faena, desde los cuales serán transportados en camiones para su disposición final en depósito autorizados.
- Montaje mecánico: considera la instalación del chancador secundario, los servicios auxiliares (sistema de lubricación, detección y control de incendio y sistemas de supresión de polvo), las correas de transporte, los motores, los reductores, entre otros.
- Montaje estructura y equipos.
- Montaje eléctrico y comunicaciones: considera la instalación de la malla puesta a tierra, las canalizaciones aéreas y enterradas (banco de ductos), el cableado, los equipos eléctricos y sistemas de comunicación e instrumentos. También considera el conexionado de cables y la instalación de transformadores y sistemas de alumbrado. Además, se realizarían pruebas de equipos, sistemas e instrumentos y de las salas eléctricas.

Más detalle de cada una de estas actividades se presenta en los puntos 4.4.1.1.1 y 4.4.1.1.2 del Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA.



Construcción de Edificio de Recepción de Mineral Minas Alcaparrosa y Santos de Compañía Minera Ojos del Salado	Esta actividad considera las siguientes acciones: • <u>Construcción Pique de Traspaso:</u> Se realizarán perforaciones mediante sistemas de taladros y/o tronaduras. El material estéril proveniente de esta actividad se reutilizará en el relleno requerido para la construcción de las obras. Se preparará el hormigonado para la bóveda que soportará las estructuras del pique de descarga entre el moldaje instalado y la roca. Una vez terminado el hormigonado, se trasladarán al interior de Mina Subterránea las estructuras pre-armadas del pique de descarga para proceder con su montaje. • <u>Construcción Muro protección Pique y radieres:</u> Se instalará el moldaje y la enfierradura requerido para la construcción del muro de protección en el contorno interior del pique (contorno superior). Una vez hormigonado el muro, se construirán los radieres y zapatas necesarios para la instalación del picarrocas y para la base de la estructura del edificio. • <u>Montaje estructura edificio, parrilla y pica rocas:</u> Mediante una grúa se instalará la parrilla en la boca superior del pique y se pre-armará la estructura correspondiente al edificio para el encapsulado del sistema de recepción. • <u>Actividades de servicios:</u> Se realizará la fabricación y suministro de la sala eléctrica, estanque de agua y unidad hidráulica del picarrocas. El detalle de cada una de estas actividades se encuentra en el punto 4.4.1.2.1 del Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA.
Habilitación de canchas de Recepción Mineral de Terceros y Pirquineros Sector Ruta C-397 y La Española	Se considera la habilitación de 2 canchas de acopio de minerales, una en el sector Ruta C-397 y otra en sector cercano al Rajo La Española proyectado. En ambos casos se requiere la realización de las siguientes actividades de construcción: • Implementación de Servicios, • Nivelación de terreno (si corresponde), • Compactación, • Instalaciones modulares para oficinas, • Instalación de Sistema de Pesaje (considera construir solamente un radier de poco espesor o sobrepiso de 40 m² aproximadamente, siendo requerido para esta actividad la utilización de una motoniveladora, excavadora y camión de hormigón). • Instalación de Muestrera, corresponderá a un contenedor acondicionado especialmente para el resguardo de muestras, cuyo tratamiento y manipulación final, será realizado en las instalaciones del laboratorio químico del Proponente. No requerirá de construcciones y obras civiles adicionales. • Cierre perimetral parcial.
Construcción Canal de Desvío	Se habilitará un canal de desvío al Oeste del Depósito de Estéril El Buitre, permitiendo interceptar las potenciales aguas lluvias provenientes de las cuencas superiores. Para llevar a cabo esta actividad se contemplan las siguientes actividades de construcción: • Movimiento de tierras para la construcción del canal y plataforma, • Colocación de revestimientos en obras de captación, canal (donde sea requerido), • Construcción de obras de arte a lo largo del canal, tales como alcantarillas, disipadores de energía, enrocado en ciertos sectores del Canal Norte, implementación cama de apoyo de disipadores de energía, entre otras obras (mayor detalle ver PAS 155, 156 y 157 adjuntos en Anexos 7.9 y 7.10, 7.11 y 7.12 de la Adenda, respectivamente y la actualización del PAS 156 se presenta en Anexo 6.4 de la Adenda Complementaria).
Construcción de Cubierta Acopio	Se consideran como actividades de construcción el acondicionamiento del sector donde se construirán las fundaciones del domo, para lo cual se requerirá la utilización de maquinaria pesada para reacomodar el mineral hacia el centro del área de acopio,



Gruesos Existente	conforme al diámetro de diseño del domo y a la franja de trabajo de seguridad considerada para el desarrollo de las obras. Esta construcción se realizará durante la operación normal del acopio de gruesos existente, salvo excepciones debidamente programadas. Posteriormente, se requiere preparar un sello de fundación considerando un perfilamiento y limpieza general para asegurar una superficie uniforme y regular. La conexión entre los tubos será mecánica y no requerirá de soldadura, se aplicarán nodos ranurados de forma cilíndrica que servirán de conectores. Los tubos serán aplastados y maquinados en sus extremos para ser instalados en las ranuras de los conectores. Finalmente, se contempla la instalación de la estructura y revestimiento del domo mediante la utilización de una lámina acanalada de acero galvanizada pintada en aproximadamente el 94% del área superficial de la estructura y en el 6% restante cubierta por paneles traslúcidos. Posterior a la construcción del domo, se procederá con la instalación del sistema de captación de material particulado, que contempla el montaje del sistema de extracción perimetral (campanas), ductos que capturarán y transportarán el aire desplazado hacia el sistema colector de material particulado y el propio sistema colector, que se emplazará a cada lado de la entrada de la correa. Esta estructura, incorpora sus respectivos ventiladores, compresores y filtros de mangas.
Relocalización de Líneas de Alta Tensión	Se considera la reubicación parcial del tendido de 3 líneas eléctricas (LAT) de alta tensión (110 KV) de terceros, las líneas eléctricas a reubicar corresponden a: 1. Línea 1x110 kV Cardones - Refugio (Maricunga). 2. Línea 1x110 kV Cardones - Cerrillos (CGE). 3. Línea 1x110 kV Cardones - Tierra Amarilla (CGE). Para esto, se requieren frentes de trabajo que avanzarán en la ejecución de labores de construcción y montaje, con diferentes cuadrillas trabajando en labores de excavación, obras civiles, armado de estructuras, montaje de conductores y aisladores. Todos los materiales y equipos de trabajo menores serán transportados diariamente desde y hacia los frentes de trabajo, por lo que no se considera la instalación de campamentos ni otro tipo de instalaciones. En caso de generarse material sobrante proveniente de las excavaciones, se dispondrá temporalmente de manera uniforme y compacta en sectores adyacentes a la fundación, para ser posteriormente trasladados los depósitos de estériles. Los caminos de construcción serán ejecutados a medida que sean requeridos de acuerdo con el programa de construcción y consideran control de emisiones por humectación. En dicho contexto se requiere la realización de las siguientes actividades tendiente a poder reubicar estas LAT: • Realización de fundaciones para implementación de estructuras. • Montaje de las estructuras. • Puesta a tierra de las estructuras. • Instalación de los conductores en las estructuras • Terminaciones varias (pinturas, numeración, otros) • Conexión y pruebas de energización. • Limpieza del área ocupada en los frentes de trabajo. El detalle de cada una de estas actividades se encuentra en el punto 4.4.1.5 del Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA.
Relocalización Ruta C-397	Considera actividades de preparación del terreno y escarpe, nivelación de la superficie, movimientos de tierra (excavaciones en roca y material común), conformación de



	terraplenes y compactación de la superficie. Una vez generada la plataforma, se procederá con la implementación de una carpeta de rodado con material granular, sobre la cual se implementará una cubierta con un material del tipo asfáltico. No se contemplan cortes de tránsito durante la construcción de la reubicación de esta ruta, ya que se considera hacer un desvío para no interrumpir el tránsito de vehículos al momento del empalme de la nueva ruta. Las actividades de construcción asociadas a esta obra corresponderán a: • Limpieza franja del camino y excavaciones (corte/relleno) ³ en la Tabla 4.4-2: <i>Estimación de excavación de reubicación ruta</i> del Capítulo 1 del EIA, se señala la cantidad de m³/día que considera esta actividad, según el tipo de excavación. • Construcción terraplenes y plataformas • Implementación cubierta granular y cubierta del Tipo asfáltica • Colocación de barreras laterales y señalética El detalle de cada una de estas actividades se encuentra en el punto 4.4.1.6 del Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA. El hito de término de la fase de construcción está asociado al término de esta relocalización.
Implementación Planta de Separación Mineral – Estéril	Se contempla la reutilización de partes de la actual planta de empréstitos con que cuenta el proyecto original, la cual será trasladada hasta el emplazamiento proyectado para dicha planta, al interior del área industrial destinada a la planta de procesos en un área intervenida. La Planta será reubicada y rearmada, siendo del tipo semimóvil, por lo que los componentes serán pre armados y el trabajo principal en terreno será el ensamblaje de las unidades y sus conexiones. A continuación, se listan las actividades a realizar para la habilitación de esta Planta: • Preparación Plataforma. • Fundaciones de hormigón armado. • Montaje equipos. • Ensamblaje partes y unidades planta existente y conexión. • Adaptación rampa acceso a tolva del chancador. Respecto a los antecedentes de la plataforma en la cual se proyecta emplazar la Planta Seleccionadora, esta corresponderá a una plataforma generada con material de relleno. Además, considera la realización de las siguientes actividades durante el proceso de movimiento de tierras para la preparación del área: • Levantamiento topográfico de detalle del área de emplazamiento y del entorno cercano. • Reconocimiento del terreno en el que se proyecta la edificación. • Se realizará el movimiento de tierra que permita despejar el área en que se emplazará la plataforma, garantizando la construcción de accesos, vías de tránsito, descarga, apilamiento, procesamiento, de acuerdo con las normas vigentes. • Los rellenos masivos, se realizan para conformar la plataforma donde se ubicarán la Planta Seleccionadora. Para ello el material utilizado puede ser el mismo de excavación de acuerdo con las especificaciones de mecánica de suelo, o con material de

³ Se considera un eventual uso de explosivos, que fueron considerados en la modelación de ruido y vibraciones. En Tabla 4.4-3 se determinó que la cantidad de tronaduras para esta actividad será de 120.



	proveniente del Rajo Candelaria. Estos rellenos se realizan por capa, que dependiendo de su espesor se emparejan primero con bulldozer y/o posteriormente con Motoniveladoras. • Hormigonado de las fundaciones, las cuales serán realizados por camiones mixer que depositará el hormigón directamente sobre las fundaciones. El suministro del hormigón, provendrá de plantas autorizadas externas a Minera Candelaria. • Montaje de la estructura metálica que compone la Planta, para lo cual se considera la utilización de grúas que permitirá el montaje de los componentes mecánicos integrados y/ o prearmados. Para la acción de construcción y montaje se estima un plazo de un año, incluyendo la construcción de la plataforma. En este sentido, se contempla que la Planta estará operativa en el primer trimestre del 2025.
Construcción Depósito Controlado para Residuos Industriales No Peligrosos (RISNP)	Este depósito contará con 4 áreas de disposición final. Las actividades de construcción estarán asociadas a la primera área del depósito de RISNP, pudiendo ser cualquiera de las 4 áreas dependiendo de los requerimientos operacionales y corresponderán al cierre perimetral, emparejamiento de superficies y excavación de zanja inicial del área seleccionada. Los equipos considerados para la construcción corresponderán a bulldozer, cargador frontal y camión de extracción de la mina. En la Figura 4.4-3 “<i>Esquema tipo zanja depósito controlado</i>” del Capítulo 1 del EIA se muestra el Perfil de este tipo de zanjas.
Sistemas de Tratamiento Aguas Servidas	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS Corresponden a la implementación 2 plantas modulares de tratamiento de aguas servidas que se emplazarán al interior de la Mina Subterránea Candelaria. Las actividades de construcción asociadas a la infraestructura de apoyo restante consideran principalmente: • Limpieza y nivelación del terreno (en caso de ser necesario) • Preparación de plataformas (en caso de ser necesario) • Preparación de fundaciones donde se emplazarán módulos de PTAS • Instalación de módulos, equipos o estructuras generalmente prefabricadas • Conexión piezas • Puesta en marcha de plantas. FOSAS SÉPTICAS Adicional a las Plantas se considera la incorporación de 2 fosas sépticas que se ubicarán en las áreas de recepción de mineral de terceros, los antecedentes técnicos y específicos se presentan en el PAS 138, cuyos antecedentes se encuentran en el Anexo 9.5 del Capítulo 9 del EIA, los que se complementaron en el punto 6.8 de la Adenda. Una se ubicará en el Área Cancha de Recepción La Española y la otra en el sector de Recepción de Mineral de Terceros y Pirquineros. Las actividades de construcción asociadas a la implementación de esta infraestructura de apoyo, considera principalmente: • Limpieza del terreno y excavación. • Nivelación. • Preparación mezcla gravas/cemento y cal. • Instalación fosa séptica.
Instalación de Infraestructura de Apoyo	La infraestructura de apoyo considera principalmente: Polvorines, Estanque de emulsión, Piscina de drenaje y emergencia:



	Construcción de Polvorines. Se considera implementar 3 nuevos polvorines adicionales a los ya existentes (2 polvorines al interior de la mina subterránea y otro superficial cercano al Rajo La Española). Para ellos, se considera la utilización de camiones fabrica, y la construcción de 2 silos de nitrato y una cancha de nitrato principalmente. Construcción de 2 estanques de emulsión (1 en superficie y otro subterráneo) Construcción de las Piscinas de drenaje y emergencia. Se incluirán 2 piscinas una ya construida, pero que empezará a operar en este Proyecto (5.000 m³) y otra adicional de aproximadamente 1.310 m³ de capacidad. Las actividades constructivas para la implementación de estas obras serán las siguientes: - Preparación de plataformas (en caso de ser necesario) - Instalación de módulos, equipos o estructuras generalmente prefabricadas
Área Puerto	
Transporte	En esta área, el proyecto considera, durante esta fase, el transporte de: • Personal (por medio de camionetas y buses) • Combustible (en camión cisterna) • Concreto y hormigones (en camión Mixer) • Áridos (camión tolva) • Insumos construcción (Camión Rampla) • Equipos e Insumos eléctricos (Camión Rampla) • Residuos (Camión) El total de viajes diarios proyectados es de 8 viajes de vehículos menores y 10.7 viajes de vehículos mayores (camiones, buses y semirremolques), cabe destacar que la información entregada por el Proponente sólo fue en flujo de sólo ida. El detalle del transporte se expresa en la Tabla 2-65 “Actualización Tabla 5.7.-1 Estimación de viajes y rutas (sólo ida) Área Puerto – Fase de Construcción de la Adenda y luego la información es ampliada en Tabla 2-28 Actualización Tabla 2-65 de la Adenda Estimación de viajes y rutas (ida y regreso) Área Puerto – Fase de Construcción” de la Adenda Complementaria.
Habilitación Instalación de Faena – Área Puerto	Se contempla habilitar 2 instalaciones de faena al interior del Área Puerto Punta Padrones. Como primera acción, se establecerán los vértices de la plataforma (por topografía) y se realizarán los perfilados de terreno además de la limpieza general en el área proyectada. Considera, además: - Remoción de material - Instalación de módulos metálicos, tipo contenedor (contenedores, generador, bodegas, etc.) con el apoyo de camiones grúa. - Ensamblajes y conexiones a los servicios básicos, tales como agua potable, alcantarillado, electricidad, servicios sanitarios, entre otros. La instalación de faenas será deshabilitada al finalizar la fase de construcción, sin embargo.
Reubicación de infraestructura Existente – Obras Tempranas	Considera las siguientes actividades: 1. <u>Desmantelamiento y reubicación</u> de infraestructura existente que interfieren con obras proyectadas, las cuales son el taller electromecánico, patio de residuos y antena. En dicho contexto se considera la realización de las siguientes labores de construcción: - Emparejamiento de terreno para conformar la plataforma, - Una loza interior de hormigón armado



	- Montaje de la estructura en nueva ubicación. 2. <u>Acondicionamiento</u> del terreno – <u>habilitación</u> de plataformas, para lo cual se considera desarrollar de forma temprana movimientos de tierra tendientes a extender el actual camino hacia el sector donde se emplazará el nuevo edificio de descarga de concentrado de terceros. Luego, y previo a la instalación de la estructura que conformará los edificios de descarga y almacenamiento de concentrado, se construirán 2 plataformas, para cada una de estas obras proyectadas. En el caso de la plataforma para el edificio de almacenamiento de concentrado, se consideran mayormente movimientos de tierra de excavaciones y rellenos. Mientras que en el caso del edificio de descarga implica principalmente movimiento de material para rellenos. 3. <u>Habilitación</u> del camino que accederá al sector donde se construirá el nuevo edificio de descarga de concentrado.
Habilitación de Infraestructura del Sistema de Recepción y Almacenamiento de Concentrado de Terceros.	Se considera habilitar un nuevo Sistema de Recepción y Almacenamiento de Concentrado de Terceros (contiguo al actual). Para lo cual se realizará lo siguiente: • Construcción de fundaciones y túneles bajo nivel • Montaje de estructuras de edificios y vigas de soporte para sistemas de transporte de concentrado • Instalación de equipos mecánicos y otros sistemas operativos • Pavimento y drenaje en camino de acceso
Incorporación Módulo adicional - Optimización Planta Desaladora	Para el módulo adicional de osmosis inversa y pretratamiento para incrementar la producción promedio en 70 l/s. Para lo cual requiere el desarrollo de las siguientes actividades y obras de construcción • Acondicionamiento de terreno • Construcción de edificio de flotación y floculación • Construcción del Edificio de procesos • Urbanización
Habilitación del Sistema Tratamiento Aguas Servidas.	Para esto será necesario realizar la preparación de plataformas (en caso de ser necesario) y de las fundaciones donde se emplazarán los módulos de PTAS. También se requerirá instalar los módulos, equipos o estructuras (generalmente prefabricadas). finalmente, se realizará la conexión piezas y la puesta en marcha de las plantas.
Instalación de infraestructura de Apoyo	La infraestructura de apoyo considera instalaciones: Reubicación Bodega Temporal de Residuos Sólidos Peligrosos y la Instalación de faenas. Para estas se contemplan las siguientes actividades constructivas en cada una de ellas: Reubicación Bodega Temporal de Residuos Sólidos Peligrosos: - Limpieza y nivelación del terreno (en caso de ser necesario) - Remoción de material, - Preparación de plataformas (en caso de ser necesario) - Instalación de módulos, equipos o estructuras generalmente prefabricadas. - Cierre Perimetral.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos			
Nombre	Descripción		
Agua Industrial	Área	Actividad	Caudal Estimado m ³ /día
	Mina	Control de polvo (Humectación de caminos y frentes de Trabajo)	400



		Preparación de Hormigones o similar	80	
		Aseo, servicios sanitarios y otros	20	
	Puerto	Control de polvo (Humectación de caminos y frentes de Trabajo)	50	
		Preparación de Hormigones o similar	20	
		Aseo, servicios sanitarios y otros	10	
Así, el Proyecto considera en la fase de construcción un total de 580 m³/día. Para el Área Mina se abastecerá de la Planta Desalinizadora y agua industrial de procesos recirculada. Para el caso del Área Puerto el agua será obtenida desde el Sector Punta Zorro, ubicado en Pesquera Playa Blanca, posee autorización mediante Ordinario N°12.210/309 de la Capitanía de Puerto de Caldera – Departamento de Concesiones Marítimas, la extracción de agua será realizada por medio de 2 camiones aljibes (lunes, miércoles y viernes), con un promedio de 3 viajes al día, a realizarse entre las 09:00 a 17:00 horas. Además, considera agua de suministros autorizados provenientes de terceros, mediante camiones aljibe.				
Agua Potable	En la fase de construcción se proyecta una cantidad aproximada de 80 m³/día para el área Mina y de 11 m³/día para el Área Puerto. El suministro se realizará principalmente a través del sistema particular de agua potable o en su defecto en aquellas áreas donde no existe la factibilidad, será mediante camiones aljibes autorizados y su almacenamiento en estanques, asegurándose su cloración para dar cumplimiento a la normativa correspondiente. Respecto a los frentes de trabajo de las distintas áreas, se realizará mediante bidones plásticos etiquetados y con sistema de válvula de apertura y cierre para su uso manual, provisto por las empresas que cuenten con la autorización sanitaria.			
Energía Eléctrica	Se estimó en conjunto para el Área Mina y Puerto de aproximadamente 1.500 kw/mes. Para el área Mina será abastecida a través de la red eléctrica que actualmente posee el Proyecto original, la cual se encuentra conformado por una Línea de 220 KV proveniente de la subestación de Cardones, conectada al Sistema Interconectado Central (SEN). En lo que respecta a la energía eléctrica requerida para el Área Puerto, ésta será abastecida a través de la red eléctrica que actualmente posee el proyecto original, proveniente de una Línea de 110 KV de la subestación de Cardones hasta las instalaciones del Puerto Punta Padrones.			
Concreto y hormigones	Se estimó una tasa de uso de 928 m³/mes para el Área Mina y de 1.400 m³/mes en Área Puerto, las cuales serán suministradas de plantas de terceros que cuenten con las autorizaciones respectivas.			
Áridos	Se estimó en aproximadamente 750 m³/mes, el cual será suministrado por fuentes autorizadas y/o material obtenido de la planta de empréstito del proyecto original existente.			
Insumos de Construcción (Aceros, insumos eléctricos, tuberías, cintas Correas, entre otros)	Se requerirán materiales de construcción como lo que se detallan a continuación:			
	Insumo	Unidad	Mina	Puerto
	Acero Estructural	ton/mes	237	7
	Acero	ton/mes	19	50
	Insumos eléctricos (cables, canalizaciones, aisladores, etc.)	m/mes	13.226	1.200



	Acero (enfierradura)	ton/mes	108	7
	Cinta Correas	m/mes	579	0
	Tuberías y Canalizaciones	m/mes	1245	70
	Cables eléctricos y acero	m/mes	12.300	0
	Otros Insumos eléctricos	un/mes	895	100
Equipo y Maquinarias de Construcción	En la Tabla 2-37 de la Adenda (“ <i>Actualización Tabla 4.5-4 Estimación de insumos Área Mina y Área Puerto – Fase de Construcción</i> ”) se entrega el detalle de la maquinaria a utilizar por el presente Proyecto en su Área Mina y Puerto, donde se detallan las cantidades de niveladoras, camiones, cargadores frontales, excavadoras, grúas, motoniveladora, perforadora, retroexcavadora, rodillo, entre otros.			

4.6.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua.	La cantidad y fuentes de abastecimiento de agua potable e industrial se detallan en la Tabla 4.6.2 de este documento.
Flora Vascular y Vegetación Terrestre	En el Área Mina se considera afectar una superficie de 42 hectáreas de distinto tipo de matorral, además de 11 hectáreas en el Sitio Prioritario Desierto Florido. En área Puerto se considera afectar 1,7 hectáreas de este mismo tipo de vegetación. Para lo anterior, el Proyecto considera medidas que se definen en el Capítulo 8 de este documento, dado que sobre esta componente se consideran dos impactos significativos: <i>Pérdida de individuos de flora singular y Pérdida de vegetación y flora singular en el Sitio Prioritario Zona Desierto Florido</i> . Además de la gestión del PAS 151.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Área Mina	
Respecto del inventario de emisiones, éste se presenta adicionado, dado que existen fases que operan al mismo tiempo. Los datos actualizados se muestran en la Tabla III.75 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.	
A continuación, se presentan las emisiones del año 1, el cual corresponde al año de mayor emisión de esta fase, sólo lo considerado por las actividades de construcción. Estos datos corresponden a las Tablas desde la III.76 a la III.82 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.	
Nombre	Descripción
MP	1.138 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante es el Movimiento de Material en los frentes de trabajo y el tránsito en Mina, dentro del transporte.
MP10	261 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante es el Movimiento de Material en los frentes de trabajo y el tránsito en Mina, dentro del transporte.
MP2,5	103 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante es el Movimiento de Material en los frentes de trabajo y el tránsito en Mina, dentro del transporte.
CO	80 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante es la combustión de maquinaria en los frentes de trabajo y la combustión del tránsito externo en el transporte.



NO _x	186 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante es la combustión de maquinaria en los frentes de trabajo y la combustión del tránsito externo en el transporte.
SO ₂	4 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante es el funcionamiento de los generadores en los frentes de trabajo y la combustión del tránsito externo en el transporte.
Área Puerto	
Respecto del inventario de emisiones, los datos actualizados se muestran en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.	
A continuación, se presentan las emisiones para esta fase. Estos datos se presentan con mayor detalle en las Tablas III.65 y III.68 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. Además, en las Tablas III.67 y III.68: Detalle Inventario de emisiones de partículas y gases, respectivamente, se presentan las emisiones por año.	
Nombre	Descripción
MP	104 ton/fase, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante es el tránsito vehicular.
MP10	29,6 ton/fase, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante es el tránsito vehicular.
MP2,5	12 ton/fase, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante será la combustión vehicular.
CO	7,6 ton/fase, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería la combustión de maquinaria.
NO _x	15,8 ton/fase, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería la combustión de maquinaria.
SO ₂	0,13 ton/fase, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería la combustión de maquinaria.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	PTAS Mina Subterránea: Se considera la incorporación de dos plantas de tratamiento de aguas servidas modulares, las cuales se emplazarán al interior de la mina subterránea Candelaria (1 en el sector norte y otra en el sector sur), estas PTAS tratarán las aguas utilizadas en baños, lavamanos y lavaplatos, consumos en barrios cívicos y talleres de mantención, las que serán conducidas hasta la Planta de Tratamiento más cercana al sector de generación en forma gravitacional. El tratamiento de las aguas residuales o domésticas propuesto para ambas PTAS corresponderán a un sistema de tratamiento de lodos activados en aireación convencional donde se reduce la DBO5, Nitrógeno y Fósforo. Estas plantas tratarán aguas servidas y/o residuos líquidos domésticos, por lo que, una vez cuente con la calidad pertinente será integrado al sistema de recirculación de aguas de proceso de la mina, los efluentes tratados serán incorporados al sistema de drenaje de la mina y de esta manera integrado al sistema de agua industrial recirculada en el circuito cerrado, no considerándose vertimiento de aguas tratada en cuerpos o masas de agua. No obstante lo anterior, se considera implementar un monitoreo de operación de la PTAS de frecuencia trimestral con parámetros representativos para este tipo de PTAS los cuales corresponden a: DBO5, Sólidos Suspendidos Totales, Coliformes Fecales y pH.



Se estimaron los siguientes caudales de diseño para las PTAS: Barrio Cívico Norte 60 m³/día y Barrio Cívico Sur 20 m³/día.

Fosa Dren en Cancha de Recepción La Española y en Área de Recepción de Mineral de Terceros y Pirquineros: Se considera incorporar 2 fosas dren para el área Mina, las cuales infiltrarán el agua a través de un pozo o dren absorbente, contempla la construcción de 2 zanjas de dren para cada fosa. Estas fosas drenes se ubicarán específicamente una en el área de recepción de mineral de terceros y pirquineros y otra de similares características en la cancha de recepción La Española, durante la fase de construcción y operación del Proyecto. La cantidad de aguas servidas a procesar, considerándose una dotación mínima de 100 l/trabajadores/día será de 0,5 m³/día como promedio.

Los sólidos sedimentables que se encuentran en el agua residual cruda formarán una capa de lodo en el fondo del estanque séptico, mientras que las grasas, aceites y demás materiales ligeros tenderán a acumularse en la superficie, donde formarán una capa flotante en la parte superior. Siendo la zona intermedia la que corresponde a agua tratada, la cual será conducida para su disposición final mediante infiltración al subsuelo.

En lo que respecta a la materia orgánica, ésta se someterá a un proceso de descomposición anaerobia y facultativa, transformándose en compuestos y gases más estables como CO₂, CH₄ y H₂S. Estos lodos serán retirados, transportados y dispuestos en un sitio autorizado, dando cumplimiento a lo establecido por la Legislación Nacional para este tipo de residuos.

En lo que corresponde a la disposición final del efluente tratado, estas se dispondrán mediante el transporte de esta agua mediante drenes hacia una zanja, la cual recibirá directamente el efluente de la fosa séptica. Dichos drenes estarán conformados por una tubería de PVC sanitario.

Se estimaron los siguientes caudales de diseño para las Fosas Dren: Canchas de Recepción de Mineral de Terceros y Pirquineros 0,5 m³/día y Canchas de recepción La Española 0,5 m³/día.

Fosa Dren Área Puerto: Durante la fase de construcción del Proyecto en el área Puerto, se requiere el emplazamiento de 2 instalaciones de faena, compuesta de un Instalación de Faena Puerto e Instalación de faena Planta Desalinizadora, contemplándose en ambos sectores disponer de instalaciones sanitarias del tipo fosa dren, de similares características a las consideradas para el área Mina descritas anteriormente.

Los sólidos sedimentables que se encuentran en el agua residual cruda formaran una capa de lodo en el fondo del estanque séptico. Las grasas, aceites y demás materiales ligeros tienden a acumularse en la superficie, donde formarán una capa flotante en la parte superior, siendo la zona intermedia la que corresponde a agua tratada, la cual será conducida para su disposición final mediante infiltración al subsuelo.

La materia orgánica se someterá a un proceso de descomposición anaerobia y facultativa, transformándose en compuestos y gases más estables como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y sulfuro de hidrógeno (H₂S). Estos lodos serán retirados, transportados y dispuestos en un sitio autorizado, dando cumplimiento a lo establecido por la Legislación Nacional para este tipo de residuos.

En lo que corresponde a la disposición final del efluente tratado, estas se dispondrán mediante el transporte de esta agua mediante drenes hacia una zanja, la cual recibirá directamente el efluente de la fosa séptica. Dichos drenes estarán conformados por una tubería de PVC sanitario.

Cabe señalar que, adicionalmente a los sistemas antes descritos, en cada frente de



	trabajo, durante la fase de construcción del Proyecto, se considerarán la utilización de baños químicos transportables, los cuales serán instalados y manejados según la normativa aplicable. Se estimaron los siguientes caudales de diseño para las Fosas Dren de área Puerto: Área Puerto Instalación de Faena Planta Desalinizadora 10 m³/día y Área Puerto Instalación de Faena Puerto 10 m³/día. Serán retiradas y dispuestas por empresas que cuenten con las respectivas autorizaciones sanitarias. En el Apéndice 9.5-1 “Láminas de Ubicación” del EIA se presenta la ubicación de las obras descritas y en el Apéndice 9.5-2 del mismo documento, los planos.
El Proyecto no generará residuos industriales líquidos durante su fase de construcción.	

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción		
Ruido	Las estimaciones de las fuentes de ruido principales son las siguientes:		
	Área Mina		
	Obra o actividad	Cuadrilla	NPSeq a 10 m dB(A)
	Recepción de Mineral minas Alcaparrosa y Santos de Compañía Minera Ojos del Salado	1	87
		2	73
	Recepción Mineral Terceros y Pirquineros	1	92
		2	73
	Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea- Sistema de Chancado Secundario Superficial	1	86
		2	73
		3	77
	Cobertura Acopio Gruesos Existentes	1	74
		2	79
	Relocalización Líneas de Alta Tensión – Área Mina	1	83
		2	91
	Relocalización Ruta C-397 y Huella Las Pintadas	1	87
		2	73
	Canal de Desvío (Considera punto medio para canal norte y canal sur)	1	87
	Planta de separación de mineral - estéril	1	92
		2	73
	Área Puerto		
	Obra	Cuadrilla	Fuente de Ruido NPSeq a 10 m dB(A)
	Implementación de nuevo Sistema de Recepción y Almacenamiento Concentrado de Terceros	1	Retroexcavadora o excavadora
			68
			Rodillo Compactador
			73
			Camión Tolva
			89
			Camión Aljibe
			72
		2	Motoniveladora
			61
			Rodillo Compactador
			73
		3	Grúa
			78
			Camiones pluma
			72
			Camión Rampa
			73
			Camión hormigón
			75
			Minicargador
			68



Optimización Planta Desaladora		grúa horquilla	66
	1	Retroexcavadora	68
		Camión Tolva	89
		Camión Aljibe	72
		2	Motoniveladora
	Rodillo Compactador		73
	3	Grúa	78
		Camiones pluma	72
		Camión Rampa	73
		Camión hormigón	75
		Minicargador	68
		grúa horquilla	66

Fuente: Anexo 4.13 de la Adenda

En el caso del uso de tronaduras, éstas se ejecutarán mediante detonaciones controladas usando como explosivo ANFO u similar en sectores específicos del área del Proyecto

Área mina: Tronadura superficial: 400 kg de explosivo por pozo.

El proyecto considera Compromisos voluntarios a fin de minimizar y/o controlar los niveles de ruido, tales como:

- Implementación pantalla acústica para receptores de avifauna (en área puerto).
- Monitoreo participativo de ruido por tronaduras.
- Comunicación de Tronaduras a la Comunidad mediante Aplicación Móvil o similar.
- Plan de Comunicación Programa semanal de tronadura a la I. Municipalidad de Tierra Amarilla.
- Control de velocidad para camiones de concentrado en Camino Centinela Blanco.
- Mejoramiento del Camino Centinela Blanco con carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar.

4.6.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Respecto de las actividades de construcción, el modelo de proyección asume en todos sus frentes la utilización de un rodillo compactador, por ser la maquinaria que más transmite vibraciones, para de este modo evaluar el peor escenario posible. El rodillo compactador presenta un nivel Peak de velocidad de vibración de 90 VdB, que corresponde a una velocidad peak de 0.21 pulg/seg a una distancia de 7.62 m. Ante una eventual fase de cierre del Proyecto, es importante tener en cuenta que el tipo de maquinaria a utilizar sería muy similar al evaluado para la fase de construcción por lo que el potencial impacto de actividades de cierre, quedan cubiertas por la evaluación realizada para la fase de construcción. Respecto de las tronaduras de esta fase, se considera, para una carga de explosivos de 400 kg por pozo, y se ha determinado que las tronaduras para la fase de construcción serán solamente para el Área Mina, principalmente para la construcción de la relocalización de la Ruta C-397, cuya frecuencia es de 1 evento diario en promedio, en horario diurno. En cuanto a la duración de las faenas con tronaduras para dicha obra tendrá una duración de 3 años, según el cronograma del Proyecto, con un total estimado de 120 tronaduras durante esta fase. Vale destacar que las tronaduras, de cualquier tipo, no deberán realizarse de



manera simultánea.

En el APÉNDICE 10.4 del Anexo 10 de la Adenda Excepcional se presenta una actualización del Plan de Monitoreo Participativo de Vibraciones.

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
Lodos	Las plantas de tratamiento de aguas servidas cuentan con un digestor-espesador de lodos. Esta etapa ha sido diseñada para obtener un lodo crudo espesado con una reducción de SSV (solidos suspendidos volátiles) para que posteriormente pueda ser retirado por camiones limpia fosas. La digestión y espesamiento de los lodos purgados del sistema se efectúa en un tanque digestor – espesador para su acondicionamiento mediante la adición de oxígeno con el uso de soplador y difusores ubicados en el fondo del digestor durante 20 – 35 días. Esto permite que el lodo sea digerido de igual forma que en los reactores biológicos de la PTAS. El espesado de los lodos se realiza a través de la extracción periódica de agua clarificada desde los estratos superiores del tanque digestor generando el espesado paulatino de los lodos contenidos. Conforme se va desarrollando la digestión, el amoníaco producido se oxida para formar nitratos. Este proceso de estabilización producirá aproximadamente 6,11 kg/día para digestor Barrio Cívico Norte y 2,04 kg/día para el digestor de Barrio Cívico Sur. Con esta etapa se logra disminuir un 38% SSV requerido. Por lo tanto, dada la baja generación de lodos asociados a este tipo y tamaño de plantas de tratamiento, éstos serán retirados por camiones limpia fosas y dispuesto en un lugar autorizado o en su defecto podrán ser incorporados a la PTAS de lodos activado existente en la faena con el fin de potenciar el funcionamiento de esta planta.
Residuos industriales generales.	El Proyecto considera la habilitación de cuatro (4) áreas de acopio para Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RSINP), tipo Relleno Controlado, definiéndose la implementación de tres (3) sectores en el Depósito de Estériles Nantoco y de un (1) sector en el Depósito de Estériles Norte. La habilitación de estos sectores de depositación, consiste en la implementación de zanjas, cuyas características de diseño aproximadas corresponden a 6 m de profundidad, 10 m de ancho de fondo, taludes de 32°, rampa de acceso con pendiente de 12% y longitud variable según el largo del polígono disponible. En la Figura 2-1 y en la Tabla 2.1-1 del Anexo 7.7 de la Adenda se presentan la ubicación y resumen de coordenadas UTM de cada una de las áreas de disposición final de RSINP. Considera un total de 30 Ton/mes, lo cual se divide en: • Gomas: 7,5 ton/mes • Maderas: 7,5 ton/mes • Basura industrial⁴: 15 ton/mes

⁴ Los residuos asociados a basura industrial son los siguientes: Tubos corrugados, chatarra, metales, polietileno, malla raschel y faenera, escombros, cables, alambres, EPP, partes de tuberías, material de embalaje, filtros de aire, mangas de ventilación, filtro de manga en desuso, corazas, filtro de sistema de aire acondicionado, asientos en desuso, vidrios en mal estado, pértigas en desuso,



	Para su manejo se dispondrán contenedores en las diversas áreas de generación, los cuales serán vaciados periódicamente y trasladados a un patio de salvataje donde serán clasificados de acuerdo con la posibilidad de reutilización o llevados directamente al relleno controlado según corresponda. Los detalles de áreas de acopio se presentan en detalle en el Anexo 7.7 del Adenda. Respecto del Área Puerto se estima en 1 ton/mes, los cuales serán principalmente despuntes de madera, gomas, tubos corrugados, chatarra, metales, Polietileno, Malla raschel y faenera, Escombros, Cables, alambres EPP, tuberías HDPE, entre otros similares. Los residuos serán enviados diariamente al patio de residuos y maderas del área del Puerto, y/o posteriormente enviados a través de transportes autorizados al área Mina (patio de salvataje), donde serán separados y clasificados como residuos recuperables o reciclables, determinando si es posible técnica y económicamente su reutilización o reciclaje. Al igual que para los residuos de la fase de construcción para Área Puerto, se contará con un sitio temporal para la acumulación de residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos. Lo anterior, sin perjuicio de los sitios de tránsito o acumulación de los residuos peligrosos que para esta área (Puerto) se encuentran previstos en el marco del Plan Manejo Residuos Peligrosos, actualmente aprobado.
Residuos Domésticos o asimilables.	Considera una generación de 400 kg/día para el Área Mina, los cuales serán recolectados desde las diferentes áreas de construcción a través de contenedores provistos de cubierta (tapa) especialmente demarcados y habilitados. Según lo establecido en el proceso de evaluación, estos residuos corresponden a puntos de generación y no sitios de acopio temporal. En estos puntos de generación se encuentran contenedores cerrados con tapa desde donde son retirados, diariamente a través de camiones recolectores que transportan estos residuos a un relleno sanitario autorizado para su disposición final con una frecuencia mínima de 3 veces a la semana. En las fotografías 2-8 se muestran ejemplos de los puntos de generación considerados. Para el Área Puerto se estima una cantidad de 55 kg/día. Para su manejo, se considera el mismo método que en el Área Mina.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Aceites Usados	Se determinó un total de 2 ton por mes para el Área Mina y 0,5 para el Área Puerto, sin embargo, no se presentó un detalle de cada residuo.
Grasas usadas	En el Área Mina, los residuos industriales peligrosos serán llevados diariamente al sitio de tránsito y periódicamente enviados a los patios de almacenamiento temporal para su disposición final por empresas autorizadas, todo lo anterior en concordancia con lo establecido en el Decreto Supremo N° 148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Estos sitios están concebidos para almacenar los residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de Minera Candelaria por un periodo de tiempo determinado que no exceda los 6 meses establecidos en el Reglamento, para su posterior traslado a una instalación de eliminación autorizada. Por otra parte, el
Guaipes contaminados con hidrocarburos	

equipo de protección personal en desuso no contaminados, lodos estabilizados y secos de actual planta de tratamiento de aguas servidas, filtros de agua de planta desalinizadora y otro tipo de residuos industriales sólidos no peligrosos de similares características a los antes señalados y revestimiento de equipos entre otros.



Filtro de aceite y combustibles	Proyecto Original cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. Adicionalmente, este Plan regula el almacenamiento de aceites usados el que se realiza en los Estanques de Aceites Usados cuyo funcionamiento está autorizado por la Resolución N°1077/03 del Servicio de Salud de Atacama, bajo el proyecto “Mejoramiento Sector Aceites Nuevos y usados y microfiltrado de Lubricantes”. En el Área Puerto, los residuos industriales peligrosos serán llevados diariamente al sitio de tránsito, y periódicamente enviados a los patios de almacenamiento temporal para su disposición final por empresas autorizadas, todo lo anterior en concordancia con lo establecido en el Decreto Supremo N° 148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Envases que han contenido pinturas, solventes, etc.	
Ropa contaminada con hidrocarburos	

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

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

Nombre	Descripción
Sustancias comburentes	Considera dos tipos que se almacenarían en la Bodega Común, de manera anual, la cual se encuentra a 60 metros del edificio más cercano y ambas son clase 5.1 de la NCh. 382 of 2004: • <u>Sulfito de potasio</u>: En una cantidad de 0.3 ton/año y se almacenan en bins o bidones. • <u>Nitrato de potasio</u>: En una cantidad de 0.2 ton/año y se almacenan en sacos.
Sustancias tóxicas	Considera dos tipos que se almacenarían en la Bodega Común, de manera anual, la cual se encuentra a 60 metros del edificio más cercano y ambas son clase 6.1 de la NCh. 382 of 2004: • <u>Tricloroetileno</u>: En una cantidad de 0.3 ton/año y se almacenan en bins o bidones. • <u>Óxido de plomo</u>: En una cantidad de 0.2 ton/año y se almacenan en bins, bidones o sacos.
Sustancias corrosivas	Considera seis tipos que se almacenarían en la Bodega Común, de manera anual, la cual se encuentra a 60 metros del edificio más cercano y todas son clase 8 de la NCh. 382 of 2004: • <u>Carbonato de Calcio</u>: En una cantidad de 0,5 ton/año y se almacenan en sacos. • <u>Bisfenol</u>: En una cantidad de 0,5 ton/año y se almacenan en bins o bidones. • <u>Ácido clorhídrico</u>: En una cantidad de 0,5 ton/año y se almacenan en bins o bidones. • <u>Ácido Ortofosfórico</u>: En una cantidad de 0,5 ton/año y se almacenan en bins o bidones. • <u>Soda cáustica</u>: En una cantidad de 0,7 ton/año y se almacenan en bins, bidones o sacos. • <u>Solución amina alifática</u>: En una cantidad de 0,3 ton/año y se almacenan en bins o bidones.
Sustancias y objetos peligrosos varios	Considera dos tipos que se almacenarían en la Bodega Común, de manera anual, la cual se encuentra a 60 metros del edificio más cercano y todas son clase 9 de la NCh. 382 of 2004: • <u>Parafina Clorada</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en bins o bidones. • <u>Epiclorhidrina y bisfeno</u>: En una cantidad de 0,3 ton/año y se almacenan en bins o bidones.
Sustancias Inflamables	Considera ocho tipos de gases que se almacenarían en su mayoría en la Bodega Común, todos de manera anual y de clase 2.1 de la NCh. 382 of 2004: • <u>Hidrocarburo aerosol</u>: En una cantidad de 0,3 ton/año y se almacenan en cilindros



	o latas. • <u>Hidrocarburo</u>: En una cantidad de 0,3 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Hidrocarburo Alcalano</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Propanol</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Isopropano butano</u>: En una cantidad de 0,4 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Acetogen</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros. Este gas se almacena en una bodega exclusiva a 27 metros de la construcción más cercana. • <u>Acetileno CTE</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros. Este gas se almacenaría en una bodega exclusiva a 27 metros de la construcción más cercana. • <u>Acetileno E.P.</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros. Este gas se almacena en una bodega exclusiva a 27 metros de la construcción más cercana. Además, considera ocho tipos de líquidos que se almacenarían en en la Bodega Común, de manera anual y de clase 3 de la NCh. 382 of 2004: • <u>Xilol Hidrocarburo Resina</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Aguarrás</u>: En una cantidad de 0,1 ton/año y se almacenan en bidones. • <u>Xilol</u>: En una cantidad de 0,1 ton/año y se almacenan en bidones. • <u>Resina Hidrocarburo</u>: En una cantidad de 0,1 ton/año y se almacenan en bidones. • <u>Hidrocarburo</u>: En una cantidad de 0,1 ton/año y se almacenan en bidones. • <u>Ciclohexano</u>: En una cantidad de 0,1 ton/año y se almacenan en bidones. • <u>Disolvente</u>: En una cantidad de 0,1 ton/año y se almacenan en bidones. • <u>Limpiador Leisure</u>: En una cantidad de 0,1 ton/año y se almacenan en bidones. • <u>Limpiador Blend</u>: En una cantidad de 0,1 ton/año y se almacenan en bidones.
Gases no inflamables	Considera trece tipos de gases que se almacenarían en la Bodega Común, todos de manera anual y de clase 2.2 de la NCh. 382 of 2004: • <u>Norflurano</u>: En una cantidad de 0,5 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Tetrafluoretano</u>: En una cantidad de 0,3 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Clorodifluometano</u>: En una cantidad de 0,3 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Metilnonafluoroeter</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Tetrafluoretana</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Declafloruro Pentano</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Oxígeno</u>: En una cantidad de 2,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Dióxido de Carbono Argón</u>: En una cantidad de 2,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Óxido Nitroso</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Argón</u>: En una cantidad de 1 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Nitrógeno</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas. • <u>Dióxido de Carbono</u>: En una cantidad de 0,2 ton/año y se almacenan en cilindros o latas.
Combustible y lubricantes	Se estimó en conjunto para el Área Mina y Puerto de aproximadamente de 3.643 m³/mes, asociada a la fase de construcción. El combustible principal que se utilizará será petróleo diésel, para la operación de camiones y maquinarias de construcción además de gasolina para los vehículos livianos. El abastecimiento de combustible



	para el área Mina y Puerto será a través de las estaciones de servicio con las que ya cuenta Minera Candelaria. Para el abastecimiento de combustibles en los frentes de trabajos alejados de estaciones de servicios, se contempla el abastecimiento de combustible en terreno vía camiones estanques debidamente autorizados. En el caso de algunos contratistas el abastecimiento será externo.
Explosivos fase de construcción	Se estimó en aproximadamente 4.283 ton/año asociado a la fase de construcción y la fuente de suministro es la misma Faena Minera Candelaria. El transporte, almacenamiento y manejo de explosivos, estará a cargo de una empresa especialista en la materia, que operará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

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	
Instalación de Faena Área Mina	
Rajo Candelaria	
Rajo La Española	
Mina Candelaria Subterránea	
Infraestructura superficial Mina Subterránea – Sistema de chancado secundario y Cubierta Acopio Gruesos Existente	
Depósitos de Estériles	
Acopio de Mineral baja ley	
Área de Recepción de Terceros– Recepción mineral de terceros y pirquineros	
Edificio de Recepción de Mineral Minas Alcaparrosa y Santos	
Sistema de captación y recirculación de aguas de infiltración.	
Canal de Desvío	
Ruta C-397 reubicada.	
Edificios, instalaciones auxiliares y caminos (Infraestructura de Apoyo Área Mina)	
Planta de separación de mineral.	
Líneas Eléctricas reubicadas.	
Acueductos Sector Bodega - Mina	
Suministro de agua de pozos para el proceso	
Edificio de Recepción de Concentrado de Cobre de Terceros	
Edificio de Almacenamiento de Concentrado de Terceros	
Sistema de Correas Transportadoras de Concentrado de Cobre	
Camino interno de acceso a Edificio de Recepción	
Módulo adicional de Planta Desalinizadora	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Área Mina	
Transporte	En esta área, el proyecto considera, durante esta fase, el transporte de: Personal (por medio de camionetas y buses)



	• Concentrado (mediante camión concentrado) • Explosivos (por medio de Semi remolque tipo Silo) • Combustibles y aceites (en camión cisterna) • Insumos de la planta concentradora (Camión Rampla) • Residuos (Camión) El Total proyectado es de 296 vehículos menores de viajes diarios y 23.1 de vehículos mayores (camiones, buses y semirremolques) cabe destacar que, la información entregada por el Proponente sólo fue en flujo de sólo ida y considera la operación actual, más la continuidad operacional. El detalle del transporte se expresa en la Tabla 2-64: <i>Actualización Tabla 5.7.-1 Estimación de viajes y rutas (sólo ida) Área Mina – Fase de Construcción</i> de la Adenda y luego es ampliada la información en Tabla 2-27 <i>Actualización Tabla 2-64 de la Adenda Estimación de viajes y rutas (ida y regreso) Área Mina – Fase de Construcción</i> de la Adenda Complementaria.
Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria.	Esta acción se refiere a la continuidad de la explotación del yacimiento (skarn) a rajo abierto Candelaria, requiriendo la ampliación y profundización del rajo aprobado y optimizando la tasa de explotación de éste, extendiendo su vida útil hasta el año 2040. Se mantendrá la forma de explotación minera actual, mediante el método convencional a cielo abierto, que considera las siguientes actividades: • Perforación para colocar explosivos para eventos de tronadura⁵. • Tronadura: Para el rajo Candelaria se contempla 1 a 2 eventos de tronaduras⁶ diarias, en horario diurno de lunes a sábado, excluyendo domingos y festivos. • Carguío y Transporte de mineral hacia chancador primario existente o hacia acopios de baja ley y los estériles a los depósitos aprobados y proyectados por este Proyecto. Los primeros 3 años de esta actividad se realizará en paralelo la operación con la construcción.
Explotación Rajo La Española	Este nuevo rajo corresponde a un depósito de skarn con una reserva estimada de aproximadamente 85 Mt. Se mantendrá el método de explotación que actualmente se utiliza en el rajo Candelaria (método convencional de explotación a cielo abierto) se contemplan las siguientes actividades: • Perforación para colocar explosivos para eventos de tronadura. • Tronaduras: Para el rajo La Española se considera 1 tronadura diaria, en horario diurno de lunes a sábado, excluyendo domingos y festivos. • Carguío y Transporte de mineral hacia chancador primario existente o acopios de baja ley, y estériles a los depósitos aprobados y del Proyecto. El inicio de la operación de rajo La Española se estima para el año tres de la construcción del Proyecto.
Optimización y Continuidad	Extensión de la continuidad de la Mina Candelaria Subterránea hasta el año 2040, también considera la ampliación del área de explotación, contemplándose

⁵ La tronadura es la operación que tiene por finalidad fragmentar instantáneamente la roca por efecto de la detonación de explosivos depositados en su interior. fases de un rajo o sector de la faena minera (superficial o subterráneo). La cantidad de explosivo a usar dependerá del tipo de operación contemplándose en un escenario conservador para efectos de modelación las cargas de 1.476 Kg por pozo para operaciones superficiales y de 650 kg por pozo para operaciones subterráneas.

⁶ El proyecto con un Programa de Tronaduras que prevé la ejecución de tronaduras de producción, las que serán ejecutadas dentro del periodo de 8:00 a 18:00 sin la ejecución de tronaduras en los días domingos ni festivos.



Operacional Mina Candelaria Subterránea	mantener las siguientes actividades: • Perforación para colocar explosivos para eventos de tronaduras. • Desarrollos de galerías, túneles y acceso a caserones. • Tronaduras: Se considera 1 tronadura diaria por sector (Norte y Sur), más algunas <i>tronaduras de desarrollo</i> o de avance que corresponden a eventos de pequeña magnitud en comparación de los eventos de producción que se realizan principalmente para la construcción de túneles, galerías, chimeneas y aperturas de unidades de producción, éstas utilizan una carga de explosivo muchísimo menor, cuyas vibraciones no son percibidas en receptores cercanos. Se realizarán en horario diurno de lunes a sábado, excluyendo domingos y festivos. • Acuñadura y fortificación para asegurar labores. • Carguío y transporte de mineral hacia chancadores primarios proyectados al interior de la Mina subterránea los cuales descargarán en correas transportadoras que enviarán el material chancado hacia el chancador secundario proyectado, y al igual que la operación actual los estériles serán depositados al interior de la mina subterránea (relleno de cavidades para aumentar aún más la estabilidad del edificio minero) o en su defecto a los depósitos estériles en superficie. La optimización de la explotación considera adicionar 12.000 tpd a lo actualmente aprobado (14.000 tpd promedio anual) totalizando una tasa promedio anual de 26.000 tpd. El comienzo de esta optimización se proyectó para el segundo semestre del año 3. En la Figura 5.4-2: <i>Diagrama esquemático proceso Mina Candelaria Subterránea</i> del Capítulo 1 del EIA, se describe este proceso.
Sistema de Traspaso: Mina subterránea → Chancador Secundario → Acopio de Grueso existente	El mineral proveniente desde la Mina Subterránea será transportado mediante el uso de la correa transportadora CV-104, la cual transporta el mineral desde el interior de la mina subterránea hacia la superficie, descargando el mineral en la tolva de la Planta de Chancado secundario proyectada. Esta correa contempla un primer tramo de aproximadamente 1.270 m al interior de la mina subterránea, para posteriormente un segundo tramo de 180 m correspondiente a una correa superficial cerrada que descarga el mineral en una Tolva de 5.000 t de capacidad total. Esta tolva tendrá en su parte superior un sistema de contención de polvo. El nuevo sistema de chancador secundario que se instalará en superficie considera una tasa de procesamiento de mineral nominal de aproximadamente 35.000 tpd promedio anual. En la parte superior del edificio Chancador Secundario se ubica la tolva de alimentación que recibe el mineral de la correa (CV-104) proveniente de la Mina subterránea. Bajo la tolva se ubican dos alimentadores de correa, los cuales alimentan los dos chancadores de cono secundarios. Finalmente, el producto de los chancadores secundarios descarga en la correa (CV-119) que alimenta el acopio existente (el cual será cubierto por un cono). Posterior al proceso de chancado antes descrito, el mineral será descargado en la correa CV-119, la cual llevará el mineral chancado hasta el acopio de gruesos (stockpile) existente, el cual el presente Proyecto considera cubrir mediante la implementación de una estructura tipo domo, tal como se puede observar en las figuras a continuación, a modo de referencia
Recepción Mineral de Terceros – Edificio Recepción Mineral	El presente Proyecto eliminará el remanejo asociado a la recepción de mineral provenientes de Mina Alcaparrosa y Santos, es decir, se reemplaza la actual área



minas Alcaparrosas y Santos	de recepción por un edificio de recepción (cerrado). La descarga se realizará de manera directa al interior del edificio cerrado en un pique de traspaso, el cual conectará el punto de descarga superficial con el nivel de descarga y acarreo al interior de la mina subterránea. El mineral chancado será transportado en conjunto con el mineral obtenido de las labores de explotación, para posteriormente ser incorporados al chancador secundario y ser descargados al acopio de gruesos existente (cubierto) y de esta forma hacer ingreso a la Planta Concentradora Candelaria para su beneficio.
Operación de Canchas de Recepción Mineral Terceros y Pirquineros Sectores Ruta C-397 y La Española	La operación de estas canchas considera el ingreso de camiones de terceros a la garita de acceso. Luego de ser validado el ingreso, el camión será romaneado y realizará la descarga correspondiente en forma de lotes en la cancha de recepción de mineral. Tras ello, cada lote será muestreado y analizado químicamente antes de ser cargados en camiones para ser transportados en el caso de la cancha de recepción sector ruta C-397 hasta el Edificio Recepción de Mineral, mientras que el mineral proveniente de la cancha sector La Española será transportado hasta el sistema de chancado primario superficial existente.
Deposición de Estériles y Acopio de Mineral de Baja Ley.	El Proyecto continuará operando los actuales Depósitos de Estériles Norte y Nantoco en las mismas condiciones de operación aprobado. A éstos se sumará a la operación de los 2 nuevos depósitos de estériles denominados Sur – Sur y El Buitre. Además, se mantendrá la disposición de estéril al interior de la mina subterránea. El material estéril obtenido desde los procesos de explotación de los rajos Candelaria y La Española será transportado mediante camiones mineros y dispuestos en los depósitos de estériles mediante el sistema de vaciado directo de la carga del camión. En este sistema, los materiales volteados al final de las plataformas se acomodarán sobre el talud a su ángulo de reposo, estimándose el uso de equipos bulldozer para facilitar, apoyar y direccionar las operaciones de vaciado solo en caso de requerirse. El inicio de utilización de depósito de estériles Sur – Sur se considera en al tercer año de operación (coincidente con el fin de la fase de construcción). Durante periodo fase de construcción se considera iniciar el llenado del Depósito El Buitre. Los antecedentes de estos nuevos depósitos se encuentran en los Anexos 7.5 <i>Actualización Permiso Ambiental Sectorial 136 del Reglamento SEIA Depósito de Estériles El Buitre y Sur – Sur</i> y 7.4 <i>Actualización Permiso Ambiental Sectorial 136 del Reglamento SEIA Depósito de Estériles Norte, Nantoco y áreas de Acopio de Baja Ley</i>, ambos de la Adenda.
Continuidad Operacional Deposito de relaves Los Diques	La operación del depósito de relaves será la misma que en la operación del Proyecto original, contemplándose que la producción media de relaves será variable, entre tasas de 33.000 tpd y 89.000 tpd. Se utilizará el método de depositación convencional, usando las espigas de descarga dispuestas en el perímetro del depósito que permitirá el desarrollo de “playas” con pendientes que varían entre 0,3% a 0,5% (con un promedio de 0,35%). Cabe mencionar que el sistema de transporte de relaves será operado de tal manera para que la laguna de aguas claras se ubique en el sector Norponiente de la cubeta de relaves. Se continuará con la implementación del muro principal y se realizará la construcción de los muros Norte y Sur, los que se construirán con el método aguas abajo, utilizando principalmente el material de enrocado proveniente del estéril de las operaciones de la mina Candelaria.



	Actualmente, se cuenta con una piscina de emergencia de 5.000 m³ de capacidad, la cual forma parte del Sistema de Transporte y Distribución del Depósito de relaves Los Diques existente (RCA N° 133/2015). Este proyecto considera una piscina de emergencia o drenaje adicional a lo aprobado, de aproximadamente 1.310 m³ de capacidad, cuyas coordenadas referenciales corresponden a: 6.954.444 Norte y 370.293 Este. Esta piscina se encuentra construida a la fecha, pero fuera de operación, lo que se extenderá hasta la obtención de la RCA del presente Proyecto.									
Desvío de aguas de cuencas superiores - Canal de Desvío	Los flujos de las nueve cuencas ubicadas al oeste de la Ruta C-397, las cuales se separan en cuencas del sector Norte y cuencas del sector Sur a partir de la línea divisoria de aguas, se pueden apreciar en la Figura 2-1 del Anexo 5.2 “ACTUALIZACIÓN PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 155 DEL REGLAMENTO SEIA” de la Adenda Excepcional. Estos flujos serán conducidos por canales secundarios hacia siete alcantarillas que descargarán en el canal de desvío. El Canal de Desvío sector Norte conducirá los caudales generados por las cuencas 7, 8 y 9 (misma Figura 2-1 señalada) hacia el norte, descargando en una quebrada identificada como la <i>Quebrada Sin Nombre</i>, cuya descarga ocurre finalmente hacia el norte en la quebrada El Buitre. Mientras que el Canal de Desvío sector Sur conducirá los caudales generados por las cuencas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 (misma Figura 2-1 señalada) hacia el Sur donde continuarán su conducción a través del Canal Descarga Sur hacia el Rajo Candelaria. Las obras para el manejo de aguas del Depósito de Estériles El Buitre, permiten desviar las aguas lluvias provenientes de las cuencas aguas arriba del depósito y evacuarlas fuera del área del depósito, de este modo se asegurará la estabilidad física del depósito de estériles y evitará que se generen aguas contactadas con dicho depósito. De manera más detallada, en Apéndice 5.2.1 se adjunta el plano 5283-0000-CA-LAM-001 con la ubicación general de todas las obras señaladas, mientras que en el plano C3001 (del mismo Apéndice) con la ubicación general de sectores Norte y Sur del Canal de Desvío y en el Apéndice 5.2.3 se incorpora el plano 5283-0000-RH-PLA-012 con la disposición del canal Descarga Sur. Todos estos apéndices son parte del Anexo 5.2 de la Adenda Excepcional. Se considera un plan de seguimiento y mantención de las obras, el cual se presenta en la Tabla a continuación: Tabla Medidas de seguimiento y mantención operación de Canal de Desvío y Descarga Sur. <table><tr><th>Actividades</th><th>Tipo Seguimiento y Mantenimiento</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Chequear talud de canales</td><td>Inspección visual</td><td>Luego de cada evento relevante de escorrentía o anual</td></tr><tr><td>Medir el volumen de sedimentos acumulados en el cuenco aguas arriba de cada muro</td><td>Limpieza manual o mecánica según se requiera</td><td>Luego de cada evento relevante de escorrentía (si corresponde)</td></tr></table>	Actividades	Tipo Seguimiento y Mantenimiento	Frecuencia	Chequear talud de canales	Inspección visual	Luego de cada evento relevante de escorrentía o anual	Medir el volumen de sedimentos acumulados en el cuenco aguas arriba de cada muro	Limpieza manual o mecánica según se requiera	Luego de cada evento relevante de escorrentía (si corresponde)
Actividades	Tipo Seguimiento y Mantenimiento	Frecuencia								
Chequear talud de canales	Inspección visual	Luego de cada evento relevante de escorrentía o anual								
Medir el volumen de sedimentos acumulados en el cuenco aguas arriba de cada muro	Limpieza manual o mecánica según se requiera	Luego de cada evento relevante de escorrentía (si corresponde)								
Recuperación y recirculación de aguas	El sistema está compuesto funciona de la siguiente forma. El principal caudal de agua recirculada corresponderá al agua industrial recuperada proveniente del Sistema de Espesadores de Relaves de la Planta de Procesos. Este sistema se encuentra compuesto por 2 espesadores de relaves de alta capacidad (en paralelo), donde la pulpa de relaves proveniente desde la planta de procesos es espesada									



	desde un contenido de sólidos de aproximadamente 27% hasta un 52%, y el agua recuperada es enviada nuevamente hacia la Planta Concentradora Candelaria para utilizarse nuevamente dentro del proceso. Adicionalmente, se tiene un caudal de agua industrial proveniente desde sus Depósitos de Relaves, a través del sistema de recuperación y recirculación de aguas del depósito de relaves Los Diques, compuesto por el sistema de recirculación de las aguas desde la laguna de aguas claras del depósito de relaves hacia un estanque de acumulación, el cual alimenta posteriormente a la Planta Concentradora. Adicional al sistema antes descrito, este depósito de Relaves Los Diques (DR Los Diques) cuenta con un sistema de recuperación de infiltraciones el cual se emplaza aguas abajo del Muro Principal del DR Los Diques y desde donde se recuperan las aguas que se infiltran desde el Depósito de Relaves para ser devueltas como aguas de procesos. Respecto al caudal de aguas recuperadas asociadas al Depósito de Relaves Candelaria, el presente Proyecto considera, al igual que en la operación actual, las aguas provenientes desde el sistema de recolección o recuperación de infiltraciones existente, no considerándose la recuperación de aguas claras provenientes desde la laguna del depósito, lo anterior se debe a que actualmente este Depósito se encuentra fuera de operación. En la Tabla 2-34 de la Adenda se presentan los caudales promedios de agua recuperada y recirculadas consideradas dentro del Balance de agua del presente Proyecto.
Proceso Planta de Separación de Mineral – Estériles	El proceso de separación mineral de baja ley y estéril (método resonancia magnética, rayos X o tecnología similar), se realizará a una tasa promedio esperada de 12.800 tpd como promedio anual, donde se estima que se producirán aproximadamente 2.900 tpd de mineral y 9.900 tpd de estéril, como promedio anual. El material estéril será transportado mediante camiones hasta los depósitos de estériles autorizados, mientras que el mineral será transportado hacia el chancado primario ya existente. Esta planta considera acciones de control de emisiones, tales como: nebulizadores y/o aspersores, en buzón de descarga y feeder (alimentador) de material; cobertura de correas y humectación de material.
Continuidad Planta de Procesos – Planta Concentradora	La operación de la Planta de Procesos considera una tasa de procesamiento promedio anual de 90.000 tpd de mineral proveniente de las faenas del Proyecto y de terceros, con un máximo de 115.000 tpd. Las operaciones unitarias continuarán tal como el Proyecto original aprobado, es decir chancado primario, molienda, chancado Pebbles, flotación, espesado de concentrado y disposición de relaves. La Planta de Procesos consideraría la incorporación de un sistema de chancado secundario adicional en superficie para mineral de mina subterránea (tasa 35.000 tpd). Las nuevas áreas de explotación consideradas en el Proyecto contienen una ley promedio de cobre menor a las actuales áreas de explotación por lo que se requerirá mantener el volumen de concentrado de cobre que se genera. En dicho contexto, el Proyecto no considera modificaciones sobre el actual edificio de almacenamiento de concentrado, el que se encuentra ubicado al interior del área de la Planta de Procesos.



Depósito Controlado de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISNP).	El Proyecto considera la habilitación de cuatro (4) áreas de acopio para Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISNP), tipo Relleno Controlado, definiéndose la implementación de tres (3) sectores en el Depósito de Estériles Nantoco y de un (1) sector en el Depósito de Estériles Norte.
Infraestructura Apoyo Área Mina	Se considera la siguiente Infraestructura de apoyo: • <u>Plantas Tratamiento Aguas Servidas (PTAS) mina subterránea.</u> Durante la operación de las PTAS se contempla el retiro de los lodos por camiones autorizados. Se considera disponer de una planta de tratamiento en cada sector de la Mina Candelaria Subterránea • <u>Fosas Sépticas Áreas de Recepción Mineral de Terceros y Pirquineros.</u> Para esta área las aguas servidas serán colectadas mediante fosas sépticas, retiradas posteriormente por un contratista autorizado y dispuestas en una planta de tratamiento de aguas autorizada para dicho efecto. • <u>Polvorines.</u> Se considera implementar nuevas instalaciones asociadas al manejo y almacenamiento de explosivos entre las cuales se comprenden: 3 nuevos polvorines adicionales a los ya existentes (2 polvorines al interior de la mina subterránea y otro superficial cercano al Rajo La Española, como además la utilización de camiones fabrica, 2 silos de nitrato, cancha de nitrato principalmente). • El Proyecto considera seguir utilizando el sistema actual (8 estanques de emulsión ubicado en el Rajo Candelaria y mina subterránea) extendiendo su vida útil hasta el año 2040. Adicionalmente se instalarán 3 estanques de emulsión adicionales: 1 en superficie y 2 subterráneos con el objetivo de mantener las operaciones de la mina subterránea. • <u>Piscina de drenaje y de emergencia.</u> Actualmente se cuenta con una piscina de 5.000 m³, la que forma parte del Sistema de Transporte y Distribución del DR Los Diques. Además, se incluyó una piscina adicional de aprox. 1.310 m³ de capacidad, cuyas coordenadas referenciales corresponden a: 6.954.444 Norte y 370.293 Este.
Obras Lineales	
Acueducto Sector Puerto - Bodega	Esta instalación continuará su operación de acuerdo con el proyecto original. No se consideran modificaciones a las obras e instalaciones existentes. Sin embargo, operará a un caudal promedio anual de 570 l/s de agua desalinizada proveniente de la Planta Desalinizadora optimizada, lo que implica 70 l/s más de lo que actualmente lleva.
Acueductos Sector Bodega - Mina	La fase de operación del acueducto Sector Bodega – Mina se encuentra asociada a la impulsión de agua desalinizada, la que será descargada en el estanque de agua de proceso que operará al caudal promedio anual de 570 l/s de agua desalinizada proveniente de la Planta Desalinizadora optimizada. Es importante señalar que en este tramo se encuentran autorizados 2 acueductos, pero sólo uno de encuentra construido y en operación.
Suministro de agua de pozos para el proceso	El agua de pozo sólo se utilizará en caso de emergencias, contingencias operacionales o durante las mantenciones requeridas por el sistema de producción y conducción de agua desalinizada, considera una extensión de la vida útil por 23 años a partir del inicio de este Proyecto.
Sistema de Suministro y Distribución Eléctrica	Se mantendrá la operación de las líneas de distribución de energía eléctrica existentes, que corresponde básicamente al lavado de la aislación. Considera una extensión de la vida útil por 23 años a partir del inicio de este Proyecto
Área Puerto	



Transporte	En esta área, el proyecto considera, durante esta fase, el transporte de: • Personal (por medio de camionetas y buses). • Combustibles y aceites (en camión cisterna). • Insumos planta desaladora (Camión Rampla). • Residuos (Camión). El total proyectado es de 9 vehículos menores y 1.9 de vehículos mayores (camiones y buses) de viajes diarios, cabe destacar que la información entregada por el Proponente sólo fue en flujo de sólo ida. El detalle del transporte se expresa en la Tabla 2-67 “<i>Actualización Tabla 5.7.-1 Estimación de viajes y rutas (sólo ida) Área Puerto – Fase de Operación</i>” de la Adenda y luego la información es ampliada en Tabla 2-30 <i>Actualización Tabla 2-66 de la Adenda Estimación de viajes y rutas (ida y regreso) Área Puerto – Fase de Operación</i> de la Adenda Complementaria.
Descarga, Almacenamiento Embarque Concentrado Recepción almacenamiento concentrado Terceros.	y de — y de de Las infraestructuras de descarga, almacenamiento y embarque existentes continuarán su operación de acuerdo con lo descrito en el Proyecto original. Adicional a la infraestructura de almacenamiento de concentrado existente, el presente Proyecto considera en su fase de operación el funcionamiento de un nuevo Sistema de Recepción y Almacenamiento de Concentrado de Terceros, el cual operará de la misma forma a lo que actualmente se realiza en su sistema de recepción de concentrado existente. Así, se aumentará la capacidad de almacenamiento de 60.000 a 120.000 toneladas. Al interior de la estructura del edificio de almacenamiento, se implementará un sistema de descarga, el cual consiste en un carro distribuidor (Tripper) adosado a un sistema de correas transportadora que permitirá distribuir el material en 2 acopios de forma alargada en toda la base del edificio. Asimismo, se considera la implementación de sistemas de captación de material particulado en los 2 buzones alimentadores de correas transportadoras de cobre del sistema de embarque existente, para así evitar fugas de material al exterior. En la Figura 3.1-52 del Capítulo 1 del EIA, se presenta de forma general, las partes y el proceso que componen el nuevo edificio de almacenamiento. Este edificio constará con un sistema colector de polvo, el cual, al ponerse en marcha, parte el ventilador centrífugo, lo cual hace que el aire se movilice hacia el interior de cada toma por el aumento de la depresión generada en ella. De esta manera el aire gana velocidad y arrastra consigo el polvo en suspensión. En el interior de la red de ductos la velocidad permanece constante alrededor de 18 - 21 m/s para evitar que el material decante en el trayecto. En unos pocos segundos, considerando el trayecto más largo, el polvo llega hasta el equipo de filtración. Para que el proceso de filtración no se detenga, el equipo cuenta con un sistema de limpieza neumática que sacude regularmente los cartuchos. Este sistema es controlado mediante un medidor de saturación, el cual actúa mediante presión diferencial. Cuando se alcanza el rango máximo preestablecido, entonces se activa el sistema de limpieza mediante pulsos de aire comprimido. Ellos se distribuyen por medio de tubos ubicados sobre cada elemento desprendiendo el polvo acumulado entre los plisados. El polvo acumulado vuelve al proceso ya que se trata de concentrado de cobre. Esta operación considera, para el traspaso de concentrado de cobre, un sistema cerrado de correas transportadoras, el cual permitirá trasladar y distribuir el concentrado desde el edificio de recepción hasta la embarcación del mineral para su exportación. Para lo anterior, se construirán 2 nuevas correas de alimentación con una capacidad de 1.100 tph cada una. La primera de estas correas estará conformada por 2 secciones estructurales, la



		primera corresponderá a un túnel enterrado desde el nuevo edificio de recepción, conectándose con un tramo en superficie (segunda sección). Esta segunda estructura en superficie se elevará hasta la parte superior del nuevo Edificio de Recepción de Concentrado de Cobre. La segunda correa transportadora proyectada alimentará a las correas de descarga del edificio de almacenamiento existente.
Optimización Desaladora	Planta	La fase de operación comprende la producción de agua industrial mediante la desalinización de agua de mar, a una capacidad productiva promedio anual de 570 l/s (70 l/s más que el Proyecto original), con un máximo de 600 l/s (100 l/s más que el Proyecto original) de agua desalinizada con calidad industrial. Para esto se considera la operación de un nuevo módulo de osmosis inversa y pretratamiento, para lo cual considera operar un nuevo edificio de presurización para el lavado de membranas de ultrafiltración; también, se adicionará una línea de floculación, disponiendo en total 5 líneas de floculación. La línea adicional contendrá 2 cámaras anexas y cada cámara contará con 2 agitadores. Operará una nueva línea de flotación, quedando en total 5 unidades, así también como un nuevo depósito de agua clarificada de capacidad aproximada de 855 m³ así, la planta contará con 2 depósitos de agua clarificada. Trabaja un nuevo edificio de bombeo, que contará con un sistema de 2 bombas adicionales y se ubicarán junto al nuevo depósito de agua clarificada proyectado y al nuevo edificio de reactivos y presurización. De esta forma, la planta contará con 2 edificios de bombeo, compuestos por 6 bombas que impulsan el agua hacia los filtros de malla autolimpiante. La operación se realizará de la siguiente forma: <u>Captación de agua de mar:</u> en esta etapa con el objeto de controlar y prevenir el crecimiento principalmente de algas e incrustaciones en el sistema de captación, se considera la utilización, en forma intermitente, de solución de hipoclorito de sodio. El sistema de dosificación del hipoclorito de sodio está ubicado en la cámara de captación, el cual bombeará este compuesto hacia la tubería de captación mediante una tubería independiente o en su defecto será inyectado en la sentina ubicada en tierra, correspondiendo esta dosificación a una operación discontinua (batch). <u>Pretratamiento:</u> es esta etapa se eliminan los potenciales sólidos en suspensión, mediante cribas de separación, inyección de productos químicos, flotación de sólidos y sistema de filtrado. <u>Osmosis inversa:</u> Reduce las sales del agua de mar proveniente del pretratamiento, generando agua desalinizada. El proceso se realiza mediante el paso de fluido sometido a una alta presión (800 - 850 psi) a través de trenes de membranas de osmosis inversa, donde se separa la mayor parte de las sales. Las membranas son reemplazadas periódicamente y el permeado es estabilizado químicamente a través de la dosificación de productos químicos tales como hidróxido de calcio (lechada de cal) y anhídrido carbónico (CO₂). <u>Limpieza de membranas:</u> Con el objeto de recuperar la funcionalidad de las membranas donde se acumula materia biológica, partículas o incrustaciones, se bombea una solución de limpieza diluida desde un estanque de lavado in situ, lo cual se realiza 2 veces al año. Más detalles en el Punto 3.1.3.2 del Capítulo 1 del EIA:



4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Industrial	Área Mina
	Se proyectó un consumo de aproximadamente 570 l/s promedio anual (año calendario). El abastecimiento de esta agua industrial corresponderá a agua industrial proveniente desde la Planta Desalinizadora Minera Candelaria y agua recuperada del mismo proceso de Minera Candelaria, derivadas de los sistemas de captación de infiltraciones del depósito de relaves, como ocurre desde mayo de 2019.25
	Área Puerto
Agua Potable	Respecto al Área Puerto se estimó en aproximadamente de 0,5 l/s asociada a la humectación de caminos de la fase de operación, la cual será suministrada a través de 2 fuentes:
	i. Sector Punta Zorro , ubicado en Pesquera Playa Blanca, de acuerdo con la actual autorización que posee Minera Candelaria mediante Ordinario N°12.210/309 de la Capitanía de Puerto de Caldera – Departamento de Concesiones Marítimas, la extracción de agua será realizada por medio de camiones aljibes.
	ii. Agua de suministros autorizados provenientes de terceros , mediante camiones aljibe.
Insumos Planta Concentradora	Se estima un consumo total (proyecto original más la modificación) de 234 m ³ /día para el área Mina y 26 m ³ /día para el Área Puerto.
	El suministro se realizará principalmente a través de la conexión con la red pública y/o a través de un sistema particular de agua potable (a partir de agua desalinizada proveniente de la planta desalinizadora en Caldera) o en aquellas áreas donde no existe la factibilidad de conectarse al sistema particular de agua potable mediante camiones aljibes autorizados y su almacenamiento en estanques, asegurándose su cloración para dar cumplimiento a la normativa asociada. Respecto a los frentes de trabajo de las distintas áreas, se realizará mediante bidones plásticos etiquetados y con sistema de válvula de apertura y cierre para su uso manual, provisto por las empresas que cuenten con la autorización sanitaria correspondiente.
	Se requerirá del suministro de diferentes insumos, siendo los principales insumos los requeridos para la correcta operación de la Planta Concentradora Candelaria. En Tabla 2-38 de la Adenda se entrega detalle de las cantidades estimadas de los principales insumos de operación requeridos para el área Mina, siendo los principales insumos requeridos los siguientes (en ton/mes):
Energía Eléctrica	• Bolas Molino: 1.124 • Colector Primario: 16 • Colector Secundario: 8 • Cal viva granulada 78% CAO: 917 • Espumante: 12 • Floculante: 15.
	Se utilizaría aproximadamente 70 MW/hr para el Área Mina y 25 MW/hr para el área Puerto.
	Para el Área Mina el abastecimiento será a través de la red eléctrica que actualmente posee el Proyecto original, la cual se encuentra conformado por una Línea de 220 kV proveniente de la subestación de Cardones.
Energía Eléctrica	Para el Área Puerto el abastecimiento será a través de la red eléctrica que actualmente posee el Proyecto original, la cual se encuentra conformada por una Línea de 110 kV proveniente de la subestación de Cardones hasta las instalaciones del Puerto del



	proyecto.
Insumos Planta Desalinizadora	Se requerirá del suministro de diferentes insumos, siendo los principales insumos los requeridos para la correcta operación de la Planta Desalinizadora emplazada en el área Puerto Punta Padrones. En la respuesta a la observación 2.4 de la Adenda Complementaria se entrega detalle de las cantidades estimadas de los principales insumos, tales como: • Ácido Cítrico • Ácido Clorhídrico • Ácido Sulfúrico (98%) • Anhídrido Carbónico • Antincrustante, en base a ácido fosfórico • Cloruro Férrico (FeCl3 40%) • EDTA • Floculante Poliamida • Hidróxido de Calcio • Hidróxido de Sodio • Hipoclorito sódico • Lauril Sulfato Sódico Metabisulfito Sódico. El detalle de estos insumos se presenta en tabla 4.7.7.3 de este documento.
Equipo y Maquinarias Operación	En la Tabla 2-38 de la Adenda se indica una estimación de la cantidad de maquinaria y equipos asociadas al área Mina y Puerto que se requerirán durante esta fase. Correspondiendo su mayor porcentaje a equipos mineros requeridos para la correcta operación del Rajo Candelaria, Rajo La Española y mina Subterránea Candelaria

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Concentrado de cobre	Se considera una tasa de procesamiento promedio anual de 90.000 tpd de mineral proveniente de las faenas del Proyecto y de terceros, con un máximo de 115.000 tpd. Las nuevas áreas de explotación consideradas en el Proyecto contienen una ley promedio de cobre menor a las actuales áreas de explotación por lo que se requerirá mantener el volumen de concentrado de cobre que se genera.
Agua desalada	Este Proyecto considera la generación de 70 l/s más que el original, con un máximo de 100 l/s.

4.7.4. Actividades de mantención y conservación

El presente Proyecto considera mantener las actividades típicas de inspección y mantenciones operativas a equipos e instalaciones al igual que la operación actual. Las únicas actividades de mantención descritas en este proceso de evaluación corresponden a las de las medidas y acciones de control.

La operación actual no considera actividades de conservación.

4.7.5. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	Área Puerto se estimó en aproximadamente de 0,5 l/s asociada a la humectación



	de caminos de la fase de operación, la cual será suministrada, en parte, desde el Sector Punta Zorro, ubicado en Pesquera Playa Blanca, de acuerdo con la actual autorización que posee Minera Candelaria mediante Ordinario N°12.210/309 de la Capitanía de Puerto de Caldera – Departamento de Concesiones Marítimas, la extracción de agua será realizada por medio de camiones aljibes. Además, el Proyecto considera aumentar la extracción de agua de mar, para producir agua desalada, este incremento del Caudal de Captación de Agua de Mar pasaría de 1.155 l/s a 1.429 l/s.
Vegetación	Las obras y actividades del Proyecto intervendrán aproximadamente 1,7 ha de formación xerofítica en el Área Puerto.

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera

Área Mina

Respecto del inventario de emisiones, éste se presenta adicionado, dado que existen fases que operan al mismo tiempo. Los datos actualizados se muestran en la Tabla III.75 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.

A continuación, se presentan las emisiones del año 6, el cual corresponde al año de mayor emisión de esta fase, sólo lo considerado por las actividades de operación. Estos datos corresponden a las Tablas desde la III.91 a la III.96 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.

Nombre	Descripción
MP	7.924 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante son el movimiento de material en el área de Extracción de Material, el tránsito en Mina dentro del transporte, las actividades del chancador secundario en las Plantas de Chancado y la descarga en botaderos en las áreas de Depósitos de Lastre y/o Mineral.
MP10	1.829 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante son las tronaduras en el área de Extracción de Material, el tránsito en Mina dentro del transporte, las actividades del chancador secundario en las Plantas de Chancado y la descarga en botaderos en las áreas de Depósitos de Lastre y/o Mineral.
MP2,5	263 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante son el movimiento de material en el área de Extracción de Material, el tránsito en Mina dentro del transporte, las actividades del chancador secundario en las Plantas de Chancado y la descarga en botaderos en las áreas de Depósitos de Lastre y/o Mineral.
CO	174 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante son la combustión de maquinaria en el área de Extracción de Material, la combustión del tránsito en Mina dentro del transporte y la combustión de maquinaria en las áreas de Depósitos de Lastre y/o Mineral.
NO _x	298 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante son la combustión de maquinaria en el área de Extracción de Material, la combustión del tránsito en Mina dentro del transporte y la combustión de maquinaria en las áreas de Depósitos de Lastre y/o Mineral.
SO ₂	2 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante son la combustión de maquinaria en el área de Extracción de Material, la combustión del tránsito en Mina dentro del transporte y la combustión de maquinaria en las áreas de Depósitos de Lastre y/o Mineral.



Área Puerto	
Respecto del inventario de emisiones, los datos actualizados se muestran en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.	
A continuación, se presentan las emisiones para esta fase. Estos datos se presentan con mayor detalle en las Tablas III.69 y III.70 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.	
Nombre	Descripción
MP	14 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería el movimiento de tierra.
MP10	2,7 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería el movimiento de tierra.
MP2,5	1,4 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería el movimiento de tierra.
CO	3,3 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería la combustión de maquinaria.
NO _x	7,1 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería la combustión de maquinaria.
SO ₂	0,009 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería la combustión de maquinaria.

4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Durante esta fase se consideran las mismas instalaciones descritas para el área Mina en la fase anterior, dado que la operación y la construcción de darán de manera paralela. Se estimaron los siguientes caudales de diseño para las PTAS: Barrio Cívico Norte 60 m³/día y Barrio Cívico Sur 20 m³/día. Se estimaron los siguientes caudales de diseño para las Fosas Dren: Canchas de Recepción de Mineral de Terceros y Pirquineros 0,5 m³/día y Canchas de recepción La Española 0,5 m³/día. En el Apéndice 9.5-1 Láminas de Ubicación del EIA se presenta la ubicación de las obras descritas y en Apéndice 9.5-2 los planos. No se consideran nuevas obras en esta fase para el área Puerto.
Efluente Planta Desalinizadora	El Sistema de osmosis inversa genera un efluente en el sistema de Pretratamiento que provendrá de la actividad de retro lavados o contra lavados, en la secuencia de lavados de filtros Ultrafiltración, y que éste será mezclado con el agua de rechazo procedente de la etapa de osmosis inversa, el cual se estima con una salinidad de descarga en torno a 60 PSU. El volumen utilizado para un contra lavado por bastidor es de 13.000 L promedio, lo cual se estima un caudal cercano a los 182 m³/día. Actualmente se descargan 655 l/s de efluente al mar y se proyecta un incremento en 174 l/s, es decir, 71.626 m³ (promedio anual en año calendario). Los parámetros de diseño modificados por el Proyecto se indican en la Tabla 8-10 de la Adenda Complementaria.



4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido

Nombre	Descripción		
Ruido	Las estimaciones de las fuentes de ruido principales son las siguientes:		
	Área Mina		
	Obra o actividad	Fuente de ruido	NPSeq a 10 m dB(A)
	Rajo la Española	Total	95
	Rajo Candelaria	Total	95
	Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea- Rajo Candelaria	Total	95
	Recepción de Mineral minas Alcaparrosa y Santos de Compañía Minera Ojos del Salado	Total	87
	Cancha La Española y Recepción Mineral Terceros y Pirquineros	Total	87
	Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea- Mina Candelaria Subterránea	Cargador Frontal	71
	Planta de separación de mineral - estéril	Cargador Frontal	71
	CAMINOS INTERNOS	Camión Tolva	92
	Planta Botaderos	Total	90
	Área Puerto		
	Funcionamiento Sist. de Recepción Almacenamiento y Concentrado de 3 ^{eros}	Cargador Frontal	71
	Optimización Planta Desaladora	Camión Aljibe	72
		Grúa horquilla cargando camión	66
Por otro lado, se realizó una estimación de ruido de sobre presión por tronaduras, las cuales consideran la siguiente estimación, a partir de las fuentes (ambos rajos):			
Área mina:			
- Tronadura superficial: 1.476 Kg de explosivo por pozo. - Tronadura subterránea: 650 Kg de explosivo por pozo a una profundidad de 300 metros.			
La operación las tronaduras se realizarán diariamente de la siguiente forma: 1 a 2 tronaduras en Rajo Candelaria, la explotación de un nuevo rajo denominado La Española para el cual se considera 1 tronadura, y la explotación minera subterránea para la cual se considera 1 tronadura por sector (Norte y Sur). Además, se incorporarán tronaduras menores de desarrollo de avance de galerías y/o túneles, que contemplan una carga explosiva entre un 5% a 10 % del valor por pozo del evento de producción (es decir menor que las tronaduras de producción con 650 Kg por pozo). Considerando la baja carga explosivo, es posible señalar que su emisión de ruido queda cubierta por los cálculos asociados a las tronaduras subterráneas con 650 Kg por pozo.			
El Proyecto considera Compromisos voluntarios a fin de minimizar y/o controlar los niveles de ruido, tales como:			
Monitoreo participativo de ruido por tronaduras.			



- Comunicación de Tronaduras a la Comunidad mediante Aplicación Móvil o similar.
- Plan de Comunicación Programa semanal de tronadura a la I. Municipalidad de Tierra Amarilla.
- Control de velocidad para camiones de concentrado en Camino Centinela Blanco.
- Mejoramiento del Camino Centinela Blanco con carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar.

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Respecto de las actividades de operación, el modelo de proyección asume en todos sus frentes la utilización de un rodillo compactador, por ser la maquinaria que más transmite vibraciones, para de este modo evaluar el peor escenario posible. El rodillo compactador presenta un nivel Peak de velocidad de vibración de 90 VdB , que corresponde a una velocidad peak de 0.21 pulg/seg a una distancia de 7.62 m.
En el APÉNDICE 10.4 del Anexo 10 de la Adenda Excepcional se presenta una actualización del Plan de Monitoreo Participativo de Vibraciones.	
Campos electromagnéticos.	Dado que las áreas de relocalización no consideran receptores cercanos (se encuentran dentro del área de faenas) no se realizó estimación nueva y se mantienen los valores asociados a las RCA correspondientes a cada Línea de Alta Tensión considerada

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
Lodos	Dado que en los primeros tres años de esta fase se considera que ésta se dará en paralelo con la fase de construcción, serán las mismas cantidades, no sumándose nuevas cantidades y se mantendrá por toda la fase de construcción.
Residuos industriales generales.	El Proyecto considera la habilitación de cuatro (4) áreas de acopio para Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISNP), tipo Relleno Controlado, definiéndose la implementación de tres (3) sectores en el Depósito de Estériles Nantoco y de un (1) sector en el Depósito de Estériles Norte. - Sector Nantoco cota 820, las dimensiones aproximadas del polígono son de 270 metros de largo por 150 metros de ancho con una superficie estimada de 4 ha. En esta área se proyectan construir 4 zanjas del largo del polígono, es decir de 270 metros aproximadamente. El ancho basal de cada zanja será de 10 metros aprox., mientras que el ancho en la parte superior será de 28 metros aprox., con un ángulo de talud de 1:1.5 (32°). En esta área se proyectan las zanjas tipo 1-A, 1-B, 1-C, 1-D según Apéndice 7.7-1 de la Adenda. La capacidad estimada de cada zanja es 27.480 m³ y la cota final corresponde a 820 m.s.n.m. - Sector Nantoco cota 940, Las dimensiones aproximadas del polígono van desde 275 a 336 metros de largo por 100 metros de ancho con una superficie estimada de 3 ha. En esta área se proyectan construir 3 zanjas, del largo variable según ubicación en el polígono, tal como se puede visualizar en el Apéndice 7.7-1 de la Adenda. Respecto al ancho de las zanjas, en su parte basal será de aproximadamente 10 metros, mientras que la parte superior será de 28 metros, con un ángulo de talud de 1:1.5 (32°), que de acuerdo con su posición se denominaran Zanja tipo 2, tipo 3 y



	tipo 4, la capacidad estimada de las zanjas es de 32.050 m³, 29.760 m³ y 27.480 m³ respectivamente. La cota final corresponde a 940 m.s.n.m. - Sector Nantoco cota 960. Las dimensiones aproximadas del polígono son de 210 metros de largo por 100 metros de ancho con una superficie estimada de 2 ha. En esta área se proyectan construir 3 zanjas del largo del polígono, es decir de 210 metros aprox. Respecto al ancho de las zanjas, en su parte basal será de 10 metros mientras que la parte superior será de 28 metros aproximadamente, con un ángulo de talud de 1:1.5 (32°), que de acuerdo con su posición se denominará zanja tipo 5 A, tipo 5 B, tipo 5 C. La capacidad estimada de cada zanja es de 19.500 m³. La cota final corresponde a 960 m s.n.m. - Sector Estériles Norte 880. Las dimensiones estimadas van desde los 370 a 431 metros de largo, por 410 metros de ancho con una superficie de aproximada de 16,3 ha. Se proyectan construir en esta área 10 zanjas de largo variable dependiendo de la ubicación respecto al polígono tal como se puede visualizar en el Apéndice 7.7-1 de la Adenda. En su parte basal el ancho aproximado será de 10 metros, mientras que la parte superior será de 35 metros, con un ángulo de talud de 1:1.5 (32°), que de acuerdo con su posición se denominaran zanja tipo 6. La capacidad estimada de cada zanja es de 28.500 m³, 10 m, 35 m respectivamente. La cota final corresponde a 880 m s.n.m. Considera un total de 170 ton/mes, lo cual se divide en: • Gomas: 42,5 ton/mes • Maderas: 42,5 ton/mes • Basura industrial⁷: 85 ton/mes Para su manejo se dispondrán contenedores en las diversas áreas de generación, los cuales serán vaciados periódicamente y trasladados a un patio de salvataje donde serán clasificados de acuerdo con la posibilidad de reutilización o llevados directamente al relleno controlado según corresponda. Los detalles de áreas de acopio se presentan en detalle en Anexo 7.7 del Adenda.
Residuos Domésticos asimilables.	Considera una generación de 210 kg/día en Área Mina y 5 Kg/día en Área Puerto, los cuales serán recolectados desde las diferentes áreas a través de contenedores provistos de cubierta (tapa) especialmente demarcados y habilitados. Según lo establecido en el proceso de evaluación, estos residuos corresponden a puntos de generación y no sitios de acopio temporal. En estos puntos de generación se encuentran contenedores cerrados con tapa desde donde son retirados, diariamente a través de camiones recolectores que transportan estos residuos a un relleno sanitario autorizado para su disposición final con una frecuencia mínima de 3 veces a la semana.
Estériles.	Como ya se ha señalado, el Proyecto considera dos nuevos depósitos de estériles y la ampliación de 2 más, los cuales consideran una cantidad total de 1.192 Mt de estériles en esta fase del Proyecto. <u>Depósito de Estériles Norte (DEN):</u> El presente Proyecto considera adicionar 92 Mt en un sector del DEN (ya existente), sin embargo, total general del volumen de este depósito se disminuye, debido la modificación también considera la exclusión de un

⁷ Los residuos asociados a basura industrial son los siguientes: Tubos corrugados, chatarra, metales, polietileno, malla raschel y faenera, escombros, cables, alambres, EPP, partes de tuberías, material de embalaje, filtros de aire, mangas de ventilación, filtro de manga en desuso, corazas, filtro de sistema de aire acondicionado, asientos en desuso, vidrios en mal estado, pértigas en desuso, equipo de protección personal en desuso no contaminados, lodos estabilizados y secos de actual planta de tratamiento de aguas servidas, filtros de agua de planta desalinizadora y otro tipo de residuos industriales sólidos no peligrosos de similares características a los antes señalados y revestimiento de equipos entre otros.



	volumen de 293 Mt. <u>Depósito de Estériles Nantoco (DENA): 150 Mt.</u> <u>Depósito de Estériles el Buitre (DEEB): 795 millones de toneladas</u> <u>Depósito de Estériles Sur -Sur (DESS): 160 Mt.</u>

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos	
Área Puerto	
Nombre	Descripción
Aceites Usados	Considera una generación anual de 550 Kg, presenta una Toxicidad Extrínseca de Clase I.8 y su clasificación es A3020.
Grasas usadas	Considera una generación anual de 550 Kg, presenta una Toxicidad Extrínseca de Clase I.8 y su clasificación es A3020.
Solvente Usado	Considera una generación anual de 100 Kg, presenta inflamabilidad de Clase I.6 y su clasificación es A3140.
Absorbente tierra con hidrocarburos	Considera una generación anual de 1.200 Kg, presenta una Toxicidad Extrínseca de Clase I.8 y su clasificación es A3020.
Filtro con HC	Considera una generación anual de 200 Kg, presenta una Toxicidad Extrínseca de Clase I.8 y su clasificación es A3020.
Envases vacíos con HC.	Considera una generación anual de 100 Kg, presenta una Toxicidad Extrínseca de Clase I.8 y su clasificación es A3020.
Trapos, ropa, guantes, mangueras y en general cualquier material impregnado con hidrocarburos.	Considera una generación anual de 250 Kg, presenta una Toxicidad Extrínseca de Clase I.8 y su clasificación es A3020.
Envases vacíos de ácidos.	Considera una generación anual de 750 Kg, presenta corrosividad de Clase II.16 y su clasificación es A4090.
Trapos, ropa, guantes y otros con resto de ácido.	Considera una generación anual de 200 Kg, presenta corrosividad de Clase II.16 y su clasificación es A4090.
Absorbente tierra con restos de ácido	Considera una generación anual de 750 Kg, presenta corrosividad de Clase II.16 y su clasificación es A4090.
Envases vacíos de sustancias Peligrosas.	Considera una generación anual de 1.000 Kg, presenta una Toxicidad Extrínseca de Clase III.2 y su clasificación es A3020.
Sustancias peligrosas y otras en desuso por vencimiento o discontinuadas	Considera una generación anual de 850 Kg, presenta una Toxicidad Extrínseca de Clase III.2 y su clasificación es A4140.
Brochas, rodillos y Envases vacíos de pintura	Considera una generación anual de 850 Kg, presenta una Toxicidad Extrínseca de Clase I.12 y su clasificación es A4070.
Latas de aerosol de pinturas y solventes	Considera una generación anual de 200 Kg, presenta Inflamabilidad de Clase I.12 y su clasificación es A4070.
Absorbente o tierra con resto de hipoclorito de sodio	Considera una generación anual de 100 kg, presenta Corrosividad de Clase II.17 y su clasificación es A4090.
Absorbente o tierra con resto de cloruro férrico	Considera una generación anual de 100 kg, presenta Corrosividad de Clase II.16 y su clasificación es A4090.
Absorbente tierra con hidróxido de sodio	Considera una generación anual de 100 kg, presenta Corrosividad de Clase II.17 y su clasificación es A4090.
Lodos alcalinos	Considera una generación anual de 100 kg, presenta Corrosividad de Clase II.17 y su clasificación es A4090.
Baterías níquel cadmio	Considera una generación anual de 1 kg, presenta toxicidad Extrínseca de



	Clase II.8 y su clasificación es A1170.
Tubos y luminarias fluorescentes	Considera una generación anual de 50 kg, presenta Toxicidad Extrínseca de Clase II.11 y su clasificación es A1030.
Tóner y Cartridge usados	Considera una generación anual de 50 kg, presenta Toxicidad Extrínseca de Clase I.12 y su clasificación es A4070.
Residuos de baterías de ácido plomo con electrolito	Considera una generación anual de 350 kg, presenta Toxicidad Extrínseca de Clase II.13 y su clasificación es A1170.
La Bodega RESPOL, se emplazaría al interior del Área Puerto. Los residuos serán recepcionados en contenedores cerrados con abrazadera, rotulados, con bolsas en su interior y limpios. Es así, que las partes, obras y/o acciones del Proyecto se localizan en la propiedad del Proponente, la cual se encuentra bastante alejada del Islote Centinela Negro y su entorno inmediato, donde la obra más cercana corresponde al Patio de Residuos Peligrosos Reubicado y se encuentra a una distancia aproximada de 916 metros del islote.	

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
Sustancias comburentes	Considera cinco tipos que se almacenarían en la Bodega Común o adyacente, de manera anual, la cual se encuentra a 60 metros del edificio más cercano y ambas son clase 5.1 de la NCh. 382 of 2004: • Sulfito de potasio: En una cantidad de 1 ton/año y se almacenan en bins o bidones. • Nitrato de potasio: En una cantidad de 1 ton/año y se almacenan en sacos. • Ácido perclórico: En una cantidad de 0,5 ton/año y se almacenan en bins o bidones, en Bodega Adyacente. • Clorato de Potasio: En una cantidad de 0,5 ton/año y se almacenan en sacos, en Bodega Adyacente. • Bromo: En una cantidad de 1 ton/año y se almacenan en bins o bidones.
Sustancias tóxicas	Consideran cinco tipos que en total generarán 78 ton/año y que se almacenarían en la Bodega Común o Adyacente, de manera anual, la cual se encuentra a 60 metros del edificio más cercano y ambas son clase 6.1 de la NCh. 382 of 2004: • Tricloroetileno. • Óxido de plomo. • Mercurio (II) cloruro. • Isopropilamina Fosfonometil: • Isocianato Doclimetano.
Sustancias corrosivas	Consideran 27 tipos que en total generarán 2.238 ton/año. Algunos se almacenarán en la Bodega Común, otras en la Adyacente, otras en estanques, de manera anual, la cual se encuentran a diferentes distancias del edificio más cercano y todas son clase 8 de la NCh. 382 of 2004: • Ácido Cítrico • Ácido Clorhídrico • Ácido Disfosfórico • Ácido Fosfórico y Cloruro de Zinc. • Ácido Nítrico. • Ácido Ortofosfórico. • Ácido Sulfúrico. • Ácido, acético glacial • Ácido, clorhídrico fumante: • Ácido, fluorhídrico: • Amoniaco en solución: • Bisfenol.



	• Carbonato de Calcio. • Cloruro Férrico en Solución. • Diisobutil Ditiofosfato de Potasio. • Hidrógeno difluoruro de amonio puro: • Hidróxido de Sodio • Hipoclorito de Sodio 10%. • Metal Gon leisure • Metil Pentadoniol • Peroxisulfato de potasio • Soda cáustica. • Solución amina alifática • Titrisol hierro. • Titrisol plata, nitrato de plata
Sustancias y objetos peligrosos varios	Considera 3 tipos que en total generarán 1 ton/año y que se almacenarían en la Bodega Común o adyacente, de manera anual, la cual se encuentran a 60 metros del edificio más cercano y todas son clase 9 de la NCh. 382 of 2004 y se almacenan en bins o bidones: • Parafina Clorada: • Epiclorhidrina y bisfeno. • Titrisol <u>Cu.</u>
Sustancias Inflamables	Considera 11 tipos de gases que en total generarán 1 ton/año y se almacenarían en su mayoría en la Bodega Común, todos de manera anual y de clase 2.1 de la NCh. 382 of 2004 y se almacenan en cilindros o latas. • Hidrocarburo aerosol • Hidrocarburo. • Hidrocarburo Alcalano: • Propanol. • Isopropano butano. • Acetogen. • Acetileno CTE: • Acetileno_E.P. • Disocianato Difenilmetano • Propanol Butanol • Propanol Butano Considera también una cantidad de 18 ton/anual de nitrógeno y 100 ton/anual de CO₂. Además, considera 17 tipos de líquidos que en total generarán 1 ton/año y se almacenarían en la Bodega Común, manera anual y de clase 3 de la NCh. 382 of 2004 y se almacenan en bidones, en general: • Acetato de Etilo. • Agarrás: • Ciclohexano. • Disolvente. • Heptano • Hidrocarburo Halogenado • Hidrocarburo. • Limpiador Blend. • Limpiador Leisure: En una cantidad de 0,1 ton/año y se almacenan en bidones. • Metil Isobutil Cetona



	• Nalflote 9837 (Nombre común). Se almacenará en estanques. • Resina Hidrocarburo • Tetrahidrofurano • Tetrasodio etileno diamino tetracidoacetileno: este se almacenaría en sacos. • Xilol Hidrocarburo Resina, éste se almacenaría en cilindros o latas. • Xilol Hidrocarburos • Xilol.
Gases no inflamables	Considera 12 tipos de gases que en total generarán 1 ton/año y se almacenarían en la Bodega Común o en bodega exclusiva, todos de manera anual y de clase 2.2 de la NCh. 382 of 2004 y se almacenan en cilindros o latas: • Norflurano. • Tetrafluoretano. • Clorodifluometano: • Metilnonafluoroeter. • Tetrafluoretana. • Decafluoruro Pentano. • Oxígeno. • Dióxido de Carbono Argón. • Óxido Nitroso. • Argón. • Nitrógeno.
Explosivos	Se estima en aproximadamente de 42.228 ton/año asociado a la fase de operación. El transporte, almacenamiento y manejo de explosivos, estará a cargo de una empresa especialista en la materia, que operará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.
Combustible y lubricantes	Se estimó en conjunto para el Área Mina y Puerto de aproximadamente 10.344 m ³ /mes. El combustible principal que se utilizará será petróleo diésel, para la operación de camiones y maquinarias asociadas a la operación de la Faena Minera, como además de gasolina para los vehículos livianos. El abastecimiento de combustible para ambas Áreas será a través de las estaciones de servicio con las que ya cuenta Minera Candelaria. Para el abastecimiento de combustibles en los frentes de trabajo alejados de estaciones de servicios, se contempla el abastecimiento de combustible en terreno vía camiones estanques debidamente autorizados. En el caso de algunos contratistas el abastecimiento será externo.
Las sustancias descritas anteriormente consideran ambas áreas, lo que se presenta a continuación es exclusivo de la planta desalinizadora. Por otro lado, el detalle de las cantidades de cada sustancia se presenta en la Tabla 2-22 en la Adenda Complementaria.	
Planta Desalinizadora	
Todos los productos detallados a continuación se almacenarán en la actual Bodega de Almacenamiento de Sustancias Químicas del Puerto Punta Padrones, manteniendo las capacidades de almacenamiento y extendiendo la vida útil hasta el año 2040. Dado que en general aumentan los consumos de cada producto químico, los tiempos de almacenamiento serán menores, a fin de no aumentar las capacidades autorizadas por la Bodega.	
Explosivos	Se estima en aproximadamente de 42.228 ton/año asociada a la fase de operación. El transporte, almacenamiento y manejo de explosivos, estará a cargo de una empresa especialista en la materia, que operará de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.
Combustible y lubricantes	Se estimo en conjunto para el Área Mina y Puerto de aproximadamente 10.344 m ³ /mes para el Área Puerto. El combustible principal que se utilizará será petróleo diésel, para la operación de camiones y maquinarias asociadas a la



	operación de nuestra Faena Minera, como además de gasolina para los vehículos livianos. El abastecimiento de combustible para ambas Áreas será a través de las estaciones de servicio con las que ya cuenta Minera Candelaria. Para el abastecimiento de combustibles en los frentes de trabajos alejados de estaciones de servicios, se contempla el abastecimiento de combustible en terreno vía camiones estanques debidamente autorizados. En el caso de algunos contratistas el abastecimiento será externo.
Hipoclorito sódico	Considera una concentración de entre un 4.85 a un 16% y una tasa de 55 ton/mes. Utilizado principalmente en la captación de agua de mar.
Cloruro Férrico	Considera una tasa de 2.5 ton/mes, a razón de 83 kg/día, con una concentración de (FeCl3) 40%: se utilizaría para el preparamiento para separación de sólidos en suspensión.
Polímero	Se determinó una concentración de entre un 95 y 100% y una tasa diaria de inyección de 60 kg/día. Utilizado principalmente en el preparamiento para separación de sólidos en suspensión.
Ácido Sulfúrico	Se determinó una concentración de entre un 98% y una tasa diaria de inyección de 60 kg/día. Utilizado principalmente en ultrafiltración y cámara de mezcla. Se proyecta una tasa de tasa de 70 ton/mes.
Antincrustante, en base a ácido fosfórico	Considera una tasa de 4.5 ton/mes, a razón de 150 kg/día, con una concentración de entre 2.5 hasta 10%: Se utilizaría para la fase de microfiltración en el pretratamiento.
Metabisulfito Sódico (Bisulfito de sodio)	Se señaló una concentración de 10% y una tasa diaria de inyección de 1.5 ton/mes. Utilizado principalmente para la eliminación de cloro residual en el pretratamiento.
Hidróxido de Calcio	Se señaló una concentración de 67% y con una totalidad de 60 ton/mes. Utilizado principalmente para la remineralización en la etapa de osmosis inversa.
Anhídrido Carbónico	Se determinó una concentración de 99.9% y una tasa diaria de 120 kg/día, determinando una tasa aproximada de 30 ton/mes Sería utilizado principalmente para la remineralización en la etapa de osmosis inversa.
Ácido Clorhídrico	Considera una tasa de 9 ton/mes, con una concentración de 32%: Se utilizaría para el lavado de membranas.
EDTA	Considera una tasa de 14 ton/mes, con una concentración de 100%: Se utilizaría para el lavado de membranas.
Ácido Cítrico	Considera una tasa de 14 ton/mes, con una concentración de 99%: Se utilizaría para el lavado de membranas.
Lauril Sulfato Sódico	Se señaló una concentración de 100% y una tasa de inyección de 4 ton/mes. Utilizado principalmente para el lavado de membranas.
Hidróxido de Sodio	Se determinó una concentración de entre un 10 y un 51% y una tasa aproximada de 30 ton/mes Sería utilizado principalmente para los lavados de ultrafiltración.
Floculante Poliamida	Considera una tasa de 30 ton/mes, con una concentración de entre un 95 a un 100%: Se utilizaría en el pretratamiento para separación de sólidos en suspensión.
Mezclas de Reactivos de Limpieza	Detergente Alcalino 0,34 l/mes Detergente Acido 0,33 l/mes Detergente Biocida 0,03 l/mes Inhibidor de corrosión 18 l/mes

4.8. Fase de cierre



4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de Faena Área Mina
Rajo Candelaria
Rajo La Española
Mina Candelaria Subterránea
Depósitos de Estériles
Canal de Desvío
Ruta C-397 reubicada.
Líneas Eléctricas reubicadas.

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones		
Nombre	Descripción	
Acciones generales de cierre	- Desenergización de las instalaciones, corte del suministro eléctrico y retiro de cables, generadores, transformadores y paneles. - Desmontaje o desmantelamiento de estructuras metálicas, equipos metálicos y maquinaria. - Demolición de las estructuras restantes de hormigón. En caso de ser necesario, remoción de las fundaciones a nivel del suelo para luego cubrir con una capa de material estéril y re-nivelación para proveer un drenaje positivo y evitar la formación de pozas durante episodios de precipitaciones. - Limpieza y remoción de residuos. Los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos serán dispuestos adecuadamente en lugares autorizados. - Instalación de letreros y señales de advertencia para minimizar el potencial de acciones temerarias de ingreso de terceros. - Instalación de barreras en caminos que restrinjan el acceso a las instalaciones.	
Cierre de Minas Rajo Abierto y Subterránea.	Si corresponde: - Cierre de los accesos a los rajos por medio de barricadas, defensas u otros medios que limitarán el acceso a las personas. - Cierre perimetral sólo alrededor de las zonas de los rajos que posean bancos expuestos. - Construcción de una barrera en el camino de acceso a los rajos, para permitir el acceso durante las actividades de monitoreo. Las actividades de cierre de los rajos no generarán efluentes líquidos. Se espera la formación de una laguna al interior del rajo candelaria en los primeros años del post cierre, la que, a medida que se reducen los efluentes, se irá minimizando. Mina subterránea - Clausura de la entrada sellando las bocaminas con brocal de concreto, el cual será construido de hormigón armado. - Disposición de estéril para conformar una barrera contra el sello, de modo de permitir la escorrentía hacia el interior del rajo. - Sello de chimeneas y salidas auxiliares de la mina subterránea con losas	



	de concreto. Cobertura de la losa con material estéril y re-perfilado de la superficie para dirigir las escorrentías hacia el rajo.
Cierre Depósitos de Estériles	- En cuanto a la estabilidad física, los depósitos de estériles de han sido diseñados para proporcionar condiciones estables al cierre de sus operaciones. En caso de utilizar este material para el cierre de las otras instalaciones se asegurará la estabilidad física de los taludes conforme el material fuese removido. - Respecto de la estabilidad química, se realizaron colectas de muestras de rocas para su caracterización y fueron sometidas a test estáticos y dinámicos, arrojando resultados del muestreo y el contexto ambiental del entorno de los depósitos un bajo potencial de generación de drenaje ácido. - Canal de desvío para el manejo de potenciales escorrentías hacia el depósito de estéril El Buitre.
Cierre Depósito de Relaves Los Diques	- Construcción de un vertedero en el estribo izquierdo del muro Norte. - Construcción de un canal desde el vertedero al rajo abierto Candelaria. - Re-nivelación de la superficie de la cubeta del depósito de relaves, de modo que la ubicación más baja de la cubeta se encuentre en la ubicación del vertedero propuesto. - Colocar una cubierta en la superficie del depósito de relaves, la cual sería construida usando un material que no genere drenaje de roca ácido. - Las filtraciones serán recolectadas por bombeo en el sistema de recolección de filtraciones (SCS). Dependiendo de la calidad o cantidad del agua de filtraciones, esta podría ser transportada a una piscina de evaporación con revestimiento o se permitiría que fluyera a través del material aluvial hasta el rajo abierto.
Término de actividades Depósito de Estériles El Buitre	- En cuanto a la estabilidad física, los depósitos de estériles de CCMC han sido diseñados y operados para proporcionar condiciones estables al cierre de sus operaciones. En caso de utilizar este material para el cierre de las otras instalaciones se asegurará la estabilidad física de los taludes conforme el material fuese removido. - Respecto de la estabilidad química, se realizaron colectas de muestras de rocas para su caracterización, las cuales fueron sometidas a test estáticos y dinámicos. Estos análisis, sumado al contexto ambiental de baja precipitaciones y por ende baja disponibilidad de agua, arrojaron un bajo potencial de generación de drenaje ácido, mayor detalle ver Apéndice 7.5-3 del Anexo 7.5 Actualización PASM 136 “Depósitos de Estéril El Buitre y Sur Sur” de la Adenda. - Se considerará mantener el canal de desvío para el manejo de escorrentías en el Depósito de Estériles El Buitre. - Debido a la nueva configuración de este depósito de estériles sobre el Depósito de Relaves Candelaria, el presente Proyecto ha considerado mantener algunas medidas de cierre del Proyecto Original (RCA N°133/2015 y Res. Exenta N°2523/2018 del SERNAGEOMIN), sin embargo, habrá otras que no será necesario ejecutar. Tal como se indica en la Tabla 6-9: <i>Medidas de cierre que se mantienen o modifican para el Depósito de Relaves Candelaria</i> de la Adenda Complementaria.
Desmantelamiento de Infraestructura en superficie (edificios, oficinas, plantas, entre otros) Área mina y Área Puerto	- Desmontaje o desmantelamiento de estructuras metálicas, equipos metálicos y maquinaria. - Demolición de las estructuras restantes de hormigón. En caso de ser necesario, remoción de las fundaciones a nivel del suelo para luego cubrir con una capa de material estéril y re-nivelación para proveer un drenaje positivo y evitar la formación de pozas durante episodios de



	precipitaciones.
Finalización del Sistema de Suministro y Distribución de Agua	• Limpieza general de las instalaciones de superficie y remoción de los estanques superficiales de agua fresca. • Las tuberías se taparán en sus extremos y permanecerán enterradas. • Compactar y re-nivelar el sitio para proveer un drenaje positivo y evitar la formación de pozas durante episodios de precipitaciones. • Desmantelar las estructuras metálicas. • Demoler las fundaciones de hormigón de las instalaciones y en caso de ser requerido, cubrir con material de suelo adyacente al sector. • Sellado de los pozos con tapón de concreto, de acuerdo con procedimiento de la DGA.
Finalización del Sistema de Suministro y Distribución Eléctrica	• Desenergizar y desmantelar las líneas eléctricas y estructuras soportantes que pueden ser reutilizables. • Remover y recuperar los transformadores y otros dispositivos reutilizables de las sub-estaciones eléctricas. • Demoler las fundaciones de hormigón de las instalaciones y en caso de ser requerido cubrir con material de suelo adyacente. • En las áreas de emplazamiento de torres se procederá a remover superficialmente las bases de las estructuras y a cubrir con una capa igual de suelo, de manera de restituir las condiciones en el área inmediata a ellas.

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.8.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción			
Agua Industrial	Área	Actividad	Caudal Estimado m³/día	Fuente Principales de Abastecimiento
	Mina	Control de polvo (Humectación de caminos y frentes de Trabajo)	400	Planta Desalinizadora y procesos recirculación.
		Aseo, servicios sanitarios y otros	20	
	Puerto	Control de polvo (Humectación de caminos y frentes de Trabajo)	50	Sector Punta Zorro y Planta Desalinizadora
		Aseo, servicios sanitarios y otros	10	
	Se estimó un consumo de 420 m³/día. El abastecimiento corresponderá a agua industrial proveniente de la Planta Desalinizadora y agua recuperada del mismo proceso de minero, derivadas de los sistemas de captación de infiltraciones del depósito de relaves.			
	Se estimó en aproximadamente de 60 m³/día para la humectación de caminos, la cual será suministrada a través de 2 fuentes:			
	i. Sector Punta Zorro, ubicado en Pesquera Playa Blanca, de acuerdo con la actual autorización que posee el proyecto original, la extracción de agua será realizada por medio de 2 camiones aljibes (lunes, miércoles y viernes) con un promedio de 3 viajes al día, a realizarse entre las 9 a 17 horas.			
	ii. Agua de suministros autorizados provenientes de terceros, mediante camiones aljibe.			
	Agua Potable	Durante la fase de cierre se estimó el consumo de agua potable en aproximadamente		



	48 m ³ /día para el área Mina y de 7 m ³ /día para el Área Puerto. El suministro se realizará principalmente a través del sistema particular de agua potable o en aquellas áreas donde no existe la factibilidad de conectarse al sistema particular de agua potable mediante camiones aljibes autorizados y su almacenamiento en estanques, asegurándose su cloración para dar cumplimiento al Decreto Supremo N°594/99 y a las calidades que exige la NCH 409/1 Of. 2005 para agua potable. Respecto a los frentes de trabajo de las distintas áreas, se realizará mediante bidones plásticos etiquetados y con sistema de válvula de apertura y cierre para su uso manual, provisto por las empresas que cuenten con la autorización sanitaria correspondiente.
Energía Eléctrica	Se estimó el consumo en conjunto para el Área Mina y Puerto de aproximadamente 900 kW/mes. La forma de abastecimiento será la misma de las otras fases, para ambas áreas.
Combustible y lubricantes	El consumo en conjunto para el Área Mina y el área Puerto será de aproximadamente 2.186 m ³ /mes. El combustible principal que se utilizará será petróleo diésel, para la operación de camiones y maquinarias asociadas a la realización de obras de cierre, tales como el desmontaje de obras, movimientos de tierra, nivelación de superficies, entre otras, como además de gasolina para los vehículos livianos. El abastecimiento de combustible será a través de las estaciones de servicio con las que ya cuenta el proyecto.
Equipo y Maquinarias de Cierre	En la Tabla 2-39 de la Adenda se indica una estimación de la cantidad de maquinaria y equipos que se requieren para el desarrollo de las actividades de cierre comprometidas, contemplándose el uso de maquinaria y equipos que se encuentren en las instalaciones del área Mina a la fecha de ejecución de la fase de cierre. En resumen, serían 44 camiones para el área mina y 5 para el área puerto, de distintos tipos. Además, 15 grúas en mina y 2 para puerto, entre otros.

4.8.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.8.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua.	La cantidad y fuentes de abastecimiento de agua potable e industrial se detallan en la Tabla 4.8.2 de este documento.

4.8.4. Emisiones y efluentes

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Área Mina	
Respecto del inventario de emisiones, éste se presenta adicionado, dado que existen fases que operan al mismo tiempo. Los datos actualizados se muestran en la Tabla III.75 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. A continuación, se presentan las emisiones del año 19, el cual corresponde al año de mayor emisión de esta fase, sólo lo considerado por las actividades de cierre. Estos datos corresponden a las Tablas desde la III.95 a la III.96 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional, donde se detallan las emisiones por año y por actividades.	
Nombre	Descripción
MP	313 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante serían la nivelación en los frentes de trabajo y el tránsito externo, dentro del transporte.



MP10	79 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante serían la nivelación en los frentes de trabajo y el tránsito en Mina, dentro del transporte.
MP2,5	20 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante serían el Movimiento de Material en los frentes de trabajo y el tránsito externo, dentro del transporte.
CO	25 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante serían la Combustión de maquinaria en los frentes de trabajo y la combustión del tránsito externo en el transporte.
NO _x	50 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante serían la Combustión de maquinaria en los frentes de trabajo y la combustión del tránsito externo en el transporte.
SO ₂	0,3 ton/año, las acciones que presentan mayor emisión anual de este contaminante serían la combustión de maquinaria en los frentes de trabajo y la combustión del tránsito externo en el transporte.

Área Puerto

Respecto del inventario de emisiones, los datos actualizados se muestran en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.

A continuación, se presentan las emisiones proyectadas para el peor año (año 2). Estos datos se presentan con mayor detalle en las Tablas III.71 y III.72 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. Además, en las Tablas III.73 y III.74 se presenta el Detalle Inventario de emisiones de partículas y gases, respectivamente, por año y actividad.

Nombre	Descripción
MP	22 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería excavación y movimiento de material.
MP10	4,8 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería excavación y movimiento de material.
MP2,5	2 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería excavación y movimiento de material.
CO	3,9 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería la combustión de maquinaria.
NO _x	8,1 ton/año, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería la combustión de maquinaria.
SO ₂	0,05 ton/fase, la acción que presenta mayor emisión anual de este contaminante sería la combustión de maquinaria.

4.8.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.4.3 Emisiones líquidas o efluentes	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Durante esta fase se consideran las mismas instalaciones descritas para el área Mina en las fases anteriores, dado que la cantidad de mano de obra requerida para esta fase es menor que las anteriores, los caudales de diseño también serán menores. En Apéndice 9.5-1 Láminas de Ubicación del EIA se presenta la ubicación de las obras descritas y en Apéndice 9.5-2 los planos. No se consideran nuevas obras en esta fase para el área Puerto.



4.8.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Con respecto a las emisiones en esta fase, se utilizará maquinaria y se realizarán procesos similares a los utilizados en la fase de Construcción, pero con una menor intensidad y más acotados en el tiempo. No se contempla el uso de tronaduras.
Las acciones de control serán las mismas definidas para la fase de construcción.	

4.8.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.8.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Para la fase de cierre del Proyecto, el tipo de maquinaria a utilizar sería muy similar al evaluado para la fase de construcción por lo que las estimaciones de vibración sobre esta fase se homologa a la de construcción. Aunque se espera que sea menores.
En APÉNDICE 10.4 del Anexo 10 de la Adenda Excepcional se presenta una actualización del Plan de Monitoreo Participativo de Vibraciones.	

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

4.8.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios o asimilables	Durante el proceso de evaluación no se presentó una estimación o tasa de generación de estos residuos, sin embargo y tal como se ha señalado, dada la naturaleza del Proyecto, no modificará sustantivamente la fase de cierre del proyecto aprobado mediante la RCA N°133/15, por lo que, para efectos de manejo de residuos y sustancias, se consideran las mismas prácticas para la construcción y la operación actual.
Residuos industriales generales.	El Proyecto considera la habilitación de cuatro (4) áreas de acopio para Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISNP), tipo Relleno Controlado, definiéndose la implementación de tres (3) sectores en el Depósito de Estériles Nantoco y de un (1) sector en el Depósito de Estériles Norte. La habilitación de estos sectores de depositación, son los mismos que en las fases anteriores. Considera un total en Área Mina de 30 ton/mes, lo cual se divide en: • Gomas: 7,5 ton/mes • Maderas: 7,5 ton/mes • Basura industrial⁸: 15 ton/mes Para su manejo se dispondrán contenedores en las diversas áreas de generación, los cuales serán vaciados periódicamente y trasladados a un patio de salvataje donde

⁸ Los residuos asociados a basura industrial son los siguientes: Tubos corrugados, chatarra, metales, polietileno, malla raschel y faenera, escombros, cables, alambres, EPP, partes de tuberías, material de embalaje, filtros de aire, mangas de ventilación, filtro de manga en desuso, corazas, filtro de sistema de aire acondicionado, asientos en desuso, vidrios en mal estado, pértigas en desuso, equipo de protección personal en desuso no contaminados, lodos estabilizados y secos de actual planta de tratamiento de aguas servidas, filtros de agua de planta desalinizadora y otro tipo de residuos industriales sólidos no peligrosos de similares características a los antes señalados y revestimiento de equipos entre otros.



	serán clasificados de acuerdo con la posibilidad de reutilización o llevados directamente al relleno controlado según corresponda. Los detalles de áreas de acopio se presentan en detalle en Anexo 7.7 del Adenda. Respecto del Área Puerto se estima 1 ton/mes, los cuales serán principalmente despuntes de madera, gomas, tubos corrugados, chatarra, metales, Polietileno, Mallas raschel y faenera, Escombros, Cables, alambres EPP, tuberías HDPE, entre otros similares. los residuos serán enviados diariamente al patio de residuos y maderas del área del Puerto, y/o posteriormente enviados a través de transportes autorizados al área Mina (patio de salvataje), donde serán separados y clasificados como residuos recuperables o reciclables, determinando si es posible técnica y económicamente su reutilización o reciclaje. Al igual que para los residuos de la fase de construcción para Área Puerto, se contará con un sitio temporal para la acumulación de residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos. Lo anterior, sin perjuicio de los sitios de tránsito o acumulación de los residuos peligrosos que para esta área (Puerto) se encuentran previstos en el marco del Plan Manejo Residuos Peligrosos, actualmente aprobado.

4.8.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos.	Durante el proceso de evaluación no se presentó una estimación o tasa de generación de estos residuos, sin embargo y tal como se ha señalado, dada la naturaleza del Proyecto, no modificará sustantivamente la fase de cierre del proyecto aprobado mediante la RCA N°133/15, por lo que, para efectos de manejo de residuos y sustancias, se consideran las mismas prácticas para la construcción y la operación actual. La bodega destinada al almacenamiento de residuos peligrosos que se reubicará en el Área Puerto iniciará su funcionamiento durante la fase de construcción del Proyecto, en cuanto se encuentre habilitada y cuente con los permisos de funcionamiento otorgados por la Autoridad Sanitaria, y su funcionamiento se extenderá durante toda la fase de operación y cierre del Proyecto.

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
Sustancias Comburentes	Se proyecta una tasa de 0,5 t/año, se almacenará en una Bodega Adyacente o Bodega Común, la cual tendrá una distancia mínima a otro edificio de 60 metros. La clase y división según NCh. 382 Of. 2004 son de 5.1 y el tipo de envase es Bins/Bidones/ Sacos.
Sustancias Tóxicas	Se proyecta una tasa de 0,5 t/año, se almacenará en una Bodega Adyacente o Bodega Común, la cual tendrá una distancia mínima a otro edificio de 60 metros. La clase y división según NCh. 382 Of. 2004 son de 6.1 y el tipo de envase es Bins/Bidones/ Sacos.
Sustancias Corrosivas	Se proyecta una tasa de 3 t/año, se almacenará en una Bodega Adyacente, Bodega Común o estanques, la cual tendrá una distancia mínima a otro edificio de 25 metros. La clase y división según NCh. 382 Of. 2004 son de 8.
Sustancias y Objetos Peligrosos Varios	Se proyecta una tasa de 0,5 t/año, se almacenará en una Bodega Adyacente o Bodega Común, la cual tendrá una distancia mínima a otro edificio de 60 metros. La clase y división según NCh. 382 Of. 2004 son de 9 y el tipo de envase es Bins/Bidones/ Sacos.



Gases Inflamables	Se proyecta una tasa de 2 t/año, se almacenará en una Bodega Adyacente o Bodega exclusiva, la cual tendrá una distancia mínima a otro edificio de 27 metros. La clase y división según NCh. 382 Of. 2004 son de 2.1 y el tipo de envase es cilindros o latas.
Líquidos Inflamables	Se proyecta una tasa de 1 t/año, se almacenará en una Bodega Adyacente en estanques, la cual tendrá una distancia mínima a otro edificio de 25 metros. La clase y división según NCh. 382 Of. 2004 son de 3 y el tipo de envase es Bins/Bidones/estanques.
Gases No Inflamables	Se proyecta una tasa de 8 t/año, se almacenará en una Bodega Adyacente, Bodega exclusiva en estanques, la cual tendrá una distancia mínima a otro edificio de 27 metros. La clase y división según NCh. 382 Of. 2004 son de 5.1 y el tipo de envase es cilindros, latas o estanques.
Las sustancias descritas anteriormente consideran ambas áreas. Por otro lado, el detalle de las cantidades de cada sustancia se presenta en la Tabla 2-23 de la Adenda Complementaria Tiempo Estimado de Almacenamiento será anual para todas las sustancias.	

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

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

En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda Complementaria y Adenda Excepcional se identifican 8 impactos significativos, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias los literales a), b), c) y d) del artículo 11 de la Ley precisados en los artículos 5ªa), 6ªb) y e), 7ªb) y 8º del RSEIA, respectivamente.

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

5.1. Impactos Significativos

5.1.1. Salud de la Población

5.1.1.1. Alteración a la Calidad del Aire

Tabla 5.1.1.1 Alteración a la Calidad del Aire	
Impacto Ambiental Significativo 1.	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla. El Proyecto contempla la superación de los valores de las concentraciones de MP10 en la estación de Tierra Amarilla (TAMA).
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina Transporte. <u>Construcción:</u> Todas las actividades de construcción. <u>Operación:</u> - Sistema de Traspaso: Mina subterránea → Chancador Secundario → Acopio de Grueso existente - Recepción Mineral de Terceros – Edificio Recepción Mineral minas Alcaparrosas y Santos - Operación de Canchas de Recepción Mineral Terceros y Pirquineros Sectores Ruta C-397 y La Española - Depositación de Estériles y Acopio de Mineral de Baja Ley. - Continuidad Operacional Deposito de relaves Los Diques



	- Proceso Planta de Separación de Mineral – Estériles - Continuidad Planta de Procesos – Planta Concentradora - Depósito Controlado de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISNP). - Infraestructura Apoyo Área Mina
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto Ambiental Significativo 2.	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire en la ciudad Tierra Amarilla por MP2,5
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina Transporte. Construcción: Todas las actividades de construcción. Operación: - Sistema de Traspaso: Mina subterránea → Chancador Secundario → Acopio de Grueso existente - Recepción Mineral de Terceros – Edificio Recepción Mineral minas Alcaparrosas y Santos - Operación de Canchas de Recepción Mineral Terceros y Pirquineros Sectores Ruta C-397 y La Española - Depositación de Estériles y Acopio de Mineral de Baja Ley. - Continuidad Operacional Deposito de relaves Los Diques - Proceso Planta de Separación de Mineral – Estériles - Continuidad Planta de Procesos – Planta Concentradora - Depósito Controlado de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISNP). - Infraestructura Apoyo Área Mina
Fase en que se presenta	Operación

5.1.2. Recursos Naturales

5.1.2.1. Fauna

Tabla. 5.1.2.1 Fauna baja movilidad	
Impacto ambiental Significativo 3.	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de fauna terrestre de baja movilidad en categoría de conservación. En ambas áreas del Proyecto, donde se construirán obras, se encontraron especies de reptiles, los cuales se verán afectados por dichas obras. En área Puerto la especie afectada es <i>Liolaemus atacamensis</i> (LC) y <i>Liolaemus velosoi</i> (NT) y en área Mina serían las especies <i>Callopiastes maculatus</i> (NT); <i>Liolaemus velosoi</i> (NT); <i>Liolaemus platei</i> (LC) y <i>Liolaemus atacamensis</i> (LC). Además, se considera pérdida de individuos también por efectos fisiológicos debido al aumento en las emisiones de ruido producto de tronaduras en Área Mina, durante la fase de operación en el rajo La Española.
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina: • Rajo La Española • Depósitos de Estériles (Ampliación DENA y DEN y nuevo DESS). • Área de Recepción de Terceros • Ruta C-397 reubicada. Área Puerto • Instalaciones de Faenas – Área Puerto • Camino interno de acceso a Edificio de Recepción. • Taller de Camiones Puerto (reubicado)



Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.1.2.2. Flora y Vegetación

Tabla. 5.1.2.2 Flora Singular	
Impacto ambiental Significativo 4.	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de flora singular. Debido a la intervención de superficies nuevas por el Proyecto, tanto en el área Puerto como Mina se generará la pérdida de individuos de <i>Pyrrhocactus confinis</i>, <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, <i>Pintoa chilensis</i>, <i>Aphyllocladus denticulatus</i> y <i>Krameria cistoidea</i>. En Área Puerto la especie es <i>Cristaria calderana</i>.
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina: • Rajo Candelaria. • Rajo La Española. • Depósitos de Estériles. • Ruta C-397 Reubicada • Líneas Eléctricas reubicadas. Área Puerto • Módulo adicional de Planta Desalinizadora. • Edificio de Recepción de Concentrado de Cu de Terceros. • Edificio de Almacenamiento de Concentrado de Terceros. • Camino interno de acceso a Edificio de Recepción
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental Significativo 5.	
Impacto ambiental	Pérdida de vegetación y flora única. Se perderá flora y vegetación del Sitio Prioritario Desierto Florido, la cual, según la Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables, define esta flora como <i>única</i>⁹. Específicamente, <i>Pintoa chilensis</i>, <i>Krameria cistoidea</i>, <i>Copiapoa megarhiza</i>, <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, <i>Pyrrhocactus confinis</i>, <i>Aphyllocladus denticulatus</i>, <i>Oxalis bulbocastanum</i> y <i>Euphorbia thinophila</i>
Acción que lo genera	Área Mina: • Relocalización Ruta C-397 • Operación de Depósito de Estériles El Buitre • Relocalización Línea 1x110 kV Cardones - Tierra Amarilla. • Construcción Canal de desvío.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.1.2.3. Hidrogeología

Tabla. 5.1.2.3 Hidrogeología	
Impacto ambiental Significativo 6.	
Impacto ambiental	Alteración del flujo pasante al Valle del Río Copiapó. De acuerdo con el modelo hidrogeológico conceptual, las quebradas El Bronce, El Buitre y Nantoco, ubicadas en el Sistema Rocoso, presentan valores de recarga por precipitaciones muy bajos, la que es transmitida hacia el Valle del Río

⁹ PAG 4 esta Guía señala: “El inciso 2° del artículo 6° del Reglamento del SEIA, expresamente indica que debe ‘ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos’”.



	Copiapó a través de caudales pasantes subterráneos.
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina: • Rajo La Española • Depósitos de Estériles (Ampliación DENA y DEN y nuevo DESS); • Continuidad Operacional Deposito de relaves Los Diques • Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.1.3. Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos

5.1.3.1. Intervención al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico.

Tabla 5.1.3.1 Intervención al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico.	
Impacto ambiental Significativo 7.	
Impacto ambiental	Depositación de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco. Impacto que surge por la depositación de MPS sobre las vides destinadas a la actividad agrícola industrial de exportación en el sector de Nantoco, emplazado inmediatamente perimetral al área mina del Proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina: • Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria. • Explotación Rajo La Española • Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea.
Fase en que se presenta	Operación.

5.1.3.2. Obstrucción o restricción a la libre circulación.

Tabla 5.1.3.2 Obstrucción o restricción a la libre circulación.	
Impacto ambiental Significativo 8.	
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento y alteración del flujo vial debido a los tiempos promedio de demora en la intersección de rutas C-391/31-CH. Esta intersección presenta altos grados de saturación en la situación base (accesos Norte y Sur), los cuales se verán aumentados con el Proyecto, especialmente en el acceso Sur, cabe destacar que el acceso Norte, pese a ser alto el grado de saturación, el Proyecto no generaría un aumento en los grados de saturación en dicho acceso. En cuanto a los accesos oriente y poniente, éstos ya presentan bajos grados de saturación, en donde el Proyecto aumentaría estos grados, pero no significativamente. Además, el Proyecto, requiere transportar mineral, personal, insumos y residuos, lo cual podría alterar los niveles de servicio de las rutas que serán utilizadas durante la construcción, operación y cierre del Proyecto. Estas actividades implicarán un aumento en el flujo de transporte sobre las rutas públicas y de uso por el Proyecto que incidirá en los niveles de servicios en ciertas intersecciones de interés, por lo que se requiere evaluar su afectación.
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina: • Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria. • Explotación Rajo La Española • Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea. • Reubicación de Ruta C-397 • Transporte.
Fase en que se presenta	Todas.



5.1.4. Localización y Valor Ambiental del Territorio

5.1.4.1. Sitio Prioritario para la Conservación Desierto Florido.

Tabla 5.1.4.1 Sitio Prioritario para la Conservación Desierto Florido.	
Impacto ambiental Significativo 9.	
Impacto ambiental	Afectación Sitio Prioritario para la Conservación Zona Desierto Florido. Corresponde a la afectación de una sección del Sitio Prioritario Zona Desierto Florido por el Proyecto, en aproximadamente 48,6 hectáreas
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina: • Relocalización Ruta C-397 • Operación de Depósito de Estériles El Buitre • Relocalización Línea 1x110 kV Cardones - Tierra Amarilla. • Construcción Canal de desvío.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2. Impactos No Significativos

5.2.1. Salud de la Población

5.2.1.1. Alteración a la Calidad del Aire

Tabla 5.2.1.1 Alteración a la Calidad del Aire	
Impacto Ambiental no significativo 1.	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de material particulado respirable) en la ciudad de Caldera, durante la fase de construcción del Proyecto. El Proyecto no contempla la superación de los valores de las concentraciones de MP10 y MP2,5 en la estación Caldera.
Parte, obra o acción que lo genera	Puerto - Instalaciones de Faenas - Área Puerto - Infraestructura de Apoyo Área Puerto - Edificio de Recepción de Concentrado de Cu de Terceros - Edificio de Almacenamiento de Concentrado de Terceros. - Módulo adicional de Planta Desalinizadora
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 2.	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de gases) en la ciudad de Tierra Amarilla. Impacto debido al aumento en el nivel de concentraciones de gases, considerando que muchas actividades están asociadas al funcionamiento de maquinarias y grupos electrógenos y a la combustión de motores de vehículos,
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina • Transporte. <u>Construcción:</u> Todas las actividades de construcción. <u>Operación:</u> • Recepción Mineral de Terceros – Edificio Recepción Mineral minas Alcaparrosas y Santos • Operación de Canchas de Recepción Mineral Terceros y Pirquineros Sectores Ruta C-397 y La Española



	• Depositación de Estériles y Acopio de Mineral de Baja Ley. • Continuidad Operacional Deposito de relaves Los Diques • Proceso Planta de Separación de Mineral – Estériles Depósito Controlado de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISNP).
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental no significativo 3.	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de gases) en la ciudad de Tierra Amarilla. Impacto debido al aumento en el nivel de concentraciones de gases, considerando que muchas actividades están asociadas al funcionamiento de maquinarias y grupos electrógenos y a la combustión de motores de vehículos.
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina • Transporte. <u>Construcción:</u> Todas las actividades de construcción. <u>Operación:</u> • Recepción Mineral de Terceros – Edificio Recepción Mineral minas Alcaparrosas y Santos • Operación de Canchas de Recepción Mineral Terceros y Pirquineros Sectores Ruta C-397 y La Española • Depositación de Estériles y Acopio de Mineral de Baja Ley. • Continuidad Operacional Deposito de relaves Los Diques • Proceso Planta de Separación de Mineral – Estériles • Depósito Controlado de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISNP).
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2.1.2. Impacto por Vibraciones y Ruido

Tabla 5.2.1.1 Vibraciones	
Impacto ambiental no significativo 4.	
Impacto ambiental	Alteración de los niveles de vibraciones, producto de las actividades de operación y construcción del Proyecto en el Área Mina. El proyecto considera 1 tronadura diaria para la fase de construcción, las cuales se suman a las tronaduras asociadas a la operación del proyecto (2-3 tronaduras diarias), al menos durante los primeros tres años.
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina • Relocalización Ruta C-397. • Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea. • Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria. • Explotación Rajo La Española.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental no significativo 5.	
Impacto ambiental	Impacto por Ruido– Sobrepresión por Tronaduras. El proyecto considera 1 tronadura diaria para la fase de construcción, las cuales se suman a las tronaduras asociadas a la operación del proyecto (2-3 tronaduras diarias), al menos durante los primeros tres años.
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina • Relocalización Ruta C-397. • Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea. • Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria. • Explotación Rajo La Española.



Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental no significativo 6.	
Impacto ambiental	Alteración de los niveles de presión sonora, producto de las actividades de construcción y operación del Proyecto, en el Área Mina Impacto generado por las emisiones sonoras que provendrán de dos tipos de fuentes, fijas y móviles. Las fuentes fijas corresponderán a la maquinaria e instalaciones que se requieren en los distintos frentes de trabajo y las provenientes de actividades de tronaduras. Las móviles corresponden al transporte, principalmente.
Parte, obra o acción que lo genera	Área Mina • Transporte. • Recepción de Mineral minas Alcaparrosa y Santos de Compañía Minera Ojos del Salado • Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria • Recepción Mineral Terceros y Pirquineros • Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea. • Sistema de Chancado Secundario Superficial • Cobertura Acopio Gruesos Existentes • Relocalización Líneas de Alta Tensión – Área Mina • Relocalización Ruta C-397. • Canal de Desvío (Considera punto medio para canal norte y canal sur) • Planta de separación de mineral - estéril
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental no significativo 7.	
Impacto ambiental	Alteración de los niveles de presión sonora, producto de las actividades y obras de construcción del Proyecto, en el Área Puerto. Impacto producto del transporte del Proyecto en áreas residenciales cercanas al Puerto.
Parte, obra o acción que lo genera	Área Puerto • Transporte.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2.2. Recursos Naturales

5.2.2.1. Medio Marino

Tabla 5.2.2.1 Medio Marino	
Impacto ambiental no significativo 8.	
Impacto Ambiental	Pérdida de organismos planctónicos por aumento de la captación de agua de mar de la Planta Desalinizadora. Se generará pérdida de organismos producto del aumento en la captación de agua de mar.
Acción que lo genera	• Optimización Planta Desaladora
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental no significativo 9.	
Impacto Ambiental	Alteración de la calidad de las aguas marinas por aumento de concentración salina en el entorno inmediato de la descarga del efluente de la Planta Desalinizadora. Como resultado del modelo, se observó que la pluma salina del Proyecto aumenta



	en extensión con respecto a la situación base.
Acción que lo genera	Optimización Planta Desaladora
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 10.	
Impacto Ambiental	Posible alteración en las concentraciones de cobre en sedimentos y agua por actividades regulares de embarque en el puerto Punta Padrones. Potencial alteración de la columna de agua, sedimentos y/o comunidades bentónicas submareales en el Área de Influencia de la operación de embarque.
Parte, obra o acción que lo genera	- Sistema de Correas Transportadoras de Concentrado de Cobre. - Edificio de Recepción de Concentrado de Cu de Terceros. - Edificio de Almacenamiento de Concentrado de Cu de Terceros.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2.2.2. Aguas Continentales

Tabla 5.2.2.2 Aguas Continentales	
Impacto ambiental no significativo 11.	
Impacto Ambiental	Alteración de la calidad del agua del Valle del Río Copiapó por la continuidad operacional del Depósito de Relaves Los Diques y/o Depósito de Estériles El Buitre. Impacto en conjunto del componente recurso hídrico, en calidad y cantidad de aguas subterráneas, sobre el sistema hidrogeológico (Sistema Rocoso y el Sistema Aluvial del Valle del Río Copiapó) del sector y su estrecha interconexión, debido a las obras del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria. - Explotación Rajo La Española - Deposición de Estériles y Acopio de Mineral de Baja Ley. - Continuidad Operacional Depósito de relaves Los Diques
Fase en que se presenta	Operación y cierre.

5.2.3. Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos

5.2.3.1. Restricción al acceso de los recursos naturales como sustento económico.

Tabla 5.2.3.1 Restricción al acceso de los recursos naturales como sustento económico.	
Impacto ambiental no significativo 12.	
Impacto Ambiental	Modificación en los hábitos de traslado de pirquineros producto de la construcción y reubicación de la ruta C-397. Impacto relacionado con la restricción a la conectividad, ya que durante la fase de construcción del Proyecto se afectarán los traslados de los pirquineros que explotan faenas mineras en el entorno del Área Mina del Proyecto, que actualmente utilizan como vía de acceso la ruta C-397.
Parte, obra o acción que lo genera	Ruta C-397 reubicada.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental no significativo 13.	
Impacto Ambiental	Afectación a la agricultura por pérdida de horas de luz natural por la ampliación de la capacidad de almacenamiento del Depósito de Estériles Nantoco.



	Impacto en la agricultura por la pérdida de luz natural, producto del crecimiento del Depósito de Estériles Nantoco durante la fase de operación del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Depósitos de Estériles.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2.3.2. Afectación a los sentimientos de Arraigo

Tabla 5.2.3.2 Afectación a los sentimientos de Arraigo	
Impacto ambiental no significativo 12.	
Impacto Ambiental	Percepción de riesgo del grupo humano de la ciudad de Tierra Amarilla y el sector de Nantoco ante las vibraciones generadas por las tronaduras de la operación de la mina subterránea y rajos, lo que afecta sus sentimientos de arraigo. Impacto que provocan las vibraciones ocasionadas por las tronaduras de la operación de la mina subterránea y rajos, en los grupos humanos de la localidad de Tierra Amarilla y la localidad de Nantoco, toda vez que este efecto podría constituir una dificultad para ejercer sus intereses comunitarios relacionados con el deseo de vivir en un lugar que perciban como seguro, provocando con ello afectación a sus sentimientos de arraigo sobre el territorio que habitan.
Parte, obra o acción que lo genera	- Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria. - Explotación Rajo La Española - Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental no significativo 13.	
Impacto Ambiental	Percepción de riesgo en los grupos humanos de la localidad de Tierra Amarilla por potencial derrumbe o desprendimientos del Depósito de Estériles Norte por evento climático o sísmico de gran magnitud. Impacto dado por la intranquilidad provocada por las actividades del Proyecto como las tronaduras y vibraciones, además del conocimiento local de la construcción de galerías subterráneas, por lo que estiman que es posible una afectación a la seguridad de los territorios en los que habitan.
Parte, obra o acción que lo genera	- Optimización y Continuidad Operacional Rajo Candelaria. - Explotación Rajo La Española - Optimización y Continuidad Mina Candelaria Subterránea.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2.4. Valor Paisajístico y Turístico de la Zona

5.2.4.1. Obstrucción a zona con valor paisajístico

Tabla 5.2.4.1 Obstrucción a zona con valor paisajístico	
Impacto ambiental no significativo 14.	
Impacto Ambiental	Intrusión visual y modificación de atributos estéticos del paisaje por la implementación de obras del Proyecto en el Área Puerto. Impacto debido al efecto de la intrusión visual y modificación de atributos estéticos sobre las cuencas visuales producto de la implementación de las partes y obras del Proyecto sobre la condición basal del paisaje en el Área Puerto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Instalaciones de Faenas - Área Puerto - Infraestructura de Apoyo Área Puerto



	• Edificio de Recepción de Concentrado de Cu de Terceros • Edificio de Almacenamiento de Concentrado de Terceros • Módulo adicional de Planta Desalinizadora
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2.5. Valor patrimonial

5.2.5.1. Intervención a Monumento Nacional

Tabla 5.2.5.1 Intervención a Monumento Nacional	
Impacto ambiental no significativo 14	
Impacto Ambiental	Alteración de sitios arqueológicos por obras y actividades del Proyecto. Durante el proceso de evaluación se encontraron 20 sitios arqueológicos nuevos, además se consideran 11 sitios identificados en el proyecto Original (Candelaria 2030) que antes no serían intervenidos y en este proyecto sí. De esta forma, se consideran 17 sitios que están al interior del área de intervención de las Obras del Área Mina.
Parte, obra o acción que lo genera	• Rajo Candelaria • Rajo La Española • Depósito de Estériles Sur - Sur • Línea 1x110 kV Cardones - Cerrillos
Fase en que se presenta	Construcción y 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. Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1.1 Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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.	1. Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla. Durante el proceso de evaluación se realizaron diversas modelaciones de calidad del aire y su afectación producto del Proyecto. Todas dieron como resultado la superación de los valores de las concentraciones de MP10 en la estación de Tierra Amarilla (TAMA). Finalmente, la modelación presentada en Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional, donde se modificó, a solicitud de la Autoridad, la altura de los receptores a 1,6 m, el número de receptores humanos y naturales, así también como las métricas de MP10 diaria y SO2 horario, debido a cambios normativos y declaratoria de zona saturada. En esta última etapa de evaluación se presentó la evaluación correcta respecto a los aportes del proyecto, en una condición desfavorable en términos de emisión, y analizando los aportes del proyecto en los receptores humanos, de manera de evaluar el



riesgo a la salud de la población. En ese sentido, se amplía la evaluación en receptores de interés humano, presentando 63 receptores los cuales fueron definidos de acuerdo con los criterios presentados en el ANEXO 3.9 CRITERIO DEFINICION DE RECEPTORES de la Adenda Excepcional.

Específicamente, en el acápite 5.3.2.3 *Resultados en receptores puntuales y PMC – Fase de Operación* de la mencionada Adenda, se presentan los resultados de concentración en los receptores adicionales que se incorporaron en esta etapa de evaluación. Donde se observan valores de MP10 altos, confirmando el impacto significativo ya indicado (en la métrica diaria y anual). Así, el aporte generado en Área Mina, durante el año de mayor emisión de la **fase de Construcción** (Año 1), será de 0,073 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 0,085 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la media anual de MP10 en Tierra Amarilla y en Nantoco, respectivamente. Para el año de mayor emisión de la **fase de Operación** (Año 6), toda la operación de Candelaria aportará 3,433 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 3,532 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Nantoco. En el año de mayor emisión de la **fase de Cierre** (Año 19), el aporte será de 0,031 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 0,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Nantoco.

De los 63 receptores definidos por el Proponente para evaluar el impacto en Tierra Amarilla, 45 presentan superación de PM10 norma tanto diaria como anual, de los 18 restantes, 14 presentan una concentración final anual por sobre 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lo que implica un 80% de la norma anual.

Producto de lo anterior, se reconoce el impacto significativo denominado "**Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.**" Para el contaminante PM10 por las métricas diaria y anual en las fases de construcción y operación, sobre el cual se proponen las medidas denominadas "**Plan de Humectación de Caminos**" y "**Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla**". Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia de sus impactos por riesgo a la salud de la población respecto a este contaminante y ha presentado las medidas que se hacen cargo de estos impactos y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

2. Alteración de la calidad del aire (MP2,5) en la ciudad Tierra Amarilla.

Al analizar el caso del material particulado fino (MP2,5) se observa que desde el documento EIA se informó que se encontraba dentro de la norma (véase Capítulo 4 Evaluación de Impactos y Capítulo 5 Art. 11 ambos del EIA), sin embargo, tal como se observa en la Tabla VI.7 y Tabla VI.11 del Anexo 4.1 del EIA la norma también se supera en la estación TAMA para el contaminante MP2,5 en su métrica diaria para la fase de operación como se muestra a continuación. Esto debió haber sido



reconocido por el Proponente como un impacto significativo del proyecto¹⁰:

**Tabla VI.11: Evaluación de Impacto de calidad de aire MP10 y MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Fase de Operación sector Mina - 2027**

ESTACIÓN	CONTAMINANTE	MÉTRICA	LÍNEA BASE 2018	APORTE CANDELARIA ACTUAL	LÍNEA BASE SIN CANDELARIA	APORTE OPERACIÓN 2027	APORTE OTROS PROYECTOS	CALIDAD DEL AIRE FUTURA	% CON RESPECTO A LA NORMA
Tierra Amarilla (TAMA)	MP ₁₀	P98 24 hr	143	6,2	136,8	11,2	2,55	150,6	100,4
		Anual	74	2,2	71,8	3,6	1,05	76,5	152,9
	MP _{2,5}	P98 24 hr	48	1,9	46,1	3,9	1,28	51,3	102,6
		Anual	18	0,7	17,3	1,2	0,48	19,0	94,9
Nantoco	MP ₁₀	P98 24 hr	90	21,9	68,1	15,4	0,47	84,0	56,0
		Anual	48	12,1	35,9	3,4	0,22	39,5	79,0
	MP _{2,5}	P98 24 hr	24	6,4	17,6	7,3	0,50	25,4	50,8
		Anual	11	3,7	7,3	1,3	0,21	8,8	44,1

Entendiendo que el análisis del riesgo a la salud de la población se sustenta en un modelo para predecir la calidad del aire con el proyecto, durante el proceso de evaluación ambiental del EIA se realizaron una serie de observaciones a la metodología usada en dicho modelo y la significancia del impacto sobre la calidad del aire (incluido el contaminante MP_{2,5}); sin embargo, durante todo el proceso de evaluación el Proponente nunca reconoció explícitamente el impacto por el contaminante MP_{2,5} y tampoco propuso medidas específicas para él.

En el primer Informe Consolidado de Solicitudes de Aclaraciones, rectificaciones o Ampliaciones (ICSARA) se realizaron una serie de observaciones para precisar el modelo y se incluyó la observación 9.1.4 que destacó la superación de todos los tipos de material particulado, incluido el MP_{2,5}, “Considerando que el Proyecto **ha demostrado la superación base de todos los tipos de Material Particulado en el Área Mina**, y que considera el impacto significativo de esta componente, asociada a la salud de la población, se solicita al Proponente presentar medidas que vayan en directa reparación o compensación del componente afectado, a lo que se propone: (...) c) Medidas de compensación acordes a la larga exposición de MP₁₀, MP_{2,5} y MPS de las personas y seres vivos. Si consideramos el proyecto anterior que llegaba a 2030 (RCA 133/2015) y los niveles ya se encontraban por sobre la norma, el solo hecho de extender 10 años más la operación de este proyecto generaría 10 años más de exposición a los MP, disminuyendo la calidad de vida en una zona donde los niveles se encuentran siempre por sobre el valor normado. Además, se solicita que la jerarquía de la calidad de aire sea de alto impacto, al ser larga e irreversible la exposición.”

Para responder a esta consulta sobre la superación del parámetro MP_{2,5} el Proponente complementó lo presentado, pero únicamente haciendo

¹⁰ La Guía para la Evaluación Ambiental del Riesgo para la Salud de la Población, publicada por el SEA en el año 2012 y actualizada en el año 2023, determina cuando un proyecto debió ingresar como un Estudio de Impacto Ambiental. Así el principal criterio aplicable a este proyecto está expuesto en la Figura 7 de la mencionada Guía que establece que un proyecto deberá ingresar a través de un EIA si se determina que los aportes del proyecto superan la norma primaria de calidad, por lo tanto, debe reconocer dicho impacto como significativo. La situación con proyecto corresponde a la caracterización cuantitativa del valor del contaminante en los receptores humanos del área de influencia previo a la ejecución del proyecto, más los aportes del proyecto en evaluación (predicción del impacto). Cabe precisar que, para la predicción y evaluación de impactos se deberán considerar las RCA vigentes de otros proyectos que no hayan sido ejecutados y que se encuentren dentro del área de influencia, para efectos de la evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos.



alusión al contaminante MP10 y proponiendo medidas a dicho contaminante, “...incorporando a su vez nuevas medidas de compensación tendientes a **reducir las concentraciones de MP10 en la estación TAMA** en un valor equivalente al aporte total del Proyecto en el escenario de mayor emisión, correspondiendo este al año 6 (año referencia 2027) de la operación.”. (Respuesta 9.1.4 c de la Adenda).

Posteriormente, en el segundo Informe Consolidado de Solicitudes de Aclaración, rectificación o Ampliación (ICSARA Complementario) nuevamente se realizaron observaciones al modelo presentado y se incluyó la observación 1.4 que señaló expresamente el caso asociado a la superación del MP2,5 en específico en su literal d) “*Presentar medidas de compensación acordes a la larga exposición de MP10, **MP2,5** y MPS de las personas y seres vivos. Si consideramos el proyecto anterior que llegaba a 2030 (RCA 133/2015) y los niveles ya se encontraban por sobre la norma, el solo hecho de extender 10 años más la operación de este proyecto generaría 10 años más de exposición a los MP, disminuyendo la calidad de vida en una zona donde los niveles se encuentran siempre por sobre el valor normado. Además, se solicita que la jerarquía de la calidad de aire sea de alto impacto, al ser larga e irreversible la exposición.*”

Para responder a esta consulta sobre la superación del MP2,5 y medidas asociadas el Titular se remite a informar que las medidas propuestas son adecuadas para el impacto al contaminante MP10 sin hacer ninguna mención al contaminante MP2,5 indicando que “*Se señala a la Autoridad que tal como se presentó en el Capítulo 3.2 Línea de Base de Calidad del Aire del EIA y en el Anexo 4.12 “Actualización del Modelo de Calidad del Aire” de la Adenda (actualizado en el Anexo 3.3 de la presente Adenda Complementaria), si bien **los niveles de concentración de MP10 registrados en Tierra Amarilla dan cuenta de valores por sobre el límite de la norma en la estación TAMA**, también se debe considerar que, de acuerdo con los registros presentados en respuesta a la observación 9.1.4 de la Adenda, se infiere que durante el periodo de paralización de la operación minera Candelaria (ocurrida entre el 20 de octubre al 28 de noviembre del 2020), no se evidenciaron descensos en los niveles de MP10 registrados en dicha estación. Con ello, resulta factible establecer que, los niveles registrados en su mayoría se deben a fuentes externas a la operación minera (más cercanas a la estación de monitoreo)*”. (Respuesta 9.1.4 d de la Adenda Complementaria).

Así se genera el tercer Informe Consolidado de Solicitudes de Aclaración, rectificación o Ampliación (ICSARA Excepcional) en el que se realizaron solicitudes respecto al modelo presentado y su evaluación de impactos en la calidad del aire y en la observación 6.1.9 se solicitó determinar el impacto por Material Particulado señalando “*Respecto de la solicitud de determinar el impacto para cada receptor que corresponda al componente calidad del aire, se solicita al Proponente demostrar que las medidas propuestas generan una compensación para los sectores donde efectivamente se verá el aumento de MP que genera el Impacto Significativo y así, generar un beneficio a los receptores asociados con el aumento de emisiones. Lo anterior es necesario, dado que cuando en este proceso de evaluación se solicita realizar un análisis de impacto en los receptores de interés, se requiere que sobre los receptores donde se determina un impacto significativo se propongan*



las medidas adecuadas para hacerse cargo de dichos impactos.”

Para responder a la solicitud asociado con mejoras en el modelo de calidad del aire, el Proponente presentó el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional donde presenta una nueva modelación donde muestra los aportes de los distintos contaminantes en los receptores humanos identificados en el sector (identificando un total de 63).

Cabe destacar que la definición de receptores humanos fue definida por el Proponente de la siguiente forma “De acuerdo con las cifras que se obtienen del Censo 2017, en la comuna de Tierra Amarilla se identifican más de 3000 viviendas, lo que para el caso de la evaluación de la componente de calidad del aire, en caso de querer identificarlos a todos como potenciales receptores, se genera una dificultad tanto en la presentación de resultados, como en la posterior gestión y presentación en el informe de las medidas de compensación, las que también se deben analizar en los receptores.” (Anexo 3.9 de la Adenda Excepcional). En este sentido, la definición de estos receptores se basó exclusivamente para el contaminante MP10 en su métrica anual al informar “Cabe relevar que la selección de los receptores se basó en criterios de uso e identificación del territorio, donde se definieron polígonos representativos de Unidades Territoriales dentro de los cuales y **por medio de la interpolación de las curvas de Isoconcentración de MP10 (media anual) se identificaron los receptores que estaban expuestos a los mayores aportes del Proyecto y aquellos que cuentan con identificación territorial.**” (Respuesta 5.2.2 de la Adenda Excepcional). En el Apéndice 3.2-3 de la Adenda Excepcional se puede observar que las curvas de isoconcentración usadas fueron específicamente para el contaminante MP10, métrica anual en la fase de operación. Por su puesto, al utilizar sólo esta métrica imposibilita conocer cuáles son los potenciales receptores afectados para cada contaminante, en sus métricas anual y diaria, en cada fase del proyecto, por lo tanto, la definición de receptores propuestos tiene un sesgo importante al no considerar el comportamiento espacial de otros contaminantes como es el caso del MP2,5. Por otra parte, la interpolación que se realiza para determinar concentraciones promedio entre curvas de isoconcentración también puede tener un rango de error que genere que receptores puedan quedar “fuera” de la significancia.

A pesar de las imprecisiones que puede tener el modelo y la definición de receptores, como se observar en la Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional: Evaluación de Impacto de calidad de aire MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Fase de Operación sector Mina – Año 6 se sobrepasa la norma del contaminante MP2,5 métrica diaria ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) para **29 receptores en la fase de operación** (año 6), según se detalla a continuación:

Tabla. Receptor y valores de MP 2.5 Métrica diario P98, Fase Operación

Receptor	Diaria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Hermanos Carrizo	50,147
Villa Las Vertientes	50,501
Sector Escorial	50,216
Punta del Cobre Norte (sector comercio)	51,160
Villa Ojancos	51,096
TAMA Centro	50,543

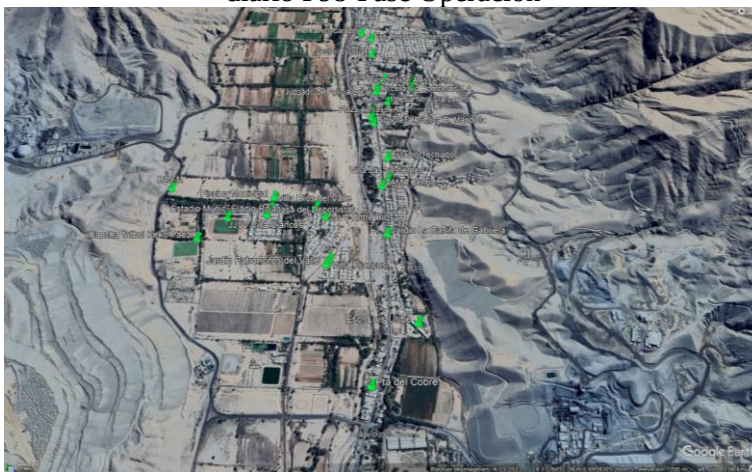


Villa Ríos del Valle - Entre Ríos	51,488
R15-M (Ruido Vibraciones)	51,702
Escuela de Lenguaje Amancay	50,237
Escuela Víctor Sánchez Cabañas	50,270
Escuela Luis Uribe Orrego	50,681
Liceo Jorge Alessandri	50,151
Jardín Patroncitos del Valle	51,113
Jardín S.C Auqui	50,102
Jardín Infantil La Casita de Gabriela	50,812
Municipalidad de Tierra Amarilla (Dirección de Salud y otros)	50,469
Juzgado de policía local y registro civil de Tierra Amarilla	50,373
Biblioteca Pública Rómulo Mandiola Muñoz	50,522
Tercera Compañía de Bomberos de Tierra Amarilla	50,373
Junta de Vecinos Villa Ojancos	50,955
Junta de Vecinos Villa Estadio	51,442
Junta de Vecinos Entre Ríos	51,065
Iglesia Nuestra Señora De Loreto	50,236
Plaza De Armas De Tierra Amarilla	50,525
Estadio techado	50,417
Estadio Municipal Eladio Roja	51,241
Casa del deportista	51,500
Piscina municipal	51,097
Cancha de futbol Keko Paéz	51,492

Fuente: Elaboración SEA en base a Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.

La ubicación de los lugares donde se supera la norma diaria de MP2,5 en la fase de operación se muestra en la siguiente figura.

Figura. Receptores donde se superan los valores de MP 2.5 Métrica diario P98-Fase Operación



Fuente: Elaboración SEA en base a Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.



	A pesar de los antecedentes presentados en la Adenda Excepcional, el Proponente mantuvo el valor de significancia solo para el MP10 sin incluir al MP2,5 al señalar en su respuesta “<i>Por medio de la interpolación, realizada con un Sistema de Información Geográfico (GIS), entre las curvas de isoconcentración y los receptores identificados, se determinaron y seleccionaron aquellos 21 receptores expuestos a las mayores concentraciones de MP10 Anual en cada Unidad Territorial</i>” y agrega “<i>Es importante señalar que, si bien las medidas de compensación se encuentran destinadas principalmente al análisis de reducción del MP10, se debe tener en cuenta que estas mismas medidas también son válidas para la compensación del resto de las fracciones del particulado, considerando que el MP2,5 y MP10 conforman una parte de la fracción de material particulado total (MP) o lo que se sedimenta (MPS)</i>” (Respuesta 9.1.4 d de la Adenda Excepcional). Este intento de justificar que las medidas que han sido propuestas para hacerse cargo de los aportes del contaminante MP10, también podrían compensar el resto de las fracciones del particulado (MP2,5 y MPS) primero no ha sido reconocido expresamente por el Proponente como un impacto significativo que deba ser compensado y sobre el cual hemos señalado latamente arriba y segundo no tienen una justificación técnica asociada. En el caso de la inexistencia de una justificación técnica se asocia a que la medida de compensación de emisiones ha sido <u>propuesta exclusivamente para el contaminante MP10</u>, en el Apéndice 6.3-3 del Anexo 6 del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Excepcional. A pesar de lo presentado por el Proponente durante el proceso de evaluación, es posible verificar que se configura el impacto significativo respecto a la letra a) art. 11 de la Ley por MP2.5 en su métrica diaria para la fase de operación, por la superación de los límites establecidos en el DS N° 12 / 2012 del Ministerio del Medio Ambiente. En resumen, el presente proyecto en evaluación configura un impacto significativo en cuanto a riesgo para la salud de la población por los contaminantes MP 10 (métrica anual y diaria) y MP 2,5 (métrica diaria). En consideración a lo anterior, y estableciéndose un impacto significativo por MP2.5, es relevante la determinación de las medidas mitigadoras, reparadoras o compensatorias que se pueden establecer para hacerse cargo de dicho impacto. A partir de aquello, esta Autoridad determina que las siguientes medidas “<i>Barrido y Aspirado de Calzadas pavimentadas en Tierra Amarilla</i>” y “<i>Plantación de árboles nativos para controlar el MP2,5 en Tierra Amarilla</i>” se harán cargo adecuadamente del impacto significativo identificado para el contaminante MP2,5 y que funcionan en complemento con las medidas propuestas para el MP10. Dichas medidas y seguimiento de ellas ha sido descrito en detalle en el capítulo 8 y 10 de este documento.

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

Tabla 6.1.2 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:

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Estos recursos se detallan en los otros apartados de la tabla, pero a modo de resumen se identifican los siguientes: <u>Escasos</u>: en el caso de fauna no se encontraron de estos recursos, en el caso de flora, se registraron tres especies en categoría de conservación Vulnerable y una En Peligro. <u>Únicos</u>: en este caso son las especies de flora que se encuentran en el Desierto Florido. <u>Representativos</u>: Se observaron cuatro (4) especies de flora endémicas de la Región de Atacama, cuatro (4) son endémicas de Chile. Para el caso de fauna se registraron 6 (seis) especies endémicas.

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.

Fauna:

Las obras del Proyecto se localizan en 3 ambientes para fauna descritos como Ladera, Llano y Quebrada. En el Área Mina se presentan los tres ambientes, mientras que en el Área Puerto sólo se presenta el ambiente de Llano. En la Figura 4.4-78 y Figura 4.4-79 del Capítulo 4 del EIA se muestran los ambientes de fauna para Área Mina y Puerto, respectivamente.

Las siguientes especies presentaron individuos en las áreas de influencia del Proyecto.

Nombre científico	Nombre común	RCE	D.S. N°5/98	Origen
<i>Callopistes maculatus</i>	Iguana chilena	NT	V	E
<i>Liolaemus platei</i>	Lagartija de Plate	LC	R	E
<i>Liolaemus atacamensis</i>	Lagartija de Atacama	LC	R	E
<i>Liolaemus velosoi</i>	Lagartija de Veloso	NT	R	E (Atac)
<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro Chilla	LC	I	N
<i>Abrocoma bennetti</i>	Ratón chinchilla común	LC	-	E
<i>Lagidium viscacia</i>	Vizcacha común	LC	P	E
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago común	LC	-	N

Fuente: Elaboración SEA en Base a las distintas Adendas y EIA del Proyecto.

Pérdida de individuos de fauna terrestre de baja movilidad en categoría de conservación.

Este impacto se produce debido a la construcción de obras donde se encontraron especies de reptiles. En el área Puerto las especies afectadas son *Liolaemus atacamensis* (LC) y *Liolaemus velosoi* (NT) y en área Mina serían las especies *Callopistes maculatus* (NT); *Liolaemus velosoi* (NT); *Liolaemus platei* (LC) y *Liolaemus atacamensis* (LC).

Las obras que afectan a estas especies son las descritas en la tabla 5.1.2.1 de este documento.

Durante la elaboración de la Línea de Base de Animales Silvestres para el EIA (Capítulo 3.13 “Línea de Base Animales silvestres” del EIA), se



registraron 4 especies de reptiles, 14 especies de aves y 10 de mamíferos. Luego, en la Tabla 4-1 de la Adenda Complementaria se presentan de forma comparativa los avistamientos registrados en el contexto de la Línea de Base del EIA y los registrados en las campañas de monitoreo para la especie *Lagidium viscacia* (Anexo 4.2 “Informe Presencia de Vizcacha (*Lagidium viscacia*) en el Área de Influencia del Proyecto” de la Adenda), donde se puede visualizar que la riqueza es menor a la registrada en la Línea de Base del EIA, consistente en 2 especies de reptiles, 3 especies de aves y 3 especies de mamíferos, lo cual se explica debido a que la metodología estaba dirigida para detectar vizcachas, consistente en cámaras trampa. Todas las especies de reptiles, aves y mamíferos registradas en el monitoreo, ya se encontraban registradas en la Línea de Base del EIA.

Respecto del Área Puerto, la especie *Liolaemus atacamensis* fue registrada durante campaña de terreno de 2018. Luego, en abril de 2021 se ejecutó adicionalmente una campaña de terreno para caracterizar las áreas de relocalización en respuesta a las solicitudes y exigencias de la Autoridad Ambiental, donde se detectó la presencia de *Liolaemus velosoi* (1 individuo) en el Área Puerto. Posteriormente, en octubre de 2021 se realizó una nueva campaña en el área de relocalización del Área Puerto donde se detectó la presencia de *Liolaemus atacamensis*, a través del registro de dos (2) individuos de la especie objetivo en el sitio de relocalización.

Por lo tanto, se actualiza el listado de especies objetivo del PAS 146 (Anexo 7.8 de la Adenda y reactualizado en el Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria), incorporando la especie *Liolaemus velosoi* como especie objetivo en Área Puerto.

Para hacerse cargo de este impacto el Proponente establecieron las siguientes medidas: “Medida 4 Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad en categoría de conservación” y “Medida 5 Perturbación controlada”.

Flora y Vegetación:

Respecto de la flora y vegetación, durante el proceso de evaluación se observaron 52 especies de flora en el área de influencia del Proyecto, las cuales se presentan en Tabla 3.10.A-3 del Anexo 3.10.A del EIA se señala la presencia o ausencia de flora según formación vegetacional, más dos especies que fueron incluidas en el último levantamiento de información presentado en el Anexo 1 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional. Los principales hábitos arbustivos, herbales y del tipo suculentas.

Las especies que destacan son las siguientes:

Nombre científico	Nombre común	CC	Origen	Área
<i>Euphorbia thinophila</i> Phil.	-	-	E	Mina
<i>Oxalis bulbocastanum</i> Phil.	-	-	E	Mina
<i>Pintoa chilensis</i>	Pintoa	EP	E	Mina
<i>Copiapoa megarhiza</i>	Cacto raizón	VU	E	Mina
<i>Pyrrhocactus confinis</i>	Quisquito	VU	E	Mina



	colorado			
<i>Cristaria calderana</i>	Malvilla	VU	E	Puerto
<i>Aphyllocladus denticulatus</i>	Piyaya sureña	NT	E	Mina
<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	Gatito	LC	N	Mina
<i>Eulychnia acida</i>	Copao	LC	N	Mina
<i>Eulychnia breviflora</i>	Copao	LC	E	Puerto
<i>Krameria cistoidea</i>	Pacul	LC	N	Mina

Pérdida de individuos de flora singular¹¹.

Debido a la intervención de superficies nuevas por el Proyecto, tanto en el área Puerto como Mina se generará la pérdida de individuos de *Pyrrhocactus confinis*, *Cumulopuntia sphaerica*, *Pintoa chilensis*, *Aphyllocladus denticulatus* y *Krameria cistoidea*. En Área Puerto la especie es *Cristaria calderana*.

Este impacto fue definido como de largo plazo e irreversible debido a que contiene especies de flora singular en categoría de conservación amenazada (Vulnerable y En Peligro), como también aquellas que presentaron especies en categoría de conservación Casi amenazada y Preocupación menor fueron considerados singulares, dado que algunas de estas especies son endémicas y de distribución restringida de la Región de Atacama.

Pérdida de vegetación y flora única.

Se perderá flora y vegetación del Sitio Prioritario Desierto Florido, la cual, según la Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables, define esta flora como *única*¹². Específicamente, *Pintoa chilensis*, *Krameria cistoidea*, *Copiapoa megarhiza*, *Cumulopuntia sphaerica*, *Pyrrhocactus confinis*, *Aphyllocladus denticulatus*, *Oxalis bulbocastanum* y *Euphorbia thinophila*

Durante el proceso de evaluación se realizaron varias campañas en el área de afectación del SP Desierto Florido, cuya última actualización se realizó en el mes de octubre del año 2022, época en que se expresó el fenómeno del desierto florido, donde se desarrolló una evaluación de especies geófitas en el Área de Influencia del Proyecto dentro del Sitio Prioritario Desierto Florido, donde se registraron un total de dos especies de flora vascular geófita en el Área de Influencia al interior del Sitio Prioritario: *Euphorbia thinophila* y *Oxalis bulbocastanum*, las cuales fueron registradas en una baja abundancia y densidad, un ejemplar en el caso de *E. thinophila* y seis (6) individuos de *O. bulbocastanum*.

Dentro de las circunstancias que pueden explicar la diferencia de especies geófitas entre los sectores caracterizados, destacan la geomorfología y los suelos que predominan en ambos sectores. El fenómeno de desierto florido se da preferentemente en llanos cubiertos con mantos de arena sobre terrazas marinas elevadas, (Castro et al., 201442), lechos de

¹¹ Según CONAF, 2014 la Flora singular corresponde a las especies clasificadas en categoría de conservación, también incluye flora que posee distribución restringida en la Región de Atacama.

¹² PAG 4 esta Guía señala: “El inciso 2° del artículo 6° del Reglamento del SEIA, expresamente indica que debe ‘ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos’”.



	eskorrentía y conos de deyección. Sin embargo, el área de estudio (dentro del área de influencia del proyecto) se encuentra en un sector más interior y posee en gran parte de su territorio laderas rocosas y pedregosas con alta pendiente y sustratos compactados, lo cual en conjunto no genera condiciones propicias para el desarrollo de especies geófitas. Para hacerse cargo de este impacto se establecieron las siguientes medidas: “<i>Medida 2 Rescate y relocalización de los ejemplares de cactáceas</i>”, “<i>Medida 9 Rescate de Germoplasma de especies arbustivas</i>” y “<i>Medida 10 Protocolo de Reproducción de especies</i>”. Finalmente, es posible concluir que el Proyecto reconoce correctamente la significancia de sus impactos sobre vegetación, flora y fauna, y ha presentado las medidas que se hacen cargo de estos impactos y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.
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.	Pérdida de individuos de fauna terrestre de baja movilidad en categoría de conservación. En ambas áreas del Proyecto, donde se construirán obras, se encontraron especies de reptiles, los cuales se verán afectados por dichas obras. En Área Puerto la especie afectada es <i>Liolaemus atacamensis</i> (LC) y <i>Liolaemus velosoi</i> (NT), por su parte en Área Mina serían las especies <i>Callopiastes maculatus</i> (NT); <i>Liolaemus velosoi</i> (NT); <i>Liolaemus platei</i> (LC) y <i>Liolaemus atacamensis</i> (LC). Este impacto, definido además por la construcción de las obras y la intervención directa de las áreas de ocupación de las especies de fauna descrita, también considera un aspecto que deriva de la última modelación de ruido por tronaduras, presentado en Adenda Excepcional, la cual revela que el nivel de exposición a ruido del Proyecto por la ejecución de tronaduras en el Área Mina, será superior a los umbrales de afectación para efectos fisiológicos sobre reptiles en hábitats de relevancia, por tanto, el impacto ocasionado se ha determinado como significativo. En la fase de construcción se realizarán 120 tronaduras para la reubicación y modificación de la Ruta C-397, y se evalúan sólo 9 ubicaciones de tronaduras (Figura 11: Efecto fisiológico tronaduras reptiles – área mina fase de construcción, del Anexo 3.10 de la Adenda Complementaria). Por lo anterior, no es posible determinar claramente cómo se obtiene la distancia buffer cumplimiento que se indica en dicha tabla para avifauna y reptiles, y, por lo tanto, tener certeza de la extensión del impacto sobre los hábitats de relevancia. Debido a que no es posible determinar con claridad que se esté considerado la peor condición de exposición para los receptores y la extensión del impacto de ruido por tronaduras sobre fauna, además de hacer extensiva la medida de mitigación sobre la fauna consistente en el “Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad en categoría de conservación” y “Perturbación controlada”, las cuales están descritas en detalle en el capítulo 8 de este documento, se ha definido incorporar los hábitats relevantes de fauna en el monitoreo de ruido por tronaduras. Lo anterior, se detalla en el Capítulo 14 Punto 14.2 de este documento.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o	Alteración del flujo pasante al Valle del Río Copiapó. Durante el proceso de evaluación se determinó que, si bien existe una



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.	desconexión hidrogeológica entre el sistema rocoso donde se desarrolla el Proyecto y el sistema aluvial del valle del río Copiapó, existe un flujo pasante desde dicho sistema rocoso hacia el aluvial, de acuerdo con el modelo hidrogeológico conceptual que muestra que las quebradas El Bronce, El Buitre y Nantoco, ubicadas en el sistema rocoso, presentan valores de recarga por precipitaciones muy bajos, recarga que es transmitida hacia el valle del río Copiapó a través de caudales pasantes subterráneos. Las áreas consideradas para el cálculo de esta recarga se presentan en la Figura 4.4-58 del capítulo 4 del EIA, mientras que en la Tabla 4.4-93 del mismo documento, se presentan los valores obtenidos, los que en su conjunto para estas tres quebradas alcanzan 3,1 l/s. Las obras del Proyecto generarán un impacto sobre el caudal pasante de la quebrada El Bronce, reduciéndolo completamente, mientras que para la quebrada Nantoco, esta reducción es marginal y es provocada por la disposición sobre esta cuenca de una parte del rajo La Española y los depósitos de estériles Sur-Sur y Nantoco. Esta reducción se ha estimado en 0,2% según el porcentaje adicional del área de la subcuenca de Nantoco que se verá alterada respecto del caso base. Por su parte, en el caso de la quebrada El Buitre, las nuevas obras del Proyecto se dispondrán sobre áreas previamente aprobadas, por lo que no habrá nueva afectación. Luego, en el Anexo 3.7 de la Adenda Excepcional, se presenta la metodología de cálculo del volumen de reposición de agua, donde se define un volumen de reposición anual total de 9.776 m³/año (0,31 l/s) asociado a años con PTA menor a 50 mm, mientras que, para años con PTA sobre 100 mm, el volumen de reposición anual total será 51.404 m³/año (1,63 l/s). Para una precipitación total anual entre 50 y 100 mm se asocia un volumen de reposición anual total entre 9.776 m³/año (0,31 l/s) y 51.404 m³/año (1,63 l/s), determinado linealmente entre estos valores en base a la PTA. Al respecto, se ha determinado, durante el proceso de evaluación que este volumen de reposición debe ser considerado como un volumen adicional a reponer y, por tanto, se deberá sumar al compromiso actual de reposición de 7,315 l/s a nivel anual (equivalente a 230.685 m³/año) que actualmente se realiza debido a una exigencia ambiental previa, establecida por la Resolución N°1056/2016 del Comité de Ministros, el rango final de reposición de agua queda definido entre 7,625 l/s y 8,945 l/s, lo que es equivalente a un rango entre 240.462 m³/año y 282.090 m³/año En la Figura 5-4 de la Adenda Excepcional, se presentan las secciones de flujo pasante desde el sistema rocoso hacia el sistema aluvial. Por lo anterior, este impacto fue calificado como relevancia alta e irreversible dado que el componente hidrogeológico es considerado relevante en su actual estado de conservación, teniendo presente que el impacto podría afectar la disponibilidad sustentable del recurso hídrico en el Sistema Aluvial del río Copiapó y aguas abajo, donde se desarrollan otras actividades, como la agricultura. Así, se ha definido como medida de compensación la “Continuidad Reposición de Recursos Hídricos intervenidos en quebradas”. Donde también se suma este aumento del caudal a reponer. Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia de su impacto sobre los recursos hídricos, y ha presentado las medidas que se hacen cargo de dicho impacto y el seguimiento de éstas, los que se



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

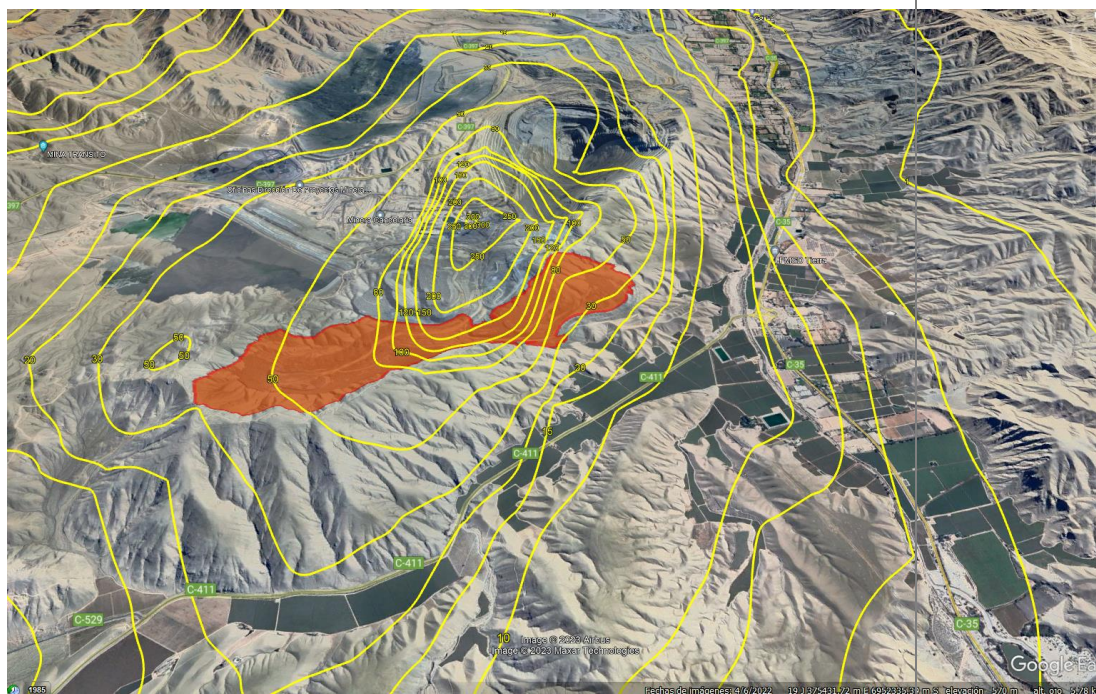
Tabla 6.1.3 Sobre alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del RSEIA:

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

Según lo detallado en la Tabla 5.1.3.1 de este documento, el proceso de evaluación ha determinado que las obras y actividades vinculadas al proyecto tendrán un impacto significativo sobre las operaciones agrícolas en Nantoco, como se describe en el Capítulo 4, sección 4.4.8, del EIA y donde se ha denominado **“Deposición de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco”**. Este impacto se considera significativo durante la fase de operación del proyecto debido a la deposición de Material Particulado en Suspensión (MPS) sobre los cultivos de uva destinados a la agricultura industrial de exportación en el área de Nantoco. Esto se ilustra en la Figura 4.4-110: Depósitos medios anuales de MPS en el sector de Nantoco durante la fase de operación del Capítulo 4 del EIA.

Para mostrar gráficamente lo señalado por el Proponente, en el Apéndice 3.2-3 de la Adenda Excepcional se pueden extraer las curvas de isoconcentración usadas específicamente para el contaminante MPS, métrica anual en la fase de operación, además de sobrepone la ubicación asociada a la obra de la Ampliación del Depósito de Esteriles Nantoco el cual se encuentra cercano al área agrícola del sector tal como se muestra en la siguiente imagen.



	En el Capítulo 4 del EIA el Proponente informa “En este contexto, en el año 2016, el Comité de Ministros se pronunció sobre la RCA N° 133/2015 que aprobó el proyecto "Candelaria 2030 – Continuidad Operacional", señalando que las emisiones de MPS sobre "las actividades agrícolas en el valle de Nantoco" debía calificarse como significativo en los términos del artículo 11 letra c) de la Ley N° 19.300.55 En adición, el Comité estableció las medidas apropiadas para hacerse cargo de este impacto, las cuales consisten en: • <i>Aumento en la humectación de caminos mineros no pavimentados.</i> • <i>Humectación de actividades de carguío y transporte.</i> • <i>Humectación frecuente de acopios de material de empréstito procesado.</i> • <i>Implementación de malla tipo raschel en los sectores que sea necesario para ayudar a la contención de emisiones en área de acopio de empréstito.</i> • <i>Instalación de malla en frentes de trabajo para control de emisiones.</i> En consonancia con la resolución del Comité de Ministros del año 2016, ratificada por sentencia judicial del Segundo Tribunal Ambiental, el presente Proyecto considera como significativo el presente impacto MHCOP-05 "Deposición de MPS y efectos sobre agricultura en Nantoco" en atención a la continuidad operacional prevista en el presente EIA. Por lo mismo, tal como se señala en el Capítulo 6 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” del EIA, el presente Proyecto no solo considera la mantención de las medidas fijadas por el Comité de Ministros, sino también una mejora en la humectación de los caminos no pavimentados, aumentando la eficiencia de la medida comprometido en la RCA N°133/2015 de un 80% a un 85%. Adicionalmente, se propone la extensión de la medida de humectación de caminos mineros no pavimentados a las nuevas obras proyectadas (rajo La Española, ampliación depósito de estériles) y la extensión de implementación de malla tipo raschel en el sector de ampliación del depósito Nantoco.” Es importante aclarar que este impacto se refiere a la afectación que recae exclusivamente sobre la agricultura industrial de exportación en la localidad de Nantoco. No se prevé que este impacto tenga consecuencias adversas para los Grupos Humanos ni para los Grupos Humanos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla. Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia de este impacto, aunque sin una precisión de cuáles son los sectores agrícolas afectados. A pesar de eso, propone la medida de mitigación denominada “Instalación malla para control de emisiones en el sector Nantoco” y el seguimiento de ella, según se detallan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Aumento en los tiempos de desplazamiento y alteración del flujo vial debido a los tiempos promedio de demora en la intersección de rutas C-391/31-CH. Se ha constatado la existencia de un impacto de considerable magnitud en las dinámicas de desplazamiento de la población debido a los prolongados tiempos de demora en la intersección de las rutas C-391 y la ruta 31-CH en la Avenida Copayapu, en la comuna de Copiapó. Dado que el Proyecto implica el transporte de minerales, personal, insumos y residuos, existe la



	posibilidad de que se alteren los niveles de servicio en las vías que serán empleadas las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto. Estas actividades provocarán un incremento en el flujo de tráfico en las rutas públicas y las vías usadas por el Proyecto, lo que tendrá un impacto directo en los niveles de servicio en determinadas intersecciones de interés. Por consiguiente, el incremento en el tráfico causado por estas actividades resultará en un aumento notable de la carga vehicular en las rutas públicas que se utilizan para el Proyecto. Este aspecto se detalla en el Estudio de Impacto Vial que figura en el Anexo 4.9 del Capítulo 4 del EIA y se ratifica en Adenda. Además, el Proyecto resultará en un aumento en los tiempos de desplazamiento para la población debido a los tiempos promedio de espera en la mencionada intersección. Dicha modificación ya presenta altos niveles de saturación en la situación base (accesos Norte y Sur), los cuales se verán agravados con la implementación del Proyecto, especialmente en el acceso Sur. Cabe destacar que, aunque el acceso Norte ya tiene un alto nivel de saturación, el Proyecto no generaría un aumento en la saturación en dicho acceso. Por lo tanto, se concluye que la ejecución del proyecto resultará en la obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad, o en un significativo aumento en los tiempos de ejecución para los Grupos Humanos de las Comunas de Copiapó y Tierra Amarilla. Para este impacto se ha definido la medida de mitigación “Semaforización intersección ruta C-391 con ruta 31-CH (Av. Copayapu), previa evaluación con dirección de vialidad regional”, sin embargo, este semáforo ya se encuentra construido, por lo que en Tabla 8.6 regional de este documento, se presenta la actualización de esta medida, por requerimiento de la Autoridad. Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia y magnitud de este impacto, y ha presentado las medidas que se hacen cargo y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

6.1.4. 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 6.1.4 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	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión,	Como ya se ha mencionado, el proyecto considera la afectación de una sección del Sitio Prioritario Zona Desierto Florido por el Proyecto, en aproximadamente 62,3 hectáreas. Este impacto se da, tanto por la afectación directa de obras sobre el área del Sitio prioritario, como por la afectación que se pudiera dar por las emisiones de MPS sobre la flora.



magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	Para el caso de la afectación directa, durante el Proceso de evaluación se realizaron distintas campañas de levantamiento de flora que son parte del objeto de protección de este Sitio prioritario, las especies identificadas en el área de afectación se detallan en el literal b) de la Tabla 6.1.2 de este documento. Las obras indicadas, no se emplazarán en su totalidad en el Sitio Prioritario y solamente intervendrán una sección limítrofe de este y que corresponde al 0,009% del total del sitio prioritario. También, la sección en cuestión ya se encuentra intervenida por acción antrópica, esto debido a la habilitación de infraestructura en el sector, sin embargo, este proyecto aumentará los espacios de afectación, con intervenciones que no retornarán a su condición original de forma natural. En la Figura 4.4-98 del Capítulo 4 del EIA se muestran las obras del proyecto en área mina emplazadas en el Sitio Prioritario Desierto Florido. Respecto de las emisiones de MPS los valores de MPS en la estación interna denominada Background (Quebrada El Buitre) ubicada en la quebrada El Buitre (estación temporal), presentan cumplimiento respecto a la normativa de referencia, correspondiendo al 53,4% del valor límite de referencia de la Norma de la Confederación Suiza (200 mg/m²/día), al momento de realizar la sumatoria con los años de mayor emisión de la fase de construcción y la de la fase de operación, más los aportes de otros proyectos. El valor final es de 106,823 200 mg/m²/día, por lo que se determinó que este material no presenta significancia en su impacto sobre este Sitio prioritario. Por lo anterior, se definió la medida de mitigación descrita en el Punto 8.3 de este documento denominada “Resguardo de Semillas en Sitio Prioritario Zona Desierto Florido.” Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia de este impacto, y ha presentado las medidas que se hacen cargo y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

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

Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.
Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 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	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de material particulado respirable) en la ciudad de Caldera, durante la fase de construcción del Proyecto. Durante el proceso de evaluación se presentaron antecedentes basado en modelación atmosférica respecto al aporte de contaminantes sobre la estación Caldera. Respecto a esto, en el último Informe Consolidado de Solicitudes de Aclaraciones, rectificaciones o Ampliaciones (ICSARA Excepcional) se solicitó al Proponente a través de la observación 5.2.2 que la evaluación de



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.

impactos debía realizarse sobre los receptores susceptibles de verse afectados “Respecto a la evaluación, se indica al Proponente que ésta se debe realizar en los receptores identificados y que, en dichos receptores, se deberá evaluar el impacto (no a partir de las estaciones), adicionando a esa línea de base el aporte del proyecto y de otros proyectos con RCA vigentes y que no se hayan ejecutado o que no sean parte de la línea de base medida por la estación correspondiente, lo anterior según se informa en el punto 6.9 de la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2012). Con todo lo anterior, se solicita al Proponente actualizar el análisis presente en el numeral 5.3 Resultados de modelación, del Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria, incorporando la evaluación en, tal como fue solicitado anteriormente, los puntos receptores, es decir cada uno de los receptores de interés que fueron identificados en estudios de otras componentes ambientales, tales como ruido, vibraciones, medio humano u otros, y realizando el análisis correspondiente, incorporando para ello mapas de impacto y tablas de impacto según se informa en el punto 6.9 de la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2012).” Sin embargo, el Proponente volvió a entregar la evaluación de impacto utilizando como único receptor a la estación Caldera como se observa a continuación para el MP10 lo cual constituye una estación de monitoreo y no a receptores asociados a un objeto de protección.

Tabla 5-8 Evaluación de Impacto de calidad de aire MP10, Fase de Construcción – Área Puerto

ID	Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica MP10	Línea de Base 2019 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aporte Fase Construcción ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aporte Otros proyectos con RCA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentración Final ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		Este	Norte		A	B	C	A+B+C	
1	Caldera	319.249	7.004.715	Anual	27,000	0,078	7,000	34,078	50
				P98-24hrs	59,000	0,332	26,000	85,332	130

Fuente: Anexo 3.2 Actualización Modelación Calidad de Aire, Adenda Excepcional, 2023.

Tabla 5-9 Evaluación de Impacto de calidad de aire MP10, Fase de Operación – Área Puerto

ID	Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica MP10	Línea de Base 2019 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aporte Fase Operación ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aporte Otros proyectos con RCA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentración Final ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		Este	Norte		A	B	C	A+B+C	
1	Caldera	319.249	7.004.715	Anual	27,000	0,021	7,000	34,021	50
				P98-24hrs	59,000	0,113	26,000	85,113	130

Fuente: Anexo 3.2 Actualización Modelación Calidad de Aire, Adenda Excepcional, 2023.

Lo anterior se hace relevante, toda vez que, de acuerdo con los KMZ presentados por el Proponente en el Apéndice 3.2-3 de la Adenda Excepcional, existen grupos humanos (sector Punta Caleta) que se encuentran más cerca de la fuente emisora en comparación al punto que evaluó el Proponente (estación Caldera). Asimismo, también fue posible observar que los receptores identificados, se encuentran dentro del área que circunscriben las isolíneas de concentración de los contaminantes MP10 y MP2.5 que, para la fase de construcción del Área Puerto, estos receptores se encuentran dentro de las isolíneas de $5 - 8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (MP10 diaria) y $1 - 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (MP2.5 diaria). Lo anterior genera una serie de imprecisiones en el análisis de impactos.

A pesar de las imprecisiones señaladas, es posible observar que la Estación Caldera no está alejada del área del proyecto (2,5 km) por lo que podría representar la realidad donde se ubicará el proyecto, además los valores de calidad del aire del sector están muy por debajo de la normativa. Por lo anterior, **se puede prever que las emisiones del proyecto no generarán un impacto significativo a los receptores el lugar**. Sin embargo, para asegurar lo anterior es necesario que el Proponente establezca acciones de control de



	emisiones adicionales a las propuestas para la fase de mayor emisión (construcción). Las acciones de control de emisiones que se le exigirán al Proponente consistente en la instalación de una infraestructura ampliamente utilizada en proyectos de puerto para contener emisiones desde sus depósitos de mineral¹³ la que se conoce como malla Netport y la cual se espera que se instale en el perímetro de la partes y obras del área puerto para contener las emisiones que podrían generar por la acción eólica sobre el material expuesto. La otra acción de control que se le exigirá al Proponente se relaciona con acciones para controlar la resuspensión del material particulado por el transporte de la maquinaria. El detalle de ambas condiciones o exigencias al proyecto han sido expuestas en el Punto 14.2 de este documento.
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.	Alteración de los niveles de vibraciones, producto de las actividades de operación y construcción del Proyecto en el Área Mina Las diversas actividades requeridas para la construcción y la operación del Proyecto tendrán asociada la emisión de vibración que podría propagarse hacia asentamientos humanos en el entorno, las cuales son necesarias cuantificar y evaluar conforme a criterios de referencia internacionales a falta de normativa chilena. Para esto, el Proponente presentó en Anexo 4.14 de la Adenda los niveles vibraciones que generarán la construcción, y operación del Proyecto, considerando la utilización de maquinaria pesada, el uso de tronaduras y la circulación de vehículos. Para efectos del análisis, se realizaron dos clasificaciones de vibraciones, las producidas por efectos de maquinarias de construcción y tránsito vehicular, y las producidas por efecto de tronaduras. Considerando que 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-VA-90-1003-06 “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assesment</i>”, de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos publicada en mayo de 2006, que establece entre otras consideraciones criterios sobre daño estructural, y grados de molestia sobre receptores humanos. En lo relativo a la evaluación de molestia sobre receptores humanos que pueden generar las vibraciones de las actividades, sobre las personas, se debe estimar el Nivel de vibración L_v a diferentes distancias D, según se detalla en el citado documento de la FTA de Estados Unidos. De acuerdo con los antecedentes presentados en el mencionado Anexo, y según los resultados obtenidos, es posible concluir que durante las actividades que involucren maquinarias tanto en fases de construcción, operación y cierre de actividades de transporte no superarán los valores establecidos por la normativa la FTA de Estados Unidos, tanto en su evaluación de estructuras como de molestia, según corresponda Del mismo modo, el Proyecto en su Área de Mina para aquellas actividades que involucren actividades de tronadura, los niveles de las vibraciones asociadas no superarían los valores establecidos por la normativa DIN 4150-3:2016 de Alemania y, AS 2187 de Australia para la evaluación de estructuras y la normativa AS 2187 de Australia para la evaluación de

¹³ Por ejemplo en Puerto Las Losas, Puerto Guacolda, Puerto Punta Totoralillo, entre otros.



	molestia. De todas formas, el Proyecto presentan compromisos voluntarios, los cuales se desarrollan en el Punto 14.1 de este documento, específicamente, 14.1.10 Plan de monitoreo participativo de vibraciones, 14.1.11 Comunicación de Tronaduras y 14.1.29 Plan de Comunicación Programa semanal de tronadura a la Municipalidad de Tierra Amarilla. Impacto por ruido– Sobrepresión por Tronaduras. Durante el proceso de evaluación, a solicitud de la Autoridad Ambiental, y ante la duda que generó el modelo predictivo, se utilizó un método empírico para validar las estimaciones teóricas sonoras de sobrepresión, entendiendo que las mediciones de ruido utilizan la presión de referencia requerida (0,00002 [Pa]). Por tal razón, se efectuaron 90 mediciones durante el mes de febrero del 2023 en 5 puntos distribuidos en la comunidad en un tramo de aproximadamente 6 km, cubriendo adecuadamente el área que es objeto de análisis, en función de la distancia y carga de explosivos. El nivel proyectado en los receptores está en la Tabla 4 "Proyección sonora para el EIA" de la Adenda Excepcional, donde el nivel estimado para cada receptor se encuentra en la columna "NPS [dBC]". La ecuación que se utiliza para determinar este nivel considera la distancia entre tronadura y punto de estimación (receptor), por lo que no se entrega un valor de la tronadura en el punto de emisión. En el Anexo 3.3 Análisis de ruido por tronadura Minera Candelaria (Adenda Excepcional), se presentan las mediciones mencionadas, se observa una alta variabilidad en los valores obtenidos comparando mediciones de similares características en cuanto a la carga de explosivo, distancia al punto de medición y ubicación de la tronadura en el rajo. A modo de ejemplo, las mediciones ID 62 y 82, en el punto de medición R1, tienen una diferencia de 18,5 dBC peak, para una diferencia de distancia de 18 metros y 32 kg de carga de explosivo, para lo cual se esperaría que, teóricamente, hubiera una menor diferencia en dB. En base a lo anterior, y considerando que no se presenta la información de las condiciones meteorológicas al momento de la medición para evaluar la influencia que éstas pudieran tener, no es posible determinar si la situación evaluada corresponde a la peor condición de exposición para los receptores, por lo que resulta necesario asegurar que no se superen los niveles límite propuestos durante la operación del proyecto para verificar el cumplimiento normativo. Por lo anterior, el Proyecto quedará condicionado en su plan de seguimiento y compromiso ambiental voluntario, considerando monitoreo continuo y monitoreos mensuales, durante la construcción y operación, y la consideración de puntos de control que abarquen toda la extensión del proyecto, incluyendo el Rajo La Española y mina subterránea, ya que actualmente sólo se considera el Rajo Candelaria. Lo anterior, se detalla en el Capítulo 14 Punto 14.2 de este documento.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales	Dado lo expuesto en el punto 6.2.2 de este documento, es posible concluir que no se generarán impactos sobre los recursos naturales que sirvan de sustento para las comunidades del área de influencia.



renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.	
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.	Los residuos que se generarán durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se indican en los puntos 4.6.5, 4.7.7 y 4.8.5 de este documento, respectivamente. De lo ahí señalado, se concluye que el Proyecto manejará sus residuos de forma tal que, no debería generarse exposición a contaminantes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

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

Tabla 6.2.2 Sobre la inexistencia de 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 no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Respecto de los suelos del área de influencia, durante el proceso de evaluación se determinó que el Área Mina se ubica en las Unidades de Suelo Misceláneo Borde Costero; Misceláneo Aluvial; Misceláneo Cerro; Misceláneo Cono Aluvial y Terreno Rocoso, mientras que para el Área Puerto corresponde a Planicies Marinas y/o Fluviomarinas con unidad cartográfica Suelos intervenidos. También se definieron 9 unidades en terreno, tres (3) de ellas fueron clasificadas con Clase de Capacidad de Uso VI (MCE-1, MCE-2 y MCA), dos (2) con Clase VII (MAL-2 y MAL-3) y cuatro (4) con Clase VIII (MBC, MAL-1, MCE-3 y R). Las principales limitantes para estos suelos están dadas por criterios como drenaje excesivo, pendiente, pedregosidad superficial y subsuperficial (abundante a muy abundante) y alcalinidad (fuertemente calcáreo). Respecto de la Capacidad del Suelo para Sustentar Biodiversidad (CSB), cabe señalar que los suelos descritos en el Área de Influencia poseen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: mayor potencial erosivo producto de la escasa cobertura vegetal (<25%); efectos de erosión antigua; pedregosidad excesiva y un bajo nivel de agua aprovechable. Esto determina una baja Capacidad para Sustentar Biodiversidad en toda el Área de Influencia del Proyecto. Dado lo descrito, se descarta la significancia del impacto sobre este componente.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como	No se registraron briófitas ni hongos en el Área de Influencia para la campaña de levantamiento de información. Se registraron nueve (9) taxa de líquenes, todos presentes solo en el Área Puerto (fotografías en Anexo 3.11.A “Registros Fotográficos de Líquenes” del EIA). Ocho (8) de estos fueron identificados a nivel de especie y uno (1) a nivel de género (catálogo sistemático en Tabla 3.11-2 del EIA), debido a la falta de caracteres morfológicos que permitieran mayor identificación. Sistemáticamente, los 9 taxa se dividen en 1 Phylum



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.	(ASCOMYCOTA), 2 Clases (ARTHONIOMYCETES y LECANOROMYCETES), 5 Órdenes, 7 Familias y 8 géneros. Todas estas especies tienen hábitos saxícolas, utilizando roca como sustrato. Considerando los decretos vigentes de clasificación de especies (RCE, MMA), ninguna especie registrada cuenta con categoría de conservación. Considerando estos resultados, el proceso de evaluación mostró que el Área de Influencia presenta una baja riqueza de especies para los componentes hongos, líquenes y briófitas, Dado lo descrito, se descarta la significancia del impacto sobre este componente.
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.	Tal como ya fue mencionado en el literal a) de esta tabla, la condición basal de los suelos del área no se verá afectada, debido a que presentan alta pedregosidad y baja retención de humedad, lo que habla de una baja calidad del suelo. Respecto de la condición basal de las aguas, el Proyecto considera un Sistema de Recolección de Infiltraciones (SRI) en su depósito de relaves y muros cortafuegos en los de estériles, además de una serie de canales de desvío que buscan proteger el agua de contacto con las mencionadas obras. También considera un Sistema de control de Infiltraciones (SCI) a lo que la DGA de la Región de Atacama, mediante ORD N°285, del 1 de agosto de 2023, determinó: <i>“En la respuesta del Apartado 8.5.3 de la Adenda Excepcional, el Titular acoge la solicitud de mantener la operación del SCI hasta que los caudales recolectados desde los DRs, sean inferiores a 10 L/s, momento en el cual a los flujos remanentes se les permitirá fluir de manera natural hacia el Rajo Candelaria. Al respecto, este Servicio se pronuncia conforme. Sin perjuicio de lo anterior, se solicita al Titular hacer extensiva la medida para la operación del SCI del DR Los Diques.”</i> Más adelante, en este mismo Ord. la DGA exige <i>“(…) este Servicio estima pertinente la incorporación de un nuevo pozo de monitoreo, ubicado aguas abajo de la quebrada Los Bronces y previo a la confluencia de ésta con el acuífero aluvial del río Copiapó, que permita verificar lo declarado por el Titular durante la ejecución del Proyecto, referente al correcto funcionamiento del SCI y del rajo Candelaria como sumidero de las infiltraciones. Al caso hipotético de que las infiltraciones no sean confinadas por el SCI y por el rajo Candelaria, obra que por cierto contempla una ampliación, es necesario contar con un punto de control que de una alerta y permita tomar las medidas necesarias a tiempo para evitar eventuales alteraciones en la hidroquímica de las aguas subterráneas, situación que podría agudizar la actual condición de vulnerabilidad o susceptibilidad al acuífero del río Copiapó.”</i> Finalmente, la DGA de la Región de Atacama determina que las acciones de las actividades de seguimiento y verificación del PSA deberán desarrollarse hasta el término de la ejecución del SCI. Por lo anterior, se descarta la significancia del impacto sobre estos componentes.



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 de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo con 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.	Alteración de la calidad de las aguas marinas por aumento de concentración salina en el entorno inmediato de la descarga del efluente de la Planta Desalinizadora. La optimización de la Planta Desalinizadora implicará un aumento en el caudal de rechazo de agua salada. El proyecto original descarga 655 l/s y se proyecta un incremento en 174 l/s. Dado que el efluente generado en el sistema de Pre-tratamiento provendrá de la actividad de retro lavados o contra lavados, en la secuencia de lavados de filtros Ultrafiltración, y que éste será mezclado con el agua de rechazo procedente de la etapa de osmosis inversa, se realizó una actualización del Estudio de Dilución (PRDW 2019) para evaluar los efectos producidos por el aumento de descarga de salmuera de este Proyecto, considerando una salinidad de descarga en torno a 60 PSU para realizar las modelaciones predictivas (Anexo 4.5 “Estudio de Dilución” del EIA). Como resultado del modelo, se observó que la pluma salina del Proyecto aumenta en extensión en forma moderada y acotada con respecto a la situación base. El Estudio de dilución adoptó un límite de exceso de salinidad del 5% según los criterios regulatorios de Conservación y Medio Ambiente de Australia y Nueva Zelanda (ANZECC, 1992). Las modelaciones efectuadas en el estudio de dilución (Anexo 4.5 “Estudio de Dilución” del EIA) permitieron realizar una comparación entre la descarga actual (Proyecto Original) y la descarga futura (Proyecto) de la Planta Desalinizadora, donde se visualizó la magnitud y la extensión de la pluma salina en torno a los difusores de la tubería de descarga. Como resultado se obtuvo que el contenido de sal del agua de rechazo tiende a igualarse con la del mar en el entorno radial cercano (6-10 metros) y presenta una diferencia en la extensión de la descarga de rechazo del Proyecto, con respecto al Proyecto Original, de sólo 1 m. La máxima distancia de la zona de mezcla requerida para alcanzar el límite de salinidad en exceso del 5% fue de 18 m para el escenario más conservador modelado (verano). Esto se obtiene a partir del percentil 100 (o máximo) de exceso de salinidad modelado, y, por lo tanto, se considera representativo de la extensión de la pluma salina. En términos de superficie, para la fase de operación del Proyecto (operación futura) se obtuvo una extensión aproximada de 0,06 ha para la dispersión del efluente, en comparación con la extensión de la pluma de dispersión para el Proyecto Original que corresponde a 0,04 ha. En relación con la calidad química de la descarga, el día 19 de enero de 2022 se realizó la toma de muestra desde la descarga y sus resultados fueron comparados con la Tabla N° 5 del DS 90, donde se observa que las variables analizadas se encuentran por debajo de los límites establecidos por esta normativa. En el Anexo 4.15 de la Adenda Complementaria se adjuntan los Informes de Laboratorio. Por lo anterior, se descarta la significancia del impacto sobre este componente.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de	Durante el proceso de evaluación se determinó que la avifauna cercana al Proyecto no se encuentra en el área de influencia directa, en el caso del ruido, sus en el Islote Centinela Negro serán menores al umbral de



fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	referencia para efecto conductual 58 dB(A) y para efecto fisiológico (93 dB(A) máx.) para aves, por lo que no se generarán, efectos, características o circunstancias en la avifauna del Islote Centinela Negro. Dada la baja abundancia de mamíferos registrada en el Área Mina. se puede indicar que los ambientes donde se registró la presencia de estos mamíferos no concentran individuos pertenecientes a estas especies, no detectándose sitios de reproducción o alimentación, por lo que se descarta que estas áreas de ambiente Quebrada sean áreas relevantes para estos mamíferos. Por lo anterior, se descarta la significancia del impacto sobre este componente.
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.	Si bien la optimización de la planta desalinizadora implicará un incremento en la cantidad de reactivos utilizados debido al aumento del caudal con relación a la RCA 129/2011, estos reactivos corresponden a los mismos del Proyecto Original. Además, las cantidades de reactivos son calculadas estequiométricamente con el objetivo que reaccionen completamente en el proceso, no generando subproductos químicos, ya que, en la eventualidad de generar subproductos químicos durante el proceso, éstos son neutralizados con otros reactivos. A modo de ejemplo, una vez que se adiciona hipoclorito de sodio, se agrega posteriormente bisulfito de sodio, el cual es un secuestrante de cloro libre (Cl-) y reacciona con este, formando las sales cloruro de sodio y sulfato de sodio, sales que están presentes naturalmente en el agua de mar. El volumen utilizado para un contra lavado por bastidor es de aproximadamente 13 m³, lo cual se estima en 182 m³/día en promedio, y una conductividad promedio de 84.116 µS/cm de rechazo a Emisario. Por otro lado, el efluente del lavado de filtros de Ultrafiltración es mezclado con el agua salada de descarga procedente de la etapa de osmosis, se indica que la salinidad y densidad, registrada en un ensayo realizado en diciembre 2021 y en enero del 2022 (adjunto en el Anexo 4.15 de la Adenda Complementaria), es de 1,0401 g/cm³ y 54,4 g/kg, respectivamente. Según el PVA Planta Desalinizadora, campaña de invierno 2021, las concentraciones medias de Cu registraron valores entre los 12,4 mg/kg y los 55,1 mg/kg, con una media de 27,95 mg/kg. Las concentraciones de cobre registradas en el PVA son similares o menores a las concentraciones registradas en la línea de base de Medio marino del proyecto Original aprobado por RCA 129/2011, donde los valores fluctuaron entre 11,3 – 177,1 mg/kg en invierno y entre 10,5 y 277,5 mg/kg en verano. La mayoría de los metales en el PVA presentaron concentraciones menores al valor de referencia más conservador (ISQG¹⁴). Sólo el Cu presentó valores superiores al ISQG en dos de las estaciones, sin superar el ERL (<i>Effects Range Low</i>, correspondiente 10% y efecto de

¹⁴ ISQG: *Interim marine Sediment Quality Guidelines*. Guías Canadienses de Calidad de Sedimento, desarrolladas por el Consejo Canadiense de Ministros de la Protección de Medio ambiente (CCME) como instrumentos protectores para apoyar el funcionamiento de ecosistemas acuáticos sanos (CCME, 2002).



	rango medio) en ninguna de ellas. Cabe señalar que valores similares o superiores al ERL se han reportado habitualmente en el Área de Influencia, desde los estudios de línea de base y que estaría relacionado a las concentraciones producto de la fundición histórica de este metal que operaba en bahía Caldera. Por lo anterior, se descarta la significancia del impacto sobre estos componentes.
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 no afectará aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles, debido a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto. En el Área de Influencia del Proyecto no hay presencia de vegas ni bofedales. El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas, viéndose afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. No existen obras y acciones del Proyecto que pudieran generar efectos sobre glaciares, toda vez que éstos no se encuentran en el área de emplazamiento del Proyecto. Por lo tanto, se considera como un componente no susceptible de ser impactado y no se presenta caracterización. Así, se descartan los impactos sobre los numerales analizados en este apartado.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de ninguna especie de flora, fauna u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares

6.2.3. 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 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.	Cómo se analiza en la Tabla 5.2.3.1 de este documento, se ha determinado durante el proceso de evaluación que las obras y actividades asociadas al proyecto reducirán el acceso a recursos naturales que actualmente son utilizados como sustento económico por un Grupo Humano de pirquineros. Durante la fase de construcción del Proyecto, se verá afectado el traslado de este grupo humano que explota faenas mineras en el entorno del Área Mina del Proyecto, ya que actualmente utiliza la ruta C-397 como vía de acceso, la cual será modificada durante la fase de operación del proyecto. Además, el proyecto generará una afectación a la agricultura debido a la pérdida de horas de luz natural como resultado de la ampliación de la capacidad de almacenamiento del Depósito de Estériles Nantoco. Esta pérdida de luz natural será consecuencia del crecimiento del Depósito de Estériles Nantoco durante la fase de operación del Proyecto. Ambos impactos han sido calificados como no significativos. En el Anexo 1.5 del EIA, se adjunta informe de Evaluación de Sombras para el DEN y DENA, donde se determinó que Las horas de luz para la situación Futura 2040 desde el depósito de estériles Norte no manifiestan diferencias con la situación aprobada ambientalmente al 2030 en ninguno de los dos solsticios modelados. ▪ Las horas de luz para la situación Futura 2040 desde el depósito de estériles Nantoco no manifiestan diferencias con la situación aprobada ambientalmente al 2030 en ninguno de los dos solsticios modelados. ▪ El depósito El Buitre, al oeste del depósito Norte, no manifiesta influencia en la proyección de sombras sobre el Valle. Con el propósito de mitigar este impacto de naturaleza no significativa, se ha planteado la opción de expandir el Depósito de Estériles de Nantoco en la dirección del sector Suroeste. Esta expansión abarcaría un espacio situado en medio de elevadas cumbres que enmarcan la zona a ser modificada. Mediante esta medida, buscamos asegurar que se mantenga la situación correspondiente al escenario basal de la actualidad. Finalmente, es importante mencionar que el Proyecto, en términos generales, no contempla ninguna intervención, uso o restricción en el acceso a recursos naturales que sean utilizados como sustento económico o para otros usos tradicionales por un grupo humano, tal como se define en el mismo artículo 7 de la RSEIA.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Se han determinado, durante el proceso de evaluación, las obras y actividades asociadas al proyecto que provocarán un impacto no significativo en los hábitos de traslado de pirquineros de la comuna de Tierra Amarilla producto de la construcción y reubicación de la ruta C-397. Dado que, durante la fase de construcción del Proyecto, se verá afectado el traslado de este grupo humano que explota faenas mineras en el entorno del Área Mina del Proyecto. Actualmente utilizan ruta C-397 como vía de acceso, para ir y venir a sus explotaciones desde los lugares de residencia. Esta ruta será modificada durante la fase de construcción del proyecto, se ilustra en Figura 3.1-47: relocalización ruta del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA. Es relevante destacar que el diseño de este nuevo trazado consideró la



	opinión de los pirquineros a través de reuniones y visitas a terreno conjunta con Sindicato de Pirquineros de Tierra Amarilla y Asociación Minera de Tierra Amarilla, donde se revisaron los principales aspectos o características de la ruta modificada, trazados y los principales accesos a sus faenas. En base a ello se concluyó que el trazado y el diseño del camino no generará efecto que implique restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En ninguna fase del Proyecto se prevén alteraciones en el acceso, calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica para los Grupos Humanos de las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó y Caldera. Por lo tanto, se puede afirmar que el presente Proyecto no dará lugar a los efectos, características o circunstancias contemplados en este literal Reglamento del SEIA.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Como se detalla en la Tabla 5.2.3.2 de este documento, durante el proceso de evaluación se han identificado dos impactos de carácter no significativo vinculados a las obras y actividades asociadas al proyecto. El primer impacto radica en la percepción de riesgo experimentada por el grupo humano en la ciudad de Tierra Amarilla y en el sector de Nantoco, debido a las vibraciones generadas por las tronaduras provenientes de la operación de la mina subterránea y de los rajos, lo cual afecta el sentimiento de arraigo al lugar, pues es visto como un lugar con menor calidad de vida. El segundo impacto potencial se refiere a la percepción de riesgo en los grupos humanos de la ciudad de Tierra Amarilla, relacionado con la posibilidad de derrumbes o desprendimientos del DEN (Depósito de Estériles Norte) y DENA (Depósito de Estériles Norte Avanzado), como resultado de eventos climáticos o sísmicos de gran magnitud, lo cual también afecta el sentimiento de arraigo al lugar, pues es visto como un sector peligroso para vivir. Si bien se trata de una alteración que afecta la percepción de vivir en un lugar seguro, se informa que se realizaron monitoreos de las vibraciones realizadas en el marco del Protocolo acordado en la Mesa Minera del año 2013. Estos monitores muestran que las vibraciones no sobrepasan la norma de referencia. Lo anterior permite asignar a estos impactos calificación de impacto como no significativo. Con el objetivo de aliviar las dificultades en la promoción de sus intereses comunitarios, vinculados con el anhelo de residir en un entorno que perciban como seguro, se presentan Compromisos Ambientales Voluntarios en la correspondientes en el Punto 14.1 de este documento. Estos compromisos han sido diseñados para abordar de manera eficiente las afectaciones mencionadas, buscando así contribuir a una mejor calidad de vida y sentimiento de pertenencia en la comunidad afectada. Finalmente, de acuerdo con la información brindada en el EIA, Adenda y el Anexo 1.5 de la del EIA, se incluye un informe de Evaluación de Sombras para el DEN (Depósito de Estériles Norte) y DENA (Depósito de Estériles Norte Avanzado). El Proyecto no obstaculizará ni impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los Grupos Humanos y Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las	El proyecto no genera alteración en las formas de organización social particular de las Comunidades Indígenas Collas y Diaguitas de la comuna de Tierra Amarilla, Copiapó y Caldera.



circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	

6.2.4. 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 6.2.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
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.	
Existencia de poblaciones protegidas.	El proyecto no se emplaza en tierras indígenas ni en áreas de desarrollo indígena, ni tampoco se encuentra cercano a poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.	Durante el proceso de evaluación se declaró un nuevo parque Nacional denominado Desierto Florido, cercano al área Mina del proyecto.
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	A través del proceso de evaluación del Proyecto, se puede afirmar que no se prevé afectación a la población protegida de las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó ni Caldera. Aunque dentro del Área de Influencia del Proyecto se encuentran 12 Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, a saber: Asociación Indígena Intercultural Codima, Asociación Multicultural Picun Wayra, Asociación Indígena Reencuentro, Ancestral Colla, Comunidad Indígena Colla Llayte, Finca del Chañar Quebrada Carrizalillo, Comunidad Colla Ojanco Ciudad, Comunidad Colla Tierra Viva, Comunidad Mapuche Aitue, Comunidad Diaguita Akainik Tery, Comunidad Madre Tierra y Comunidad Indígena Colla La Apacheta, así como Comunidad Colla Wayra Manta Tujsi, no se ha identificado ninguna manifestación cultural ni actividades tradicionales cercanas a las obras y acciones del proyecto. Con base en los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la Línea de Base - sección 3.21 y en la Adenda, se concluye que el Proyecto no afectará a las poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud ni duración de la intervención en las áreas donde estas comunidades habitan.
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	Revisado el Decreto 12/2023 del Parque Nacional Desierto Florido del Ministerio de Bienes Nacionales, publicado el 12 de junio de 2023, se determinó que el polígono definido queda distante (9.2 km lineales) de las partes y obras del Proyecto, tal como se muestra en la Figura 2-3 Distancia desde el Parque Nacional Desierto Florido a las obras más cercanas del Proyecto de la Adenda Excepcional.



como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	

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

Tabla 6.2.5 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:

Existencia de valor turístico	Los atractivos turísticos más cercanos a las áreas del Proyecto son Sitio Mina Tránsito (1,8 km) y Faro de Punta Padrones (0,7 km), los cuales no serán intervenidos por la construcción y operación de las obras del Proyecto.
Existencia de valor paisajístico	A partir de las estructuras del paisaje y las cuencas visuales de los puntos de observación representativos, se determinó que el Área de Influencia del Área Mina está configurada por tres (3) unidades de paisaje, mientras que el Área de Influencia del Área Puerto sólo por una (1) unidad de paisaje. Las unidades del Área Mina corresponden a la UP1 Mina, UP2 Cordones Montañosos y UP3 Valle del Copiapó, mientras que del Área Puerto corresponde a la UP1 Borde Costero. La Figura 4.4-95 y Figura 4.4-96 del Capítulo 4 del EIA muestran la distribución de las unidades de paisaje en relación con el emplazamiento de las partes, obras y acciones del Proyecto, según el Área Mina y Área Puerto, respectivamente. De lo anterior, se determinó que las unidades de paisaje existentes en el Área de Influencia del Área Mina y Área Puerto presentan principalmente calidades visuales medias (UP2 Cordones Montañosos, UP3 Valle del Copiapó y UP1 Borde Costero) y bajas (UP1 Mina)
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Dado que el efecto visual sobre los atributos estéticos, estructurales y biofísicos sobre el paisaje serán de baja magnitud respecto a la condición basal aprobada, considerando los resultados expuestos en los fotomontajes presentados en el Anexo 4.8 <i>Análisis de Fotomontajes</i> del EIA; se define el impacto como no significativo.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Si bien se alterarán líneas y formas del paisaje y se generará una intrusión visual, éstas tienden a cohesionarse con las instalaciones existentes en el paisaje, proyectándose como una extensión de lo ya modificado y no como un nuevo proyecto en un paisaje no intervenido. Por lo anterior se define el impacto como no significativo.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto no intervendrá áreas con valor o atractivos turísticos de ninguna naturaleza, ni tampoco interfiere en el normal desarrollo del turismo, debido a que los atractivos turísticos próximos a las áreas donde se desarrollará el Proyecto no serán afectados, considerando que las actividades del Proyecto se desarrollarán en el interior de las faenas de Área Mina y Área Puerto, y principalmente el Proyecto comprende una continuidad operacional.

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



Tabla 6.2.6 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) del artículo 10 del RSEIA:

a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	De los 17 hallazgos que se encuentran dentro del área de intervención del Proyecto, 3 serán intervenidos en la fase construcción y 14 lo serán en la fase de operación. Todos en área Mina. La relevancia ambiental del impacto es considerada moderada dado que los sitios arqueológicos que serán alterados cuentan con una alta representatividad en la zona por tratarse de evidencia con abundante registro en la región. En el Área Mina las obras se emplazan en zonas con categoría paleontológica fosilífera debido a la presencia de rocas pertenecientes a las Formaciones Abundancia (Kia) y Nantoco (Kin) y, si bien no se observaron afloramientos de esta formación en terreno, no se descarta su presencia debido a la ubicación de ésta, expuesta por Arévalo. (2005a, b). En el Área Mina, además, se intervienen zonas de categoría paleontológica susceptible. El impacto sobre componente paleontológico es de certidumbre media (0,5) dado que, si bien existe bibliográfica de la existencia de fósiles en la Formación Abundancia y Formación Nantoco fuera del Área Mina, no hay certeza de que existan niveles fosilíferos en el Área del Proyecto, además la prospección paleontológica realizada en terreno no reconoció fósiles en el área y tampoco los sondeos históricos han dado cuenta de ello. Se considera que el componente posee una relevancia moderada (2), ya que las unidades geológicas identificadas, Formación Abundancia y Formación Nantoco, son unidades geológicas que contienen información altamente representada por hallazgos fosilíferos abundantes en registro paleontológico. Así, se descartó la significancia del impacto sobre esta componente.
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.	Dada la afectación antes mencionada, esta se manejará de acuerdo con la normativa vigente, para lo cual fue otorgado el PAS 132 tanto para arqueología como para paleontología. Por lo que la magnitud será de carácter menor.
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,	El Proyecto no afectará la realización de manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad, grupo humano o pueblos indígenas, que se celebran en las localidades ubicadas en su Área de Influencia, definida para el componente Medio Humano. Además, que las acciones y alcances del Proyecto no se relacionan con



derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	los espacios o vías de acceso a los lugares en que se ejercen manifestaciones culturales tradicionales u otro tipo de intereses comunitarios.

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

Durante el proceso de evaluación la Autoridad Ambiental presentó dudas sobre el modelo predictivo de la evaluación de sobrepresión por tronaduras, a lo que se resolvió utilizar un método empírico que permitiera validar las estimaciones teóricas.

Por tal razón, se efectuaron una serie de mediciones durante el mes de febrero del 2023 en 5 puntos distribuidos en la comunidad en un tramo de aproximadamente 6 km, cubriendo adecuadamente el área que es objeto de análisis, en función de la distancia y carga de explosivos.

Como resultado de la campaña se logró obtener un set de 90 mediciones de ruido que permitió confeccionar un modelo de propagación por divergencia geométrica del tipo exponencial, ajustado a las constantes adimensionales que expresan la influencia de la topografía local como también el decaimiento geométrico de las ondas sonoras, con lo cual se efectuaron nuevas proyecciones sonoras sobre los puntos de evaluación distribuidos en la comunidad (Tierra Amarilla y Nantoco).

Al respecto, en el Anexo 3.3 de la Adenda Excepcional se acompaña un estudio complementario de Sobrepresión por Tronaduras, que da cuenta tanto de los alcances de la campaña de terreno como de los resultados obtenidos, los que establecen para una confianza del 95%, un valor de la constante de sitio (K) de 5,6 y de α igual a 0,56.

8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

8.1. Medida 1 Plan de Humectación de Caminos

Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.
Tipo de Medida	Mitigación.
Componente ambiental objeto de protección	Calidad del Aire
Objetivo	Mitigar las emisiones de material particulado (MP10) generadas por el Proyecto, disminuyendo lo emitido por el tránsito de vehículos del Proyecto en aquellos caminos no pavimentados de la mina. Cabe destacar que durante el proceso de evaluación esta medida fue propuesta exclusivamente para hacerse cargo del impacto significativo por MP10 en su métrica anual y diaria para las fases de construcción y operación.
Descripción	El Plan de Humectación contempla una mejora con respecto al plan aprobado en la RCA N°133/2015, aumentando la eficiencia propuesta en la medida de control de polvo de un 80% a un 85%, en base a las mediciones de eficiencia medidas in situ en Minera Candelaria (detalles en Apéndice 6.1 de la Adenda Excepcional). El Plan actualizado considera, al igual que el original, utilizar camiones aljibes de alta capacidad. La aplicación de la medida considera el uso de agua industrial efectuando la humectación las 24 horas del día, en caminos y frentes de trabajo o carguío. Debido a la variabilidad de las condiciones meteorológicas, las cuales determinan el proceso de evaporación y, por ende, definen la frecuencia de humectación, se propone una variación de $\pm 20\%$ en



	la frecuencia de aplicación de la medida. En forma conservadora, los cálculos de cantidad de agua necesaria para la humectación de los caminos no pavimentados de la mina se realizaron en base al año de mayor movimiento de materiales en la mina.	
Justificación	De acuerdo con el inventario de emisiones presentado en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional, la principal fuente de emisión de material particulado respirable corresponde al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior de mina, que corresponde a aproximadamente más de un 50% de las emisiones producidas en la operación actual del Proyecto.	
Lugar de implementación	Caminos mineros no pavimentados al interior de la mina. La ubicación referencial de los caminos se presenta en el Acápite 6.1.2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional.	
Forma y oportunidad de implementación	Forma Humectación de Caminos: Se considera la humectación mediante camiones aljibes, utilizando la cantidad adecuada de agua para humectar el ancho del camino rampa en una sola pasada, de ser posible. Por condiciones de seguridad, se considera la humectación mediante la técnica de humectación “Seca-Mojada”, evitando así la generación de pisos resbaladizos que generen malas condiciones de seguridad, y daños a la carpeta por agrietamiento por el exceso de agua. Humectación de Frentes de Trabajo o Carguío desde nivel Superior: La ejecución de la actividad se realizará, previa coordinación entre el operador del equipo de carguío de la frente y el operador del camión. La humectación se realizará utilizando el sistema de aspersor (o similar) del camión aljibe para el propósito. Se debe considerar a lo menos el ancho para el camión aljibe con una berma que limite el acercamiento al borde, donde la humectación no podrá efectuarse en posición de retroceso y deberá en lo posible abarcar la mayor área posible. Lo anterior, se debe realizar evitando no arrojar agua al equipo de carguío. Humectación de Frentes de Trabajo o Carguío desde mismo Nivel: Cuando no exista la opción de realizar la humectación del frente de carguío desde un nivel superior, se realizará utilizando el sistema de aspersor (o similar) del camión aljibe desde el mismo nivel en donde se encuentre la pala. Esta actividad, se realizará previa coordinación entre el operador del equipo de carguío (pala, cargador frontal o retroexcavadora) y los operadores de los camiones de extracción que transiten hacia y desde el frente. Oportunidad La humectación deberá realizarse una vez iniciado el hito de la fase de construcción. En términos generales la humectación se efectuará las 24 horas del día, y se realizará en pistas y frentes de trabajo o carguío. Durante toda la ejecución del Proyecto. De acuerdo con los cálculos teóricos y datos empíricos medidos in situ se realizarán las siguientes frecuencias promedio de humectación. <table><tr><td>Octubre a marzo</td></tr></table>	Octubre a marzo
Octubre a marzo		



	Tipo de Camino	Horario	Frecuencia Promedio de Humectación (horas)
	Flujo Alto (>300 veh/día)	De las 06:00 y 11:59 hr	1,5
		De las 12:00 y 17:59 hr	0,3
		De las 18:00 y 05:59 hr	2,1
	Flujo Bajo (<300 veh/día)	De las 06:00 y 11:59 hr	2,0
		De las 12:00 y 17:59 hr	1,5
		De las 18:00 y 05:59 hr	3,0
	Abril a septiembre		
	Flujo Alto (>300 veh/día)	De las 06:00 y 11:59 hr	2,1
		De las 12:00 y 17:59 hr	0,7
		De las 18:00 y 05:59 hr	4
	Flujo Bajo (<300 veh/día)	De las 06:00 y 11:59 hr	1,5
		De las 12:00 y 17:59 hr	1
		De las 18:00 y 05:59 hr	2
Fuente: Apéndice 6.1 de la Adenda Excepcional			
Indicador de cumplimiento	Será el 85% de abatimiento comprometido como indicador de éxito de la medida planteada.		
Medio de verificación	Todos los aljibes utilizan el sistema DISPATCH (Torre de Despacho), del cual se obtiene un reporte digital y/o control en línea, lo que permite tener un registro magnético de verificación en todo momento. Se mantendrá la información disponible de los principales parámetros (cantidad de agua utilizada, entre otros) en el área mina. Para verificar el cumplimiento del 85% de abatimiento de emisiones el Proponente deberá realizar su verificación con equipo dustmate o similar (calibrado por empresa certificada) de manera mensual, durante todas las fases de construcción y operación en que se utilicen los caminos.		
Seguimiento y control	El cumplimiento de la eficiencia deberá ser informada a la SMA semestralmente (año calendario). Para estos efectos, se enviará a la autoridad ambiental un reporte semestral que contendrá (i) los volúmenes de agua de proceso utilizados en la actividad, (ii) frecuencia de humectación promedio y (iii) el origen del agua que se ha utilizado en el semestre (año calendario) inmediatamente anterior (iv) periodos de humectación registrados (día y hora). Para el periodo enero-junio, el informe será enviado antes del 31 de septiembre siguiente, mientras que para el periodo julio-diciembre, el informe será enviado antes del 31 de marzo del año siguiente. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis. Además, en dicho reporte se entregarán los registros realizados por el equipo dustmate el cual deberá presentar un análisis con los registros históricos de eficiencia de la medida implementada.		



8.2. Medida 2 Rescate y relocalización de los ejemplares de cactáceas

Fase	Construcción y Operación										
Impacto ambiental	• Pérdida de individuos de flora singular. • Pérdida de vegetación y flora única.										
Tipo de Medida	Mitigación.										
Componente ambiental objeto de protección	Flora y Vegetación										
Objetivo	Rescatar y relocalizar individuos de las especies de cactáceas en categoría de conservación, incluida la categoría “Preocupación Menor”, presentes en el área de intervención del Proyecto, Área Puerto y Área Mina, la cual incluye una sección menor del Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Zona Desierto Florido.										
Descripción	Consiste en rescatar y relocalizar individuos de las especies de cactáceas clasificadas en las categorías de conservación que serán afectadas por el Proyecto, incluida la categoría “Preocupación Menor”, hacia áreas que no serán intervenidas y que presentan características similares a las de su ubicación original. Las especies que conforman el Plan corresponden a: <i>Copiapoa megarhiza</i>, <i>Pyrrhocactus confinis</i> y <i>Cumulopuntia sphaerica</i>. Esta medida se encuentra desarrollada en detalle en el Apéndice 6.2 “Actualización Plan de Manejo para Flora Vascular” de la Adenda Excepcional. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Especie</th><th>Nº individuos afectados</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área Mina</td><td></td></tr> <tr> <td><i>Copiapoa megarhiza</i></td><td>20</td></tr> <tr> <td><i>Pyrrhocactus confinis</i></td><td>141</td></tr> <tr> <td><i>Cumulopuntia sphaerica</i></td><td>11</td></tr> </tbody> </table>	Especie	Nº individuos afectados	Área Mina		<i>Copiapoa megarhiza</i>	20	<i>Pyrrhocactus confinis</i>	141	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	11
Especie	Nº individuos afectados										
Área Mina											
<i>Copiapoa megarhiza</i>	20										
<i>Pyrrhocactus confinis</i>	141										
<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	11										
Justificación	Esta medida busca evitar el retroceso numérico en la población de las especies señaladas para contribuir en la prolongación de la variabilidad genética en la población de dichos taxones en el Área de Influencia del Proyecto. A su vez, contribuye a mitigar la alteración del Sitio Prioritario Desierto Florido, enriqueciendo en términos de abundancia áreas con baja cobertura vegetal al interior de éste.										
Lugar de implementación	Los sitios donde se implementará la relocalización suman un total de 11 ha totales al objeto de sustituir la superficie de traslape dado por la reubicación de la ruta C-397 con un área de trasplante de la RCA N°133/2015 y contar con mayor superficie para relocalizar los individuos. En la Figura 2-1 del Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional se muestra el área donde se implementará la medida.										
Forma y oportunidad de implementación	Forma: El detalle de esta medida se encuentra en el Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional, acá se presenta el resumen. Registro de los ejemplares: La ubicación, número de individuos por especie y estado sanitario de cada ejemplar a relocalizar se presenta en el Acápite 6.2-2, del Anexo 6 de la Adenda Excepcional. En el microruteo de los ejemplares que serán afectados por las obras del Proyecto, se registraron las coordenadas de todos los individuos sanos (UTM WGS84 Huso 19 Sur), incorporándose en estos ejemplares una marca la identificación del Norte, con el fin de registrar la exposición solar de cada individuo a rescatar. Se rescatará la totalidad de los ejemplares sanos de las especies <i>C. megarhiza</i>, <i>P. confinis</i> y <i>C. sphaerica</i> afectadas.										



	Rescate, transporte y acondicionamiento: El rescate de los ejemplares se realizará en forma manual, por profesionales especialistas, cuidando no dañar su sistema radicular ni el cuerpo de la planta. Previo a ser retirados de su lugar de origen, los ejemplares serán marcados con pintura en sus espinas con exposición norte, para ser posteriormente replantadas en esta misma dirección. Específicamente para la especie <i>C. sphaerica</i>, los segmentos que se desprendan al momento del rescate serán tratados con especial cuidado, sin dañarlos, ya que éstos corresponden a los “individuos de reserva” que posteriormente serán plantados. Plantación: Se preparará el sitio del área de relocalización a través de la construcción de casillas. Se aplicará enraizante en polvo al suelo (o en su defecto al individuo). Finalmente, se realizará la plantación de cada ejemplar, procurando evitar que las raíces se dañen y se mantendrá la orientación original del individuo con respecto a la exposición Norte, aplicando un riego de establecimiento. Los individuos relocalizados serán marcados para facilitar su detección en monitoreo posterior. Oportunidad: Rescate: Durante la fase de construcción, el rescate se realizará en forma previa, hasta dos semanas antes del avance de la maquinaria de construcción y emplazamiento de obras. En el caso que las actividades de construcción no se ejecuten dentro del tiempo indicado previamente, se realizará una reevaluación del área. Por su parte, para la fase de operación del Proyecto, la medida se implementará hasta dos semanas antes del avance del crecimiento paulatino del depósito de estériles Sur-Sur y el crecimiento del rajo La Española. Trasplante: Se realizará durante el mismo año que se ejecute el rescate, o en su defecto, una vez los individuos se encuentren en condiciones óptimas para el trasplante, lo que suceda primero.
Indicador de cumplimiento	La medida se entenderá cumplida cuando se verifique en terreno una sobrevivencia según lo establecido a continuación, y no antes de que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su trasplante: - <i>Copiapoa megarrhiza</i>: = 100% - <i>Pyrrhocactus confinis</i>: = 100% - <i>Cumulopuntia sphaerica</i>: 100%. En el caso que no puedan cumplirse con estos porcentajes de sobrevivencia en el periodo presupuestado el Proponente deberá extender el tiempo y técnicas para alcanzar dichos porcentajes de sobrevivencia.
Medio de verificación	Se entregarán informes anuales a la SMA que incluyan desde el resultado del microruteo hasta que la medida se encuentre cumplida. El informe incluirá registros fotográficos georreferenciados, y tendrá por objetivo informar respecto de los parámetros registrados en los monitoreos.
Seguimiento y control	Se realizará el monitoreo del trasplante pasado el primer mes y con una frecuencia semestral durante los primeros dos años y anual durante el tercer y cuarto año: -Año 1 y 2: Semestral; -Año 3 y 4: Anual; Se monitoreará la sobrevivencia, el estado fitosanitario, marcas de daño, entre otros aspectos. En el caso que no puedan cumplirse con estos porcentajes de sobrevivencia en el periodo presupuestado el Proponente deberá extender el tiempo de monitoreo hasta alcanzar los porcentajes comprometidos.



	Lo anterior se reflejará en informes anuales que deberá enviar a la SMA hasta que los porcentajes de supervivencia se alcancen. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

8.3. Medida 5 Resguardo de Semillas en Sitio Prioritario Zona Desierto Florido

Fase	Construcción.
Impacto ambiental	Afectación Sitio Prioritario para la Conservación Zona Desierto Florido.
Tipo de Medida	Mitigación.
Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación
Objetivo	Resguardar el material genético de las especies que se encuentren en el área de intervención de las obras lineales, en la sección del Sitio Prioritario afectada por el Proyecto, a través de la recolección de suelo nativo que potencialmente pueda albergar semillas y bulbos o rizomas de geófitas.
Descripción	Para la habilitación de obras asociadas a la relocalización de un tramo de la ruta C-397 y la reubicación de un tramo de la Línea de Transmisión 1x110 kV Cardones-Tierra Amarilla y el Depósito de Estériles El Buitre, obras que se superponen con una parte del Sitio Prioritario Desierto Florido, que presenten suelo nativo con potencial de albergar semillas y potenciales bulbos, se propone resguardar la capa de suelo correspondiente a los primeros 15 cm de profundidad. Este material será depositado a un costado de las obras lineales, o en sectores aledaños a éstas donde el suelo se encuentre intervenido. Previo a la disposición del suelo natural rescatado, las áreas seleccionadas para dicha disposición serán documentadas fotográficamente, se georreferenciará su ubicación y se cubicará su superficie total y en la extensión donde se deposite el suelo natural. Mayores detalles de la implementación de este Plan se presentan en el Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional.
Justificación	El resguardo previene la imposibilidad de florecer por compactación del suelo.
Lugar de implementación	<u>Rescate de suelo:</u> Sectores con presencia de suelo sin intervención en sitios destinados para la construcción de obras que se encuentran al interior del Sitio Prioritario Zona Desierto Florido. <u>Resguardo de suelo:</u> a un costado de la construcción de obras lineales y en sectores inmediatos que presenten suelos intervenidos.
Forma y oportunidad de implementación	Forma <u>Identificación de áreas donde se presenta suelo sin intervención:</u> se identificarán y registrarán los sectores de suelo sin intervención que serán afectados por las obras del proyecto y que potencialmente puedan albergar semillas y eventuales bulbos o rizomas de geófitas. Para esto, de manera previa a las actividades de habilitación de obras, se recorrerán las áreas a intervenir por el Proyecto y se utilizará como señal de suelo sin intervenir con potencial de contener material genético, a aquellos que presenten vegetación en superficie o que, por el tipo de sustrato, ofrezcan posibilidades de encontrar evidencias superficiales de la presencia de plantas vivas o secas. <u>Resguardo de suelo:</u> Se resguardarán los primeros 15 cm del suelo, fracción donde se concentran las semillas de distintas especies y eventuales bulbos de



	geófitas. Este material será depositado a un costado de las obras lineales, o en sectores aledaños a éstas, donde el suelo se encuentre intervenido. Previo a la disposición del suelo natural rescatado, las áreas seleccionadas para dicha disposición serán documentadas fotográficamente, se georreferenciará su ubicación y se ubicará su superficie total y en la extensión donde se deposite el suelo natural. <u>Protección y señalización:</u> Los sectores donde se disponga la fracción de suelo rescatado, será identificada con objetos vistosos (e.g., banderines, estacas o letreros) con el fin de realizar los posteriores monitoreos y alertar a los lugareños o visitantes de que corresponde a una medida de resguardo y conservación. Oportunidad de implementación <u>Resguardo de suelo:</u> se implementará durante la fase de construcción del Proyecto, previo a la habilitación de sitios destinados para la construcción, una vez se cuente con el registro de sectores que presentan suelo nativo donde se implementará la medida.
Indicador de cumplimiento	Se espera que el suelo que será rescatado y depositado en sectores pueda mantener su capacidad para sustentar la biodiversidad intrínseca que posee. Para ello deberá realizarse un monitoreo de las secciones del suelo rescatado la que pueda ser comparada con las mismas secciones que se mantuvieron sin intervención. Para ello deberá realizar parcelas de muestreo que permita comparar los resultados del suelo intervenido y sin intervención. Estas parcelas deberán ser en un numero representativo de las áreas intervenidas (10% del área intervenida). Se deberá realizar una comparación entre parcelas de suelo intervenido y no intervenido (en la misma sección) y asegurar que el suelo que fue rescatado presenta un crecimiento equivalente en tipo y número de especies que el suelo que no fue intervenido a través de técnicas de cuantificación vegetal (point quadrat, etc.)
Medio de verificación	Cada informe de monitoreo será emitido a la SMA 60 días después de realizado el monitoreo en terreno. Estos se emitirán anualmente y también cada vez que el fenómeno de precipitaciones de más de 15 mm que se manifieste hasta el año 2040 que dura la vida útil del Proyecto. Dicho informe incluirá registros fotográficos georreferenciados cuando se evidencie germinación de semillas y/o bulbos, e informará respecto de los parámetros registrados en los monitoreos.
Seguimiento y control	Para evaluar el resultado de esta medida en condiciones naturales, se realizarán monitoreos anuales. Además, se realizarán monitoreos posteriores a la ocurrencia del fenómeno del desierto florido durante toda la vida útil del Proyecto, es decir, se realizarán monitoreos cuando se manifieste el fenómeno del desierto florido, teniendo como parámetro un umbral de precipitaciones de 15 mm anuales y temperaturas adecuadas que permitan una expresión del mismo; los cuales se repetirán cada vez que el fenómeno se manifieste hasta el año 2040 que dura la vida útil del Proyecto. Los parámetros que se registrarán en cada monitoreo serán los siguientes: - Especie. - Frecuencia por especie.



	- Estado fenológico. - Estado fitosanitario. Los informes de monitoreo deberán ser enviados anualmente a la SMA, y en el caso de existir eventos de precipitaciones teniendo como parámetro un umbral de precipitaciones de 15 mm anuales y temperaturas adecuadas deberá enviar informe adicional con los resultados. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

8.4. Medida 4 Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad en categoría de conservación

Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de fauna terrestre de baja movilidad en categoría de conservación.
Tipo de Medida	Mitigación.
Componente ambiental objeto de protección	Fauna.
Objetivo	Mitigar la pérdida de individuos de las especies de baja movilidad (reptiles) y en categoría de conservación presentes en las áreas de intervención de obras areales del Proyecto y en las áreas de hábitat de relevancia que recibirán un efecto fisiológico debido a las emisiones de ruido por tronaduras en Área Mina, debido la operación de Rajo La Española durante la fase de operación.
Descripción	Se realizará la captura de individuos de las especies de baja movilidad identificadas en las áreas de intervención del Proyecto y en áreas de hábitat de relevancia que podrían experimentar un efecto fisiológico debido a las emisiones de ruido, para luego ser liberados en una zona aledaña que cuente con condiciones adecuadas para la sobrevivencia de los reptiles, en la que se realizarán acciones para aumentar la oferta de refugio, instalando cúmulos de piedras y ramas que cubran una superficie de 1 m² aproximadamente. La medida será aplicada a las siguientes especies: Iguana chilena (<i>Callopiastes maculatus</i>), lagartija de Plate (<i>Liolaemus platei</i>), Lagartija de Atacama (<i>Liolaemus atacamensis</i>) y Lagartija de Veloso (<i>Liolaemus velosoi</i>).
Justificación	La línea de base identificó la presencia de especies de baja movilidad en categoría de conservación, en las áreas de intervención del Proyecto, las cuales, debido a sus características intrínsecas, ya sea por su comportamiento etológico y/o fisiología, presentan dificultades para escapar ante las intervenciones del Proyecto. La medida de rescate y relocalización propuesta está acorde a los lineamientos del SAG para obras areales, según los siguientes documentos: 1. Informe sobre mitigación de impacto ambiental en Fauna Silvestre: Rescate y Relocalización, Guía SAG (2012, actualizada 2016). 2. Guía de evaluación ambiental, Componente Fauna silvestre (2012).
Lugar de implementación	<u>Rescate</u> : Las áreas de rescate corresponden a las áreas de intervención asociada a obras areales (rajo La Española, ampliación de las áreas de disposición de estériles y áreas de recepción de mineral de terceros), para la reubicación parcial de ruta C-397 (y obras anexas). Además, aplica también para las áreas de hábitat de relevancia para fauna nativa en categoría de conservación que recibirá un efecto fisiológico debido a las emisiones de ruido por tronaduras para la



	operación del Rajo La Española, durante la fase de operación. En el Área Puerto se considera el sector de la ampliación de la planta desalinizadora y obras para la recepción y almacenamiento de concentrado de terceros. Las obras mencionadas se aprecian en la Figura 2.1-1 y la Figura 2.1-2 “Presencia de especies de baja movilidad y en categoría de conservación en área de intervención” de la sección 2.1.5 del Anexo 5.1 de la Adenda Excepcional, para Área Mina y Área Puerto, respectivamente. Mientras que en la Figura 2.1-3 del mismo documento se muestra el área de hábitat de relevancia para fauna nativa en categoría de conservación que recibirá un efecto fisiológico debido a las emisiones de ruido por tronaduras en el Área Mina por la operación del Rajo La Española durante la fase de operación. Relocalización: Para definir los sectores de relocalización de fauna se seleccionaron sitios que presentan ambientes similares a los intervenidos desde el punto de vista ecológico. Los lugares de relocalización se encuentran libres de infraestructura minera, eléctrica o industrial que puedan interferir con el éxito de la relocalización. Estas áreas se presentan Figura 6-3 y Figura 6-4 para Área Mina y Área Puerto del Anexo 6 de la Adenda Excepcional, respectivamente. En el Área Mina, el área de relocalización se encuentra al interior del Sitio Prioritario Desierto Florido. Los sectores de relocalización en el Área Mina se encuentran continuos a los sectores de relocalización aprobados mediante RCA N°133/2015. El área de relocalización del Área Puerto se ubica en un matorral claro con coberturas de 5 a 10%, con especies dominantes de <i>Skytanthus acutus</i> y <i>Tiquilia litoralis</i>. En términos de relieve, el sitio de relocalización del área puerto, predomina un ambiente llano, morfología plana con bajas pendientes entre 10 a 15% presentando como máximo rango de 15 a 25% en algunos sectores. Se caracteriza por presentar un sustrato arenoso con afloramientos rocosos en toda su extensión. Se distingue en el entorno algunas huellas y caminos de tierra que están asociados con el acceso a faenas mineras de menor escala. En el área no se observan actualmente microbasurales o vertidos de desechos ubicados dentro del área de estudio.
Forma y oportunidad de implementación	Forma Captura: Las capturas se llevarán a cabo a mano (cuando sea posible) y/o mediante lazo corredizo. El área de rescate será recorrida mediante la aplicación de un diseño de transectos, haciendo una búsqueda más intensiva en aquellos sectores en que se aprecie mayor abundancia y/o condiciones de hábitat para reptiles. Durante el recorrido de los transectos se capturará la totalidad de individuos de todas las especies observadas. La cantidad y largo de los transectos será la necesaria para cubrir toda el área de rescate y para la captura de la totalidad de los ejemplares avistados. Cada punto de captura (rescate) será georreferenciado con el uso de un equipo de GPS. La captura de individuos se realizará desde las 10:00 am y finalizando a las 16:00 pm, y las liberaciones se ejecutarán en un período inferior a 4 horas desde su captura. Se realizará un barrido por el área, removiendo piedras y materiales que sirvan de refugio y hábitat para estas especies. Dicha labor se debe realizar en condiciones climáticas apropiadas (días soleados) para poder tener mayor éxito de capturas. Marcaje: Cada individuo de reptil capturado será identificado a nivel específico



	y será fotografiado, identificado a nivel de especie de acuerdo con la bibliografía actualizada, pesado, sexado y finalmente marcado previo a la liberación. Los individuos serán marcados con pigmentos indelebles e inocuos, privilegiando porciones corporales que permitan su permanencia por el mayor tiempo posible (ej. Pliegues entre extremidades y tronco). <u>Traslado:</u> Los ejemplares capturados serán depositados en bolsas de género o recipientes de plástico no colapsables debidamente permeables. El uso de estas metodologías agiliza la captura y traslado, y dada su permeabilidad, permite el ingreso de aire reduciendo la probabilidad de mortandad de especímenes. En cada recipiente plástico se mantendrán por separado, los individuos de cada especie, considerando un máximo de 4 individuos por recipiente, para evitar interacciones negativas y/o mayor estrés, por esto mismo, se considera disminuir al máximo el tiempo de manipulación, por lo que los reptiles que se capturen serán relocalizados. Dentro de los aspectos rutinarios del manejo de los ejemplares capturados será el chequeo frecuente del estado de salud. <u>Relocalización:</u> Realizados los procedimientos anteriores, se trasladarán los individuos marcados en los recipientes plásticos acondicionados al área de relocalización. Se realizarán acciones para aumentar la oferta de refugio en las áreas de destino, instalando cúmulos de piedras (dispuestas a modo de pircas, por ejemplo) y ramas que cubran una superficie de, al menos, 1 m². Una vez terminada la labor se procederá a decretar la liberación de las áreas o sectores para que comiencen los trabajos específicos de construcción y/u operación, según correspondan. Oportunidad La medida se deberá realizar en forma previa, máximo 5 días antes del avance de la maquinaria de construcción y emplazamiento de obras. En el caso que las actividades de construcción no se ejecuten dentro del tiempo indicado previamente, se realizará una reevaluación del área. Las actividades de liberación de superficie, asociadas a obras progresivas en el tiempo (Rajo La Española y la ampliación de las áreas de disposición de estériles), se planificarán de forma anual, determinando igual plazo máximo para el rescate. Las actividades de liberación de superficie, asociadas a efecto fisiológico en hábitat de relevancia para fauna por ruido de tronaduras para la operación de Rajo La Española, se realizarán cada 15 días durante los primeros 3 meses del periodo en que se realicen tronaduras. Posterior a los 3 meses, en caso de que no se detecten individuos durante las actividades de rescate (tendencia a la disminución), se realizará un rescate con frecuencia semestral y finalmente anual durante toda la fase de operación del proyecto. Una vez realizado los rescates, se liberará el área para que comiencen los trabajos de construcción y/u operación, según correspondan.
Indicador de cumplimiento	De acuerdo con la experiencia en la implementación de esta medida, en el marco del cumplimiento de compromisos ambientales establecidos en la RCA N°133/2015, se debiera observar entre un 5 a 8 % de los individuos relocalizados (2 monitoreos uno a los 10 y otro a los 20 días) para considerar la efectividad de la medida, que busca mantener el pool genético de esta especie.



Medio de verificación ¹⁵	Fotografías y georeferenciaciones del proceso de captura, traslado y liberación, al menos. Los informes de monitoreo deberán contener medios de verificación de los registros, como fotografías, y se deberá destacar la presencia de los individuos relocalizados (marcados) para asegurar el cumplimiento de la medida.
Seguimiento y control	Luego de la actividad de relocalización, se proyecta realizar 2 monitoreos para determinar la efectividad de la medida. Estos se realizarán a los 10 y 20 días posteriores a la relocalización (monitoreo de corto plazo). El objetivo es contabilizar los individuos marcados. Para el caso de la actividad de relocalización asociada a la liberación de superficie de hábitat relevante afectada por tronadura (efecto fisiológico en reptiles), se proyecta realizar un monitoreo a los 10 días posteriores a la relocalización. Cada campaña de monitoreo durará aproximadamente 1 semana. Luego de 30 días de transcurrida la primera campaña de monitoreo, se enviará un informe a la SMA. Al finalizar ambas campañas de monitoreo, se enviará un informe a la SMA consolidado en un plazo de 60 días. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

8.5. Medida 5 Perturbación controlada

Fase	Construcción.
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de fauna terrestre de baja movilidad en categoría de conservación.
Tipo de Medida	Mitigación.
Componente ambiental objeto de protección	Fauna.
Objetivo	Mitigar la pérdida de individuos de las especies de baja movilidad y en categoría de conservación presentes en las áreas de intervención del Proyecto, asociadas a la reubicación parcial de 3 líneas eléctricas.
Descripción	La medida consiste en realizar acciones para inducir el desplazamiento de los ejemplares por sí mismos (sin necesidad de captura), ubicados en el área de intervención del Proyecto previo a la fase de construcción, hacia zonas aledañas al Proyecto. Esta actividad se realizará en la etapa previa a la fase de construcción. Se incentivará su movimiento, conduciendo los ejemplares fuera del área de intervención del Proyecto en un buffer de 50 m, evitando la afectación de los ejemplares. La medida será aplicada a los individuos de fauna de baja movilidad y en categoría de conservación que se encuentran en el área de intervención asociadas a la reubicación parcial de 3 líneas eléctricas, los que corresponden las mismas especies consideradas en el Plan de Rescate y relocalización de Fauna de Baja Movilidad.

¹⁵ Esto fue incluido por el SEA de la Región de Atacama, debido a que no fue presentado por el Proponente.



Justificación	Esta medida es recomendada por la Autoridad competente en la Guía de Evaluación (SAG, 2012-2016) en obras lineales que no sean caminos, y proyectos de pequeñas superficies para mitigar impactos en especies de baja movilidad. La finalidad de esta técnica es reducir el estrés de los ejemplares, evitando su manipulación y orientando que dichos ejemplares se desplacen ocupando nuevas áreas.
Lugar de implementación	Se aplicará en el Área Mina donde se proyecta la reubicación parcial de 3 líneas eléctricas, en los cuales se encuentra presencia de las especies de baja movilidad en categoría de conservación, de acuerdo con los resultados de línea de base que se muestra en Figura 6-5 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional.
Forma y oportunidad de implementación	Forma Primero, se eliminarán los refugios y se realizarán excavaciones en los bordes de madrigueras en el sentido opuesto a la dirección donde se pretende el desplazamiento de los ejemplares. Las acciones consisten en ahuyentar a los ejemplares a través de diferentes labores: • Remoción manual de las piedras y material leñoso que puedan servir de refugio. • Procurar la conducción de estas perturbaciones a las zonas periféricas donde se pretende desplazar a los ejemplares. • Realizar inspecciones para verificar la eficacia de la medida. Estas inspecciones se realizarán entre los 5 a 10 días posteriores a la ejecución de la perturbación y será llevado a cabo por un especialista en fauna, el cual irá liberando las áreas a intervenir a medida que los planes de ahuyentamiento sean realizados. • Si durante las inspecciones no se registran reptiles, se liberará el área para permitir el ingreso de la maquinaria para iniciar las actividades del Proyecto. • En caso de que durante las inspecciones se observe repoblación de reptiles, se realizará perturbación controlada por segunda vez, chequeando luego de 15 días, para evitar reintroducciones en la zona de trabajo, hasta que no exista actividad evidente. Oportunidad La medida se realizará en forma previa a la habilitación de áreas para la construcción de obras, por lo que la perturbación debe programarse de acuerdo con el calendario de construcción y frentes de trabajo. Por lo anterior, los trabajos de perturbación controlada se realizarán 5 a 10 días antes del avance de la maquinaria antes del inicio de la fase de construcción. Durante la implementación de la medida se realizarán las acciones de ahuyentamiento, hasta lograr la liberación ambiental del área, donde el especialista verificará la ausencia de ejemplares a través de la ausencia de avistamientos (evidencias directas).
Indicador de cumplimiento	Todas estas labores se registrarán con planilla de terreno que indique, fecha, día, responsable, tipo de hallazgos (evidencias directas o indirectas) y acciones (reiterar perturbación controlada o liberación del área). El indicador de cumplimiento para esta medida corresponderá a 0% detección de ejemplares en área de afectación.

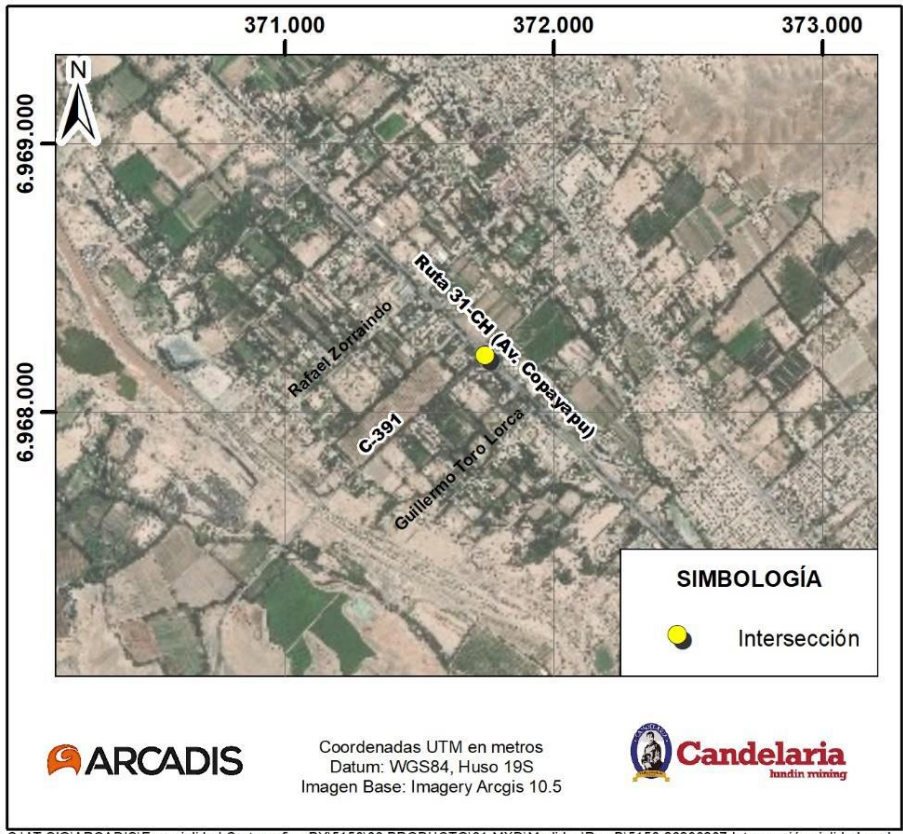


Medio de verificación	Informe que dé cuenta de la actividad desarrollada, luego de 40 días de transcurrida la primera campaña de monitoreo, el cual será remitido a la SMA 90 días posterior al desarrollo de la actividad, considerando la ausencia de ejemplares de reptiles en categoría de conservación en sectores a intervenir, después del primer monitoreo (7 a 10 días post-perturbación o antes del inicio de las actividades).
Seguimiento y control	Se entregará a la SMA un registro en detalle de la actividad de perturbación controlada en una ficha de liberación ambiental o informe único, que detalle a lo menos, el área en la cual se implementó la actividad y el tiempo efectivo empleado.

8.6. Medida 6 Semaforización intersección ruta C-391 con ruta 31-CH (Av. Copayapu), previa evaluación con dirección de vialidad regional

Fase	Operación.
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento y alteración del flujo vial debido a los tiempos promedio de demora en la intersección de rutas C-391/31-CH.
Tipo de Medida	Mitigación.
Componente ambiental objeto de protección	Medio humano
Objetivo	Mejorar los tiempos de desplazamiento y mitigar la alteración del flujo en la intersección de la ruta C-391 con la ruta 31-CH (Av. Copayapu), la cual se encuentra actualmente regulada por señales de prioridad.
Descripción	Consiste en instalar un semáforo en la intersección antes indicada, lo cual permitirá repartir los tiempos de descarga de flujo entre los accesos y con ello disminuir los grados de congestión que actualmente tiene la intersección, siempre y cuando la autoridad competente apruebe la instalación del semáforo propuesto.
Justificación	La semaforización de la intersección en estudio busca disminuir los grados de congestión (% saturación) presentes en el escenario con Proyecto. Como resultado de la modelación de impacto vial en la fase de operación, se obtuvo que la intersección de ruta C-391 con ruta 31-CH (Copayapu), acceso sur, alcanza niveles de saturación de 342%. Con la instalación de un semáforo para la intersección ruta C-391 con ruta 31-CH (Copayapu) en la fase de operación, se observará una mejoría del indicador de congestión (Longitud máxima de Cola = 4 veh), llegando a valores mejores que en la Situación Con Proyecto (LC=25 veh). Finalmente, sobre el indicador demora promedio (DP (s)), para la Situación con Proyecto se obtiene una demora promedio de 4.542 segundos. Con la instalación del semáforo, esta demora promedio bajará a 18 segundos. Por lo anterior, se concluye que la instalación del semáforo ofrece mejoras en la operatividad de la intersección analizada. No obstante lo anterior, es relevante informar que la presente medida de mitigación propuesta para hacerse cargo del impacto a los tiempos de desplazamiento y alteración del flujo en la intersección de la ruta C-391 con la ruta 31-CH (Av. Copayapu), ya se encuentra implementada por la Autoridad competente Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Por lo anterior, en su remplazo se deberá instalar un semáforo en otro lugar, acordado con la Autoridad correspondiente y que permita generar el mismo



	efecto propuesto por esta Medida, cercano a la intersección ruta C-391 con la ruta 31-CH (Av. Copayapu).
Lugar de implementación	Intersección de la ruta C-391 con ruta 31-CH (Av. Copayapu).  Forma Se presentará ante la autoridad competente un Estudio de Justificación de Semáforo según la normativa vigente MINTRATEL (2012). Aprobado el Estudio de Justificación del Semáforo del cruce en comento, se presentará el Proyecto de Semaforización ante la autoridad competente. Una vez aprobado el Proyecto de Semaforización se instalará el dispositivo en el cruce u otro lugar que la autoridad determine. Oportunidad El plan de implementación de la medida será ingresado ante la autoridad competente dentro de un plazo de 2 años desde el inicio de ejecución del presente Proyecto. El plazo de implementación de la medida será definido una vez que la autoridad competente autorice la instalación del semáforo. Indicador de cumplimiento La medida se entenderá cumplida cuando se realice la instalación del semáforo y se compruebe su correcta operación según la normativa vigente, la cual corresponde al Manual de Señalización de Tránsito (MINTRATEL (2012) o bien la Autoridad competente determine la no justificación o factibilidad de instalación mediante un acto administrativo formal. Medio de verificación Registro fotográfico de instalación y mantenimiento del semáforo. Seguimiento y control Informe remitido a la SMA que adjunte fotografía de instalación del semáforo y permiso de la Autoridad Competente Dirección de Vialidad del Ministerio de



	Obras Públicas.

8.7. Medida 7 Instalación malla NETPORT para control de emisiones

Fase	Operación.
Impacto ambiental	Deposición de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco.
Tipo de Medida	Mitigación.
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Mitigar la dispersión de emisiones de MPS generadas por el Proyecto.
Descripción	El Proponente deberá instalar una malla NETPORT tejida en tres capas en monofilamento de polietileno de alta densidad con tratamiento estabilizador de rayos ultravioleta y retardante del fuego.¹⁶ Como referencia la malla netport a usar debe tener una masa de 330 g/m²; espesor 1,34 mm; bloqueo paso de luz densidad 93%. Las características señaladas son solo referenciales, pues se podrán implementar mallas de características distintas, pero controlando el ingreso del viento al interior del depósito, acopio o frente de trabajo y controlando la emisión de material particulado que podría salir del depósito, acopio o frente de trabajo. La malla debe tener una altura mínima de 3 metros por sobre la cota máxima del depósito o acopio más alto con el fin de evitar que la erosión eólica arrastre material del depósito de estériles hacia sectores agrícolas de Nantoco¹⁷.
Justificación	El Comité de ministros, al conocer de la reclamación administrativa contra la RCA N° 133/2015, estableció una serie de medidas, entre las cuales se encuentra la implementación de malla tipo raschel en los sectores que sea necesario tanto en los acopios de empréstito como en los frentes de trabajo. Así, se ha estimado continuar ejecutándola durante el desarrollo de este Proyecto, y extenderla a la ampliación del depósito Nantoco. Sin embargo, debido a la mayor eficiencia y durabilidad se requiere que el Proponente cambie esta malla por una de tipo NETPORT la que es ampliamente usada en el control de emisiones desde los depósitos de la minería, por ejemplo, en la Región de Atacama en Puerto Las Losas, Puerto Guacolda, Puerto Punta Totalillo, entre otros.
Lugar de implementación	Alrededor de los sectores de mayor emisión de material particulado sedimentable y que presenten más influencia sobre los sectores agrícolas de Nantoco, sectores que han sido reconocidos por el Comité de Ministros del año 2016, ratificados por sentencia judicial del Segundo Tribunal Ambiental que el Proponente informo “<i>el presente Proyecto no solo considera la mantención de las medidas fijadas por el Comité de Ministros, sino que también una mejora...</i>”. A continuación, se detallan los sectores a aplicar la malla Netport: • Ampliación del depósito Nantoco. La instalación de esta malla Netport deberá estar dispuesta alrededor de todo este depósito a excepción de los lugares que deben estar abiertos para el ingreso de camiones que gestionan el material dentro de él. Con ello se reducirán las emisiones de material particulado generado por el proyecto.

¹⁶ La medida original propuesta señalaba que se instalaría una malla tipo raschel, sin embargo, la poca eficiencia de este material en el control de emisiones y su débil estructura susceptible de romperse requiere ser redefinido para lograr la eficiencia de control de emisiones.

¹⁷ Estándar establecido por la SEREMI de Salud de Atacama para evitar el escape desde acopios de materiales.



	• Acopios de empréstitos usados por el proyecto. La instalación de esta malla Netport deberá estar dispuesta alrededor de todos estos depósitos considerados para el proyecto a excepción de los lugares que deben estar abiertos para el ingreso de camiones que gestionan el material dentro de él. Con ello se reducirán las emisiones de material particulado generado por el proyecto. • Frentes de trabajo. La instalación de esta malla Netport deberá estar dispuesta alrededor de todos estos frentes de trabajo considerados para el proyecto a excepción de los lugares que deben estar abiertos para el ingreso y salida de vehículos. Con ello se reducirán las emisiones de material particulado generado por el proyecto. Se espera que dentro de esta malla se encuentren todos los depósitos, acopios y frentes de trabajo y que no se generen intervenciones fuera de ella. La malla no deberá estar distanciada más de 5 metros del límite de depósitos, acopios y frentes de trabajo para mejorar la efectividad de la medida al estar más cercana de la fuente de emisión.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: La malla debe estar basada en una estructura metálica con pilotes de cemento que permitan resistir la erosión del viento del sector (volcamiento o rotura de la estructura) y ser desmontable para facilitar el recambio durante las mantenciones en sectores que pueden romperse. Se espera que estos recambios sean breves y no tardar más de una hora por sección a cambiar. El Proponente debe asegurar que la malla no tenga espacios para evitar que el viento ingrese al área al interior de los depósitos, acopios y frentes de trabajo. El Proponente deberá realizar una revisión contante para que en el caso de observar que la malla o la estructura se ha roto, repararla o cambiarla en forma inmediata, para evitar que la malla pierda su eficiencia en el control de emisiones. Oportunidad Inmediatamente de iniciado el hito de la fase de construcción del proyecto el Proponente deberá comenzar a implementar la malla Netport, previa a la ejecución de los depósitos, acopios y frentes de trabajo en el área mina.
Indicador de cumplimiento	Estas mallas deberán certificar una reducción del 85% del viento que ingrese al depósito, acopio o frente de trabajo con el fin de evitar la erosión eólica que se pueda generar por el contacto del viento y el material del depósito, acopio y/o faena.
Medio de verificación	• Registro fotográfico de la instalación de las estructuras soportantes y las mallas tipo netport implementadas. • Registros de inspección y si corresponde registros de actividades de mantención. • El Proponente deberá implementar un monitoreo mensual (posterior a la implementación de la malla) en distintos puntos dentro y fuera de la malla, con un equipo especializado, para poder demostrar que el viento que ingresa al depósito, acopio y/o faena se ha reducido en un 85% respecto a similar ubicación (lugar, altura) fuera de esta.
Seguimiento y control	Se deberá enviar un informe mensual a la SMA el primer año de implementación de la medida y anual a partir del segundo año, en dichos informes de debe incluir el registro de instalación, inspección y mantención

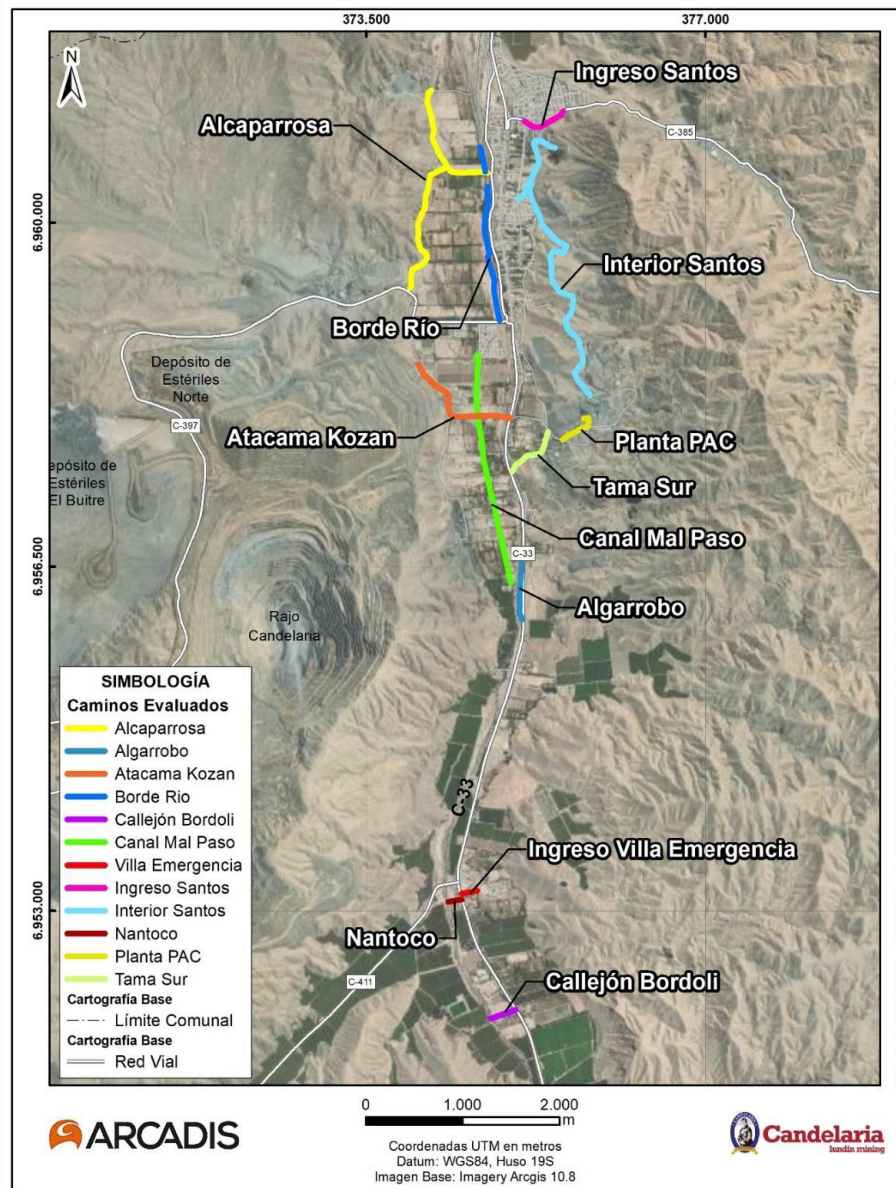


	además de las mediciones de eficiencia de la malla las cuales deben tener un análisis temporal y acumulativo desde que se implementó. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

8.8. Medida 8 Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla

Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente ambiental objeto de protección	Calidad del Aire.
Objetivo	Compensar las emisiones de material particulado respirable (PM10) generadas por el tránsito de vehículos del Proyecto y otros usuarios de los caminos que serán parte de esta medida. Lo anterior permitirá reducir las concentraciones de material particulado respirable total en la localidad de Tierra Amarilla. Cabe destacar que durante el proceso de evaluación esta medida fue propuesta exclusivamente para hacerse cargo del impacto significativo por MP10 en su métrica anual y diaria para las fases de construcción y operación.
Descripción	Consta de la aplicación de asfalto o alguna similar que otorgue una eficiencia y eficacia igual o superior al asfalto, en tramos de caminos que actualmente no poseen una carpeta de asfalto o similar. En función de lo que se presenta en el Apéndice 6.3 de la Adenda Excepcional se identificaron 12 caminos no pavimentados (de tierra) ubicados en la localidad de Tierra Amarilla y Nantoco, con una extensión total en conjunto de aproximadamente 14 km. Finalmente, esta medida solo presentó durante el proceso de evaluación justificación técnica para el MP10; sin embargo, y según se informó en la Respuesta 9.1.4 de la Adenda Excepcional también podría generar algún tipo de compensación para el MP2,5 (aunque sin justificación técnica).
Justificación	Esta medida se aplicará en tramos de caminos que actualmente no poseen una carpeta de asfalto o similar y, por lo tanto, poseen un alto contenido de polvo superficial. De acuerdo con los resultados de la evaluación de calidad del aire (Apéndice 6.3 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional), los 12 caminos que suman 14,46 km de longitud reducirán las concentraciones en cada receptor identificado, producto de la aplicación de la medida, según se indican en la Tabla 2 de la Medida MC1 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional.
Lugar de implementación	En función de lo que se presentan en el Apéndice 6.3 de la Adenda Excepcional los 12 caminos no pavimentados (de tierra) ubicados en la ciudad de Tierra Amarilla y localidad de Nantoco, con una extensión total en conjunto de aproximadamente 14 km.





Forma

Se instalará carpeta asfáltica o alguna similar que otorgue una eficiencia y eficacia igual o superior al asfalto. Una vez definido el tipo de materialidad, se requerirá informar a la Superintendencia de Medio Ambiente. La medida se aplicará en los caminos indicados a continuación:

Camino	Largo aproximado (km)
Ingreso Santos	0,49
Alcaparrosa	2,73
Planta PAC	0,43
Interior Santos	3,65
Algarrobo	0,67
Canal Mal Paso	2,37
Atacama Kozan	1,29
Borde Río	1,64
Callejón Bordoli	0,27

Forma y oportunidad de implementación



	<table><tr><td>Nantoco 3 (interior)</td><td>0,15</td></tr><tr><td>Ingreso Villa Emergencia</td><td>0,17</td></tr><tr><td>Tama Sur</td><td>0,61</td></tr></table>	Nantoco 3 (interior)	0,15	Ingreso Villa Emergencia	0,17	Tama Sur	0,61
Nantoco 3 (interior)	0,15						
Ingreso Villa Emergencia	0,17						
Tama Sur	0,61						
	Oportunidad Esta medida de compensación deberá ser efectiva en un 100% desde el mes 1 del proyecto y no desde el mes 18, como lo plantea. Desde el inicio de ejecución del proyecto hasta la implementación del asfaltado en todos los caminos propuesto, el Proponente debe mantener dichos caminos con al menos el 90% de eficiencia aplicando bischofita o similar, realizando su verificación con equipo dustmate o similar mensualmente, durante todo el tiempo que demore en asfaltar los caminos. Además, debe implementar medidas de control de emisiones de material particulado locales (mallas, humectación, entre otras) en cada camino mientras realice el asfaltado.						
Indicador de cumplimiento	Se contempla realizar, a través de la metodología de medición de un equipo analizador tipo dustmate u otro de similares características autorizado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por su sigla en inglés), una medición pre y post ejecución de la medida a fin de obtener la diferencia de concentración superficial de la medida de compensación (asfaltado) en cada uno de los 12 tramos propuestos. La diferencia o reducción de las concentraciones que arroje el equipo será asociada a la reducción de emisiones que se estimó inicialmente para esta medida de compensación. Sobre este punto, la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Atacama, mediante ORD N°1.232 de fecha 19 de julio del 2023, exigió: “<i>Las mediciones con equipo dustmate deben realizarse cada 6 meses en los caminos, debe asegurar el cumplimiento del 90% de eficiencia, y Las inspecciones también deben realizarse cada 6 meses y evaluar la correspondiente mantención.</i>”						
Medio de verificación	Los reportes de medición de eficiencia deben ser enviados semestralmente a la SMA. En caso de no ejecutar mantención, se deberá enviar registro de la inspección de igual forma y justificar la decisión.						
Seguimiento y control	El Proponente debe enviar informes del avance de la medida implementada, la eficiencia de la medida y mantenciones a la SMA de forma semestral durante toda la fase de construcción y operación. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.						

8.9. Medida 9 Rescate de Germoplasma de especies arbustivas

Fase	Construcción.
Impactos ambientales	Pérdida de individuos de flora singular. Pérdida de vegetación y flora única. Afectación Sitio Prioritario para la Conservación Zona Desierto Florido
Tipo de Medida	Compensación.
Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación Áreas con valor ambiental.
Objetivo	Conservar el pool genético de los ejemplares de especies arbustivas con



	problemas de conservación que serán intervenidas por el Proyecto.
Descripción	Considera la recolección, conservación y posterior utilización del germoplasma en la producción de plantas para su establecimiento. Las especies que conforman el Plan corresponden a: <i>Pintoa chilensis</i>, <i>Cristaria calderana</i>, <i>Krameria cistoidea</i> y <i>Aphyllocladus denticulatus</i>. El rescate de germoplasma contempla 2 actividades fundamentales: -Recolección de germoplasma; y -Producción de plantas y plantación. El detalle de las actividades que conforman este Plan se presenta en el Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional.
Justificación	Esta medida compensará la pérdida de vegetación y flora en categoría de conservación, a través del establecimiento de especies propias del Sitio Prioritario Zona Desierto Florido, mejorando la estructura y/o composición de formaciones vegetales degradadas al interior del Sitio.
Lugar de implementación	La ubicación de cada ejemplar que será recolectado se presenta en el Acápite 6.2-2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional. Respecto de la Propagación, <i>P. chilensis</i>, <i>A. denticulatus</i> y <i>K. cistoidea</i> serán plantados en sectores del Área Mina (sector de quebrada El Buitre), en dos sectores que suman 11 ha al interior del Sitio Prioritario Zona Desierto Florido, mientras que <i>C. calderana</i> en sector del Área Puerto en una superficie de 4,5 ha destinada para tal efecto, tal como se muestra en la Figura 3-1 y Figura 3-2 del Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional.
Forma y oportunidad de implementación	Forma <u>Registro:</u> La ubicación, número de individuos por especie y estado sanitario de cada ejemplar se presenta en el Acápite 6.2-2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional. También, se presenta detalle se presenta en el Acápite 6.2-1 “Microruteo de especies de flora en categoría de conservación” del mismo Anexo de la Adenda Excepcional. <u>Recolección de Germoplasma:</u> i) N° de semillas a coleccionar <i>Pintoa chilensis</i> y <i>Cristaria calderana</i> se estima entre 500 a 1.000 semillas viables. Para <i>Aphyllocladus denticulatus</i> y <i>Krameria cistoidea</i> se coleccionarán hasta 2.000 semillas. ii) Para llevar a cabo esta medida, una vez obtenida la RCA que aprueba el Proyecto, se realizará una prospección de terreno para determinar la localización de las poblaciones potenciales de las especies objetivo donde se realizará la colecta. Esta medida se puede complementar consultando a lugareños respecto de la ubicación de las poblaciones de las especies. Cabe destacar que esta prospección se realizará en las formaciones vegetales de las inmediaciones del Proyecto siguiendo el siguiente criterio de jerarquización: 1) Áreas a intervenir por el Proyecto y en caso de no tener el número representativo de semillas, se revisarán 2) Otros sectores al interior de la operación Candelaria; o 3) Áreas fuera de la operación Candelaria. iii) Monitoreo del estado fenológico entre el periodo de floración y maduración de las semillas, para determinar la época de producción de semillas.



- iv) Se colectará como máximo el 20% de las semillas sanas disponibles en el momento de la recolección (Gold et al., 2004) para aquellos individuos que serán intervenidos por el Proyecto. No obstante, el número de semillas a colectar de los individuos que serán intervenidos por el Proyecto serán todas de semillas viables y sanas que se pueda recolectar.
- v) Las semillas colectadas por especie, el 50% serán dispuestas y almacenada en el Banco de Semillas del INIA o en el Banco de semillas de la Universidad de Chile según disponibilidad. El 50% restante será utilizada para viverizar. Este último incluye las semillas necesarias a ocupar para desarrollarlos ensayos de reproducción de las especies (Estudio de Protocolos de Reproducción).
- vi) Para cada colecta se utilizará la ficha que propone INIA, cuya información se detalla a continuación:
 - Identificación de la planta (Familia, Género, Especie, subespecie, Nombre Común).
 - Datos de localización (nombre recolector, número, fecha y sitio de recolección, Región o Provincia, Coordenadas y altura geográficas, pendiente, exposición, topografía).
 - Información del hábitat (tipo de vegetación, especies asociadas y dominantes).
 - Cantidad de plantas muestreadas.
 - Área muestreada.
 - Humedad de las semillas al momento de la cosecha.
 - Además, se realizará el etiquetado con el número correlativo correspondiente y responsable de la colecta. Las semillas serán secadas y conservadas secas a bajas temperaturas.

Propagación y producción de plantas: Parte de las semillas colectadas conforme a la actividad anterior, serán utilizadas para propagación y producción de plantas en vivero. La primera parte será plantada áreas con características similares al área de intervención. Para la parte de producción de plantas en un vivero de terceros certificado, el número de plantas a producir en vivero será mayor en proporción al número de individuos a afectar, con objeto de reponer aquellos individuos que no sobrevivan a la plantación. El número de plantas a producir se estimará conforme los resultados del microruteo y de la cantidad de semillas colectadas, según se indicó previamente.

Plantación: Los individuos serán plantados en una proporción mínima de 1:3. Se propenderá al establecimiento de ejemplares en sectores donde la vegetación esté degradada dentro del área definida, para mejorar la estructura y/o composición de la formación.

A continuación, se indica la cantidad mínima de individuos a plantar por especie.

Especie	Nº de individuos afectados	Nº mínimo de individuos a plantar
<i>Cristaria calderana</i>	67	201
<i>Aphyllocladus denticulatus</i>	8	24
<i>Pintoa chilensis</i>	34	102
<i>Krameria cistoidea</i>	19	57



	Más detalles en Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional. Oportunidad La colecta de germoplasma será mediante un monitoreo periódico del estado fenológico de estas (3 monitoreos por un año, entre el período de floración y maduración de las semillas), con objeto de determinar la época de producción de semillas y planificar la colecta de germoplasma cuando las especies se encuentren en la fase de dispersión de semillas. Esto último adquiere relevancia para contar con semillas maduras, viables y sanas, óptimas para la posterior reproducción. Las plantas serán cultivadas en el vivero, durante un período de, al menos 2 años. Una vez que las plantas se encuentren en condiciones óptimas para su trasplante en terreno, serán trasladadas al lugar de plantación donde se aplicarán medidas culturales al suelo para favorecer el establecimiento de la planta.
Indicador de cumplimiento	La medida se entenderá cumplida cuando se verifique en terreno la sobrevivencia del 100% del número equivalente al total de individuos afectados, al tercer año de realizada la plantación. En el caso que el porcentaje de éxito sea inferior, se contempla realizar replante hasta lograr el indicador de cumplimiento.
Medio de verificación	Se entregarán informes anuales a la SMA que incluyan desde el resultado del micro ruteo hasta que la medida se encuentre cumplida. El informe incluirá registros fotográficos georreferenciados, y tendrá por objetivo informar respecto de los parámetros registrados en los monitoreos.
Seguimiento y control	El monitoreo de la plantación iniciará a la primavera siguiente de realizada la plantación y tendrá la siguiente frecuencia: -Año 1 y 2: semestral; -Año 3 y 4: Anual. Los rasgos o signos de establecimiento de los ejemplares corresponderán a: -Presencia o ausencia de los ejemplares relocalizados (sobrevivencia) -Altura y/o diámetro -Estado fitosanitario -Presencia de brotes/hojas nuevas -Estado fenológico (floración, crecimiento, etc.) Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

8.10. Medida 10 Protocolo de Reproducción de especies

Fase	Construcción.
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de flora singular. Pérdida de vegetación y flora única.
Tipo de Medida	Compensación.
Componentes ambientales objeto de protección	Flora y Vegetación
Objetivo	Evaluar las distintas técnicas de reproducción de especies en vivero que se ejecutarán en el marco de la medida “ <i>Rescate de germoplasma de especies arbustivas</i> ” descrita en el punto 8.9 de este documento.



Descripción	Se desarrollarán protocolos de reproducción de las especies <i>Cristaria calderana</i>, <i>Aphyllocladus denticulatus</i> y <i>Krameria cistoidea</i>, y una continuación del protocolo ejecutado para <i>Pintoa chilensis</i> (desarrollado en el marco de la RCA N°133/2015). Para la recolección de germoplasma se adoptarán los lineamientos indicados en el Protocolo de Colecta propuesto por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria⁶. La colecta de semillas y número de semillas a rescatar por especie se encuentra señalado en la medida “<i>Rescate de germoplasma de especies arbustivas</i>”. Mayores detalles de la implementación de este plan se presentan en el Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la Adenda Excepcional, y en el Apéndice 6.4 se presenta un protocolo específico para <i>Pintoa chilensis</i>.
Justificación	Contar con antecedentes experimentales respecto del éxito de la producción de plantas en vivero de las especies clasificadas en categoría de conservación que serán afectadas por el Proyecto.
Lugar de implementación ¹⁸	Los ensayos se realizarán en un vivero certificado que cuente con la capacidad de producir las plantas con el material que será colectado en terreno.
Forma y oportunidad de implementación	Forma Ensayos de producción: Se realizará la producción de plantas en un vivero que tenga la capacidad de producir individuos de estas especies. En vivero, se realizarán distintos ensayos con objeto de determinar los mejores resultados germinación y propagación de plantas. Para esto se evaluará: -Número de semillas germinadas -Número de plantas vivas al primer año -Número de plantas vivas al segundo año -Altura, diámetro de cuello. -Estado sanitario -otros Oportunidad Los ensayos se llevarán a cabo una vez se haya colectado el número suficiente de semilla para realizar la producción de plantas y se extenderá por un período de, al menos, 2 años y los resultados de este serán presentados en un documento técnico, el cual será enviado a los servicios ambientales involucrados.
Indicador de cumplimiento	Análisis de resultados de los Protocolos de Reproducción, evaluando las distintas técnicas de reproducción de especies en vivero
Medio de verificación	Los Protocolos de Reproducción serán remitidos a la autoridad 90 días posterior al término del estudio comprometido. Cada informe de monitoreo será emitido a la SMA 60 días después de realizado el monitoreo anual en vivero que reportará sobre las actividades principales realizadas en el vivero y reflejará los parámetros de crecimiento de cada una de las especies.

¹⁸ Esto fue incluido por el SEA de la Región de Atacama, debido a que no fue presentado por el Proponente.



Seguimiento y control	El monitoreo de los ensayos será anual, donde se registrarán los parámetros de crecimiento de las distintas especies. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

8.11. Medida 11 Continuidad Reposición de Recursos Hídricos intervenidos en quebradas

Fase	Operación.					
Impacto ambiental	Alteración del flujo pasante al Valle del Río Copiapó.					
Tipo de Medida	Compensación.					
Componente ambiental objeto de protección	Recurso Hídrico.					
Objetivo	Restituir los recursos intervenidos en la quebrada El Bronce, durante la vida útil del Proyecto.					
Descripción	El proyecto mantendrá la restitución de los 230.685 m³/año equivalente a los 7,315 l/s en promedio anual, como medida por la continuidad de la intervención minera en la quebrada El Bronce, aun cuando el modelo numérico estima una captura de flujo menor (flujo pasante capturado proyectado del orden de 0,8 l/s).					
	Por otro lado, debido a las obras del Proyecto que capturan la precipitación directa sobre ellas, es que se adicionará un volumen anual variable asociado a la precipitación efectiva del año anterior según la metodología presentada en el Anexo 3.7 de la Adenda Excepcional. Este volumen anual variable queda dado por la siguiente tabla.					
	Obra	Área Aportante	Volumen Por Reponer [m3/año]*		Caudal Por Reponer (promedio anual) [L/s]	
		[km2]	PTA < 50 mm/año	PTA > 100 mm/año	PTA < 50 mm/año	PTA > 100 mm/año
	Canal de Desvío Sector Sur	2,94	5.591	29.338	0,179	0,932
	Depósito de Estériles Sur- Sur	1,46	2.780	14.574	0,089	0,463
	Rajo La Española	0,75	1.405	7.492	0,045	0,238
	Total	5,15	9.776	51.404	0,31	1,63
Así, finalmente la restitución total variará entre 240.462 y 282.090 m³/año equivalente a un rango entre 7,625 y 8,945 l/s dependiendo del año hidrológico anterior a la reposición. Lo que se define, en años con mayor precipitación anual, la reposición al año siguiente será mayor, ajustada por el monto de la Precipitación Total Anual (PTA) y para los años con menor precipitación o incluso nula (72% del tiempo según registros) se repone igualmente un volumen anual de 9.776 m³/año, equivalente a un caudal promedio anual de 0,31 l/s.						
La restitución se realiza desde una fuente de abastecimiento distinta del acuífero del río Copiapó, la cual corresponde al agua desalinizada proveniente desde la Planta Desalinizadora que es parte de este Proyecto.						
Justificación	La continuidad de las operaciones de minera Candelaria mantendrá la					



	intercepción del flujo subterráneo pasante proveniente de la quebrada El Bronce hacia el acuífero del río Copiapó. Por tanto, se considera necesario mantener la ejecución de esta medida que fue ordenada por Resolución Exenta N°1056/2016 del comité de ministros y añadirla debido a obras de captación de este Proyecto, las cuales afectan directamente a la comuna de Tierra Amarilla.
Lugar de implementación	Corresponde al Sector Bodega, cercano a Copiapó, el punto de restitución acordado con la DGA es E: 364.194 N: 6.974.321 (UTM WGS86). Durante la ejecución del presente Proyecto, el punto de restitución en cuestión podría ser modificado por otro de mejor mérito o conveniencia, previa aprobación de las autoridades competentes –y, en especial, la Dirección General de Aguas de la Región de Atacama— siguiendo el curso establecido por el comité de ministros en el año 2016. El nuevo volumen de agua comprometido bajo este proceso de evaluación ambiental deberá necesariamente ser restituido en la comuna de Tierra Amarilla.¹⁹
Forma y oportunidad de implementación	Forma A partir de los registros de precipitación diaria de la estación DGA Elibor Campamento para un año calendario completo, se deberá calcular la Precipitación Total Anual (PTA). ii. Obtenida la PTA, se define el volumen a reponer por obra según el rango en que se encuentre la PTA en la Tabla presentada en la Descripción de esta Medida. Respecto del nuevo volumen, dado que será restituido en la comuna de Tierra Amarilla, el Proponente deberá detallar la forma en que realizará esta acción en un plazo no menor a un mes antes de comenzar con el Hito de inicio de la fase de operación. Oportunidad Es una continuidad de una medida que ya se encuentra implementada, a la cual se le incorpora un volumen adicional y se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto aprobada de acuerdo a la Resolución Exenta N° 1056/2016 del Comité de Ministros. Mediante ORD N°285 de fecha 01 de agosto de 2023, la DGA de la Región de Atacama aclara que: <i>“en cuanto se encuentren disponibles los datos para estimar el volumen a restituir, el Titular deberá ajustar y actualizar los cálculos y proceder a restituir el volumen de agua que corresponda conforme a los datos de precipitación del año inmediatamente anterior al en curso.”</i>
Indicador de cumplimiento	Registro del caudal del agua restituida, una vez 12 meses contados del inicio de la ejecución del proyecto, entregará a la DGA un informe ejecutivo que evalúe sus alcances y efectividad hasta esa fecha, lo que podría conllevar mantener su ejecución sin cambios o en su defecto, derivar en posibles mejoras.
Medio de verificación	Se reportará con una frecuencia anual los flujos diarios restituidos a la SMA, con copia a la DGA, incluyendo una descripción del diseño de la medida, ubicación, metodología de medición y el estudio de su efectividad, dentro del primer trimestre de cada año. Al respecto, este Servicio no presenta observaciones.
Seguimiento y control	El volumen anual que se restituirá será informado a la Autoridad mediante un Informe Técnico, el que será entregado en un plazo de 30 días corridos, contados

¹⁹ Esto fue incluido por el SEA de la Región de Atacama, producto de la Indicación y justificación emitida en ORD N°285 de fecha 01 de agosto de 2023, de la DGA de la Región de Atacama.



	desde la fecha en que la DGA disponga de la información de precipitaciones del año anterior en su página web. En caso de que, transcurridos los 3 primeros meses del año, no se encuentre disponible la estadística completa de precipitaciones del año anterior en la página web de la DGA, se restituirá el volumen anual del año inmediatamente anterior en que sí fue posible realizar el cálculo de volumen de restitución. Al respecto, en cuanto se encuentren disponibles los datos para estimar el volumen a restituir, se deberán ajustar y actualizar los cálculos y proceder a restituir el volumen de agua que corresponda conforme a los datos de precipitación del año inmediatamente anterior al en curso ²⁰ .

8.12. Medidas Complementarias Impacto sobre la Salud de la Población.

Tal como fue descrito en la tabla 6.1.1 de este documento, el presente proyecto en evaluación configura un impacto significativo en cuanto a riesgo para la salud de la población por MP2.5 en su métrica diaria durante la fase de operación, por lo que es relevante la determinación de las siguientes medidas compensatorias que se establecen para hacerse cargo de dicho impacto. A partir de aquello, esta Autoridad determina que las siguientes medidas se harán cargo adecuadamente del impacto significativo identificado.

8.12.1 Medida 12.1 Barrido y Aspirado de Calzadas pavimentadas en Tierra Amarilla

Fase	Construcción y Operación										
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire en la ciudad Tierra Amarilla por MP2,5										
Tipo de Medida	Compensación.										
Componente ambiental objeto de protección	Salud de la Población										
Objetivo	Ayudar a disminuir las emisiones fugitivas de material particulado existente en la superficie de las calles, las cuales pueden ser re-suspendidas producto de la fricción que ejercen los neumáticos de los vehículos sobre estas superficies										
Descripción	El Proponente deberá realizar el barrido y aspirado²¹ de la calzada de las calles pavimentadas en la comuna de Tierra Amarilla. Horarios y procedimiento de barrido pueden ir variando durante el desarrollo del Proyecto, en el marco de la retroalimentación continua que se genera producto de la interacción con la Comunidad y el mejoramiento continuo propio de estas actividades en la cual se involucra aspectos Comunitarios. Elegir horarios con menos vehículos en las calles para que el barrido sea eficiente. En siguiente Tabla se presentan los tramos de calzadas que deben formar parte de este programa de barrido y aspirado: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th><th>Nombre Tramo</th><th>Km</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tramo 1</td><td>Av. Miguel Lemeur (Desde Carabineros hasta Rotonda C-397)</td><td>3,2</td></tr> <tr> <td>Tramo 2</td><td>Ruta C-33 (Desde Rontonda C-397 hasta entrada de Algarrobo)</td><td>2,1</td></tr> </tbody> </table>		Tramo	Nombre Tramo	Km	Tramo 1	Av. Miguel Lemeur (Desde Carabineros hasta Rotonda C-397)	3,2	Tramo 2	Ruta C-33 (Desde Rontonda C-397 hasta entrada de Algarrobo)	2,1
Tramo	Nombre Tramo	Km									
Tramo 1	Av. Miguel Lemeur (Desde Carabineros hasta Rotonda C-397)	3,2									
Tramo 2	Ruta C-33 (Desde Rontonda C-397 hasta entrada de Algarrobo)	2,1									

²⁰ Esto fue incluido por el SEA de la Región de Atacama, producto de la Indicación y justificación emitida en ORD N°285 de fecha 01 de agosto de 2023, de la DGA de la Región de Atacama.

²¹ El barrido que se haga de la calle deberá ser complementado al mismo tiempo con un aspirado de ella, lo anterior para evitar el problema de “resuspensión de polvo ante la circulación de esta” tal como lo ha verificado la I. Municipalidad de Tierra Amarilla en sus diversos diálogos territoriales con sus habitantes y que expresa en su Ord. N°415 del 24 de julio 2023.



Tramo 3	Lorenzo Jofre	0,2
Tramo 4	Braulio Meléndez – Luis Rivera – Guillermo Dale	0,4
Tramo 5	Av. Arturo Prat – 10 de Julio – Alberto Blest Gana – Carlos Condell	0,6
Tramo 6	Manuel Montt (Desde Luis Villarroel hasta Jorge Espoz) – Mercedes Echevoyen	0,9
Tramo 7	Nantoco (Rosario Barahona)	0,2
Tramo 8 ²²	Ruta C-397 (Desde Rotonda C-397 hasta el final del Parque intersección camino a Atacama Kozan)	1,0
Tramo 9 ²³	Margarita Rocco (Desde Lorenzo Jofre hasta Rotonda C-397)	2,0
Tramo 10 ²⁴	Calle Las Flores – Río Pulido (Desde C-397 hasta Pje. Río Figueroa)	0,5
Tramo 11 ²⁵	Calle Ferrocarril (desde intersección con C-33 hasta intersección con calle acceso a mina Carola)	0,9
Tramo 12 ²⁶	Juan Páez Julio-Cristian Espejo Araya-Aroldo Fredes	0,5

Fuente: Elaboración SEA en base a Tabla 1 de la Tabla 10-7 del Anexo 10 de la Adenda Excepcional.

En la siguiente Figura se presentan gráficamente los tramos de la tabla anterior y los receptores donde se ha superado la norma de MP2,5 diaria en la fase de

²² Se incorpora este tramo a la propuesta original debido a que es un lugar donde se han identificado receptores adyacentes a este tramo donde se superará la norma de MP2,5 diaria en la fase de operación (p.e. Villa Ríos del Valle – Entre Ríos; Casa del Deportista; Piscina Municipal; Estadio Municipal Eladio Rojas). Además, como lo muestran las curvas de isoconcentración del Apéndice 3.2-3 de la Adenda Excepcional, para el contaminante MP2,5, métrica diaria en la fase de operación este sector se encuentra entre las isoconcentraciones 4 y 5 lo que muestra que es un sector habitado con las más altas concentraciones aportadas por el proyecto.

²³ En la Tabla 10-7 del Anexo 10 de la Adenda Excepcional el Proponente informa que “CCMC como parte del cumplimiento de sus compromisos ambientales derivados de su RCA 133/15, actualmente realiza mediante el apoyo de una empresa externa el barrido de la calzada de la calle Margarita Rocco entre las calles Puente Ojancos y Jose Zamorano” el cual debe permanecer como medida para la Continuidad del proyecto y extenderse en consideración que a un costado de la calle Margarita Rocco se ubican múltiples receptores donde se estimó la superación de la normativa diaria de MP2,5 para la fase de operación (p.e. Hermanos Carrizo; Municipalidad de Tierra Amarilla (Dirección de Salud y Otros); y Plaza de Armas de Tierra Amarilla).

²⁴ Se incorpora este nuevo tramo debido a que es un lugar donde adyacente a las calles identificadas se han identificado receptores donde se superará la norma de MP2,5 diaria en la fase de operación (p.e. Junta de Vecinos Entre Ríos; Villa Ojancos y Jardín Patroncitos del Valle) y la propuesta original no contempla aplicar la medida en calle cerca de ellos. Además, como lo muestran las curvas de isoconcentración del Apéndice 3.2-3 de la Adenda Excepcional, para el contaminante MP2,5, métrica diaria en la fase de operación este sector se encuentra entre las isoconcentraciones 4 y 5 lo que muestra que es un sector habitado con las más altas concentraciones aportadas por el proyecto.

²⁵ Se incorpora este nuevo tramo debido a que es un lugar donde adyacente a las calles identificadas se han identificado receptores donde se superará la norma de MP2,5 diaria en la fase de operación y además son lugares que convocan una gran cantidad de personas (p.e. Escuela Luis Uribe y Jardín La Casita de Gabriela). Además, como lo muestran las curvas de isoconcentración del Apéndice 3.2-3 de la Adenda Excepcional, para el contaminante MP2,5, métrica diaria en la fase de operación este sector se encuentra entre las isoconcentraciones 4 y 5 lo que muestra que es un sector habitado con las más altas concentraciones aportadas por el proyecto.

²⁶ Se incorpora este nuevo tramo debido a que es un lugar donde adyacente a las calles identificadas se han identificado receptores donde se superará la norma de MP2,5 diaria en la fase de operación (p.e. Casa del Deportista, Junta de Vecinos Villa Ojancos) y la propuesta original no contempla aplicar la medida en calle cerca de ellos. Además, como lo muestran las curvas de isoconcentración del Apéndice 3.2-3 de la Adenda Excepcional, para el contaminante MP2,5, métrica diaria en la fase de operación este sector se encuentra entre las isoconcentraciones 4 y 5 lo que muestra que es un sector habitado con las más altas concentraciones aportadas por el proyecto.



	operación.  Fuente: Elaboración SEA en base a Tabla 1 de la Tabla 10-7 del Anexo 10 de la Adenda Excepcional y Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. Además, en consideración a que las calles donde se aplicará la medida “Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla” serán nuevas calles que pueden ser usadas con mayor frecuencia en consideración a su nueva situación de estabilizado, en ellas también se debe aplicar esta medida de barrido y aspirado con una frecuencia semanal. En el caso de que los caminos tengan 2 calzadas debido a que está dividida por un parque central (como es el caso de la Av. Miguel Lemeur) la medida debe aplicarse en ambas calzadas.
Justificación	Esta es una medida importante para controlar el material particulado (particularmente el MP2,5) asociado a la actividad de circulación de vehículos y maquinarias particulares que transitan por las calles pavimentadas cercanos a los receptores donde se ha reconocido que el proyecto superará la norma de MP2,5 en su métrica diaria en la fase de operación.
Lugar de implementación	Calles pavimentadas de la Comuna de Tierra Amarilla
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Barrido y aspirado de calles mediante utilización de maquinaria de limpieza industrial y vial, para de esta manera disminuir el material particulado disponible en la superficie de las calles y así evitar la re-suspensión de dicho material al ambiente. La maquinaria que se utilizará para el barrido y aspirado debe ser silenciosa (sin bocina de avance y retroceso). Si la maquinaria utilizada requiere el uso de agua, esta deberá ser provista por el Proponente.



	La maquinaria usada deberá tener registrado en su chasis número de teléfono para que la comunidad pueda presentar reclamos y/o sugerencias que puedan ajustar la aplicación de la medida. Oportunidad: La medida debe ser aplicada inmediatamente de comenzado el hito que inicia la fase de operación del proyecto. Deberá aplicarse en cada tramo con una frecuencia semanal durante la fase de operación del proyecto.²⁷.
Indicador de cumplimiento	Todos los caminos pavimentados comprometidos están siendo barridos y aspirados de forma semanal. Para demostrar que la medida está cumpliendo con el objetivo planteado, el titular debe mantener dichos caminos con al menos el 95% de eficiencia en el control de MP2,5 (caminos pavimentados y limpios), realizando su verificación con equipo dustmate o similar de forma semestral.
Medio de verificación	Informe que detalle el tipo de maquinaria usada (barredora y aspirado), conductor de la maquinaria, horarios de aplicación diferenciada por cada calle, calles barridas y aspiradas durante el periodo. El informe incluirá registros fotográficos georreferenciados y con fecha. El informe deberá incorporar semestralmente los resultados de eficiencia monitoreados por el equipo dustmate o similar. Esta eficiencia deberá ser presentada con un análisis temporal completo y acumulativo desde que se inició la medida de barrido y aspirado.
Seguimiento y control	Los 36 primeros meses desde el hito de la fase de operación deberá presentarse un informe mensual a la Superintendencia del Medio Ambiente. Posterior a los 36 meses, la frecuencia de informes será enviado semestralmente a la SMA. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

8.12.2 Medida 12.2 Plantación de árboles nativos para controlar el MP2,5 en Tierra Amarilla

Fase	Construcción y Operación
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire en la ciudad Tierra Amarilla por MP2,5
Tipo de Medida	Compensación.
Componente ambiental objeto de protección	Salud de la Población
Objetivo	Compensar el aporte en concentraciones de MP2,5 en la localidad de Tierra Amarilla producidas por el proyecto, mediante la plantación de árboles nativos.
Descripción	Esta medida se aplicará en un sector perteneciente al Titular, al interior de Mina Santos, la cual considera la plantación de 400 ejemplares por hectárea de las especies <i>Prosopis chilensis</i> (algarrobo), <i>Schinus molle</i> (pimiento), <i>Acacia caven</i> (espino) en un área total aproximada de 3,49 ha, que se ubicarán aledañas a la calle Pedro Aguirre Cerda. Esta medida considera, cuando corresponda, las siguientes actividades para el establecimiento de los árboles nativos antes señalados: <u>Preparación de sitio:</u>

²⁷ En la propuesta original el Proponente informó que la frecuencia sería de 1 vez por mes, lo que es insuficiente tal como informa la I. Municipalidad de Tierra Amarilla en su Ord. N°415 del 24 de julio 2023.



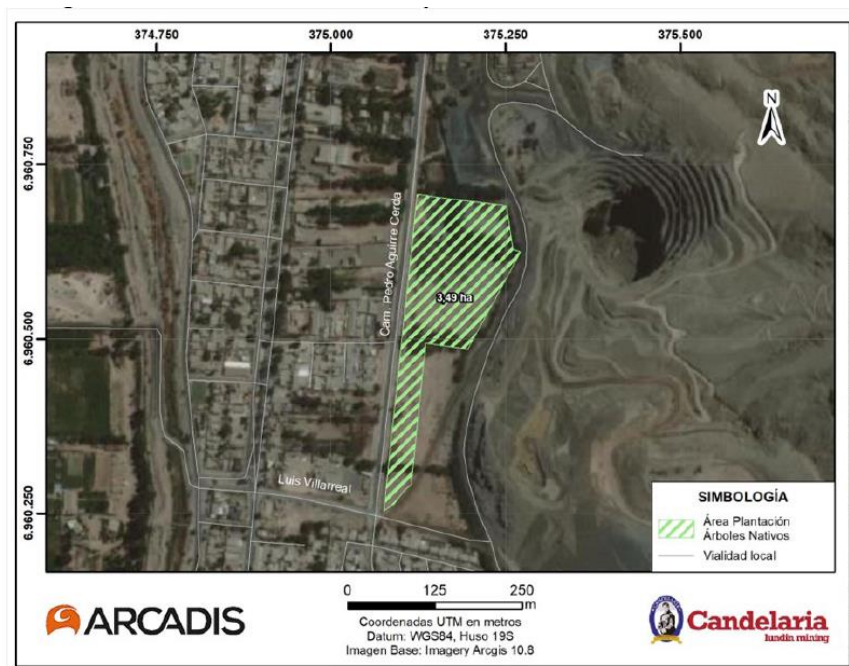
	• Roce del sitio de plantación: Despeje de malezas del área de trabajo, corrección del perfil del suelo, cuando corresponda. • Riego: Previo a la plantación, se debe regar la casilla de plantación, de esta forma se asegura el prendimiento y evitando así el estrés post plantación. <u>Plantación</u> • Protección: Cada planta establecida debe ser protegida con mallas y de un tutor para su formación (en caso de que sea necesario). • Riego final de plantación: Una vez concluida la plantación por sector, los individuos ya establecidos recibirán su primer riego post plantación. Con este riego se fortalece el sustrato y las raíces de las plantas, disminuyendo así las posibles bolsas de aire que se generan al momento de realizar la plantación. <u>Mantenición:</u> • Se realizará un programa de mantención similar a otros desarrollados en el sector, de manera de asegurar la subsistencia de los especímenes plantados. Dicho programa evaluará la aplicación de control químico o mecánico para control de malezas, así como trabajos de poda y/o raleo. • Se implementará el riego durante toda la duración de la medida, el cual podrá realizarse por medio de riego tecnificado por goteo o manual si es necesario según la disponibilidad de los recursos. • El agua para el riego y mantención será entregada por el Titular a la empresa a cargo de la implementación de esta medida, la cual provendrá de aguas de propiedad del Titular, o que podrá adquirir de terceros para el solo efecto de <u>cumplir</u> con la presente medida de compensación. <u>Reporte:</u> • Informe Consolidado Anual.
Justificación	Se ha demostrado que la vegetación puede captar el contaminante MP2,5 de una ciudad lo que resulta necesario implementar en un área donde se ha reconocido que se superará la norma de MP2,5 en su métrica diaria tanto en las fases de construcción y operación. Se deberá implementar esta medida de Plantación de árboles nativos que presentó durante el proceso de evaluación y que terminó desestimando antes de presentar la Adenda Excepcional debido a su falta de sustento técnico. Si bien cuando se presentó esta medida tuvo una serie de incertezas técnicas que se le hicieron saber al Proponente en el ICSARA Excepcional (entre ellas debido a que no alcanzaría la cobertura de compensación esperada en el momento de mayor emisión del proyecto), si actúa en conjunto con la medida de barrido y aspirado de calles podría tener resultados positivos que puedan hacerse cargo del impacto por MP2,5 debido a que es un tipo de medida específica sobre este contaminante y que amplia bibliografía y software especializados han reconocido y demostrado cuantitativamente sus efectos positivos en la captación de este contaminante²⁸
Lugar de implementación	La medida propuesta será implementada en un área industrial privada de propiedad del Proponente del Proyecto, la cual se encuentra próxima a

²⁸ Un ejemplo de la aplicación práctica es el Estudio denominado “Análisis del Efecto del Arbolado Urbano Sobre la Absorción de Material Particulado Respirable (MP2,5), Mediante El Software I – Tree Eco al Interior del Parque Ecuador en la Ciudad de Concepción” (Barra, D. 2019).



actividades industrial-minero como por ejemplo tráfico de camiones mineros y maquinaria pesada. Por lo tanto, con el fin de resguardar la vida de los vecinos por temas de seguridad que se podrían suscitar, no se considera la alternativa de generar un espacio abierto y de uso público dentro del sector propuesto para la implementación de la medida durante la fase de construcción y operación del presente Proyecto, contemplándose revisar a nivel sectorial la factibilidad de que esta área quede como un espacio público durante la fase de Cierre del Proyecto.

En la siguiente Figura se muestra el sector donde se implementará esta medida de compensación.



Fuente: Figura 7-7 de la Tabla 7-10 de la Adenda Complementaria.

Forma y oportunidad de implementación

Forma: Se plantarán 400 ejemplares por hectárea de las especies propuestas, en una superficie aproximada de 3,49 ha. Se espera que al menos haya un 95% de prendimiento de los individuos.²⁹

La proporción de especies plantadas deberá ser equitativa según la especie.

Se espera alcanzar la consolidación del crecimiento de las especies al año 5 de la ejecución de la medida, lo anterior, considerando que en promedio las plantas de vivero tienen 0,5 m y que en 5 años deberían alcanzar una altura promedio entre los 2 – 2.5 m de altura. En Chile para la especie *Prosopis chilensis* se realizan las plantaciones bajo condiciones de vivero y cultivo con riego; es una de las especies chilenas que presenta el más rápido crecimiento, pudiendo alcanzar alrededor de 40 cm anuales en altura. Para otras especies del género *Prosopis*, *Schinus* y *Acacia*, se espera tener tasas de crecimiento menores, entre 0,3 y 0,4 m/año.

Oportunidad: La medida debe ser implementada desde el inicio del hito de operación del Proyecto hasta 36 meses posteriores a su inicio.³⁰

²⁹ La medida original proponía un 75% de prendimiento, lo que es insuficiente en consideración a la importancia que tiene esta medida para el control de emisiones de MP2,5 y que los individuos pueden ser reemplazados si se observa que no sobrevivirá.

³⁰ La propuesta original señalaba que la implementación de la medida sería “hasta 5 años posterior al término de la fase de operación del Proyecto, esto es, hasta el año 2045”, sin embargo, entendiendo que la norma de MP2,5 se supera para la métrica



	La implementación deberá realizarse en forma proporcional para cada año con relación al número total de árboles a plantar, esto será verificado por la SMA a través de los informes anuales que deberá enviar el Proponente.
Indicador de cumplimiento	Se han plantado la totalidad de árboles comprometidos para dar cumplimiento a la medida según cronograma anual y equivalencia según la especie. Los índices de sobrevivencia (95% de prendimiento) y variables asociadas con el crecimiento (altura promedio) se encuentran dentro de los esperado para la medida.
Medio de verificación	Informe anual a la SMA donde se reporta la implementación de la medida, con registros fotográficos, porcentaje de sobrevivencia, salud de los individuos, georreferenciación de los individuos y características fenológicas. En dicho informe se debe incluir un cálculo de captación de MP2,5 con relación a las variables de los árboles plantados que son medidas al finalizar cada año (especie, densidad de follaje, edad del árbol, caducidad de las hojas, envergadura de la copa, diámetro a la altura del pecho, etc.) y valores in situ (humedad de suelo, porcentaje de finos, etc.). Para realizar dicho calculo el Proponente podrá utilizar un software como i-Tree Eco u otro similar que le permita demostrar la eficiencia de la medida implementada. En cada informe a la SMA deberá presentarse un análisis temporal y acumulativo que muestre la evolución de los individuos y los valores de captación de MP2,5 calculados según software especializado.
Seguimiento y control	Informe enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente en forma anual. Estos informes deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

9.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

9.1.1. Riesgo de Incendio

Tabla 9.1.1 Riesgo de Incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se contará con extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo. Además, estarán debidamente señalizados, dando así cumplimiento a lo establecido por los artículos 44 y siguientes del Decreto Supremo N° 594/1999. - Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones. - Se contará en las bodegas de sustancias peligrosas con sistemas de detección y extinción automática de incendios en aquellos casos que establece el Decreto Supremo N°43/2016, que aprueba el reglamento

diaria desde el año 1 de operación y además se mantiene durante toda esta fase, se entiende que esta medida debe estar implementada completamente con prontitud.



	de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. - Personal clave será capacitado en el uso y operación de extintores. - Se prohibirá fumar en áreas de trabajo excepto en aquellos lugares de esparcimiento expresamente autorizados. - El trabajador debe ingresar al lugar donde desarrolla la actividad con todos sus elementos de protección personal. - Se realizarán mantenciones periódicas e inspecciones visuales de las instalaciones. - En el caso que existan áreas de vegetación próximas a las intervenciones asociadas a las partes y/u obras del Proyecto, se implementará la construcción y mantención de fajas cortafuego
Forma de control y seguimiento	- Registros de capacitación en riesgo de incendio. - Registro de las revisiones preventivas de los extintores - Señalética con la prohibición de fumar.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.1 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de incendio localizado y de pequeña magnitud; sin exponerse, se intentará apagar el fuego con un extintor. - En caso de no poder extinguir el incendio, se activará el Plan de Emergencia y de ser necesario se evacuará la zona. En caso de necesidad, se paralizarán todas las operaciones de la faena o áreas comprometidas. El procedimiento considera: • Dar aviso de inmediato a la Brigada de Emergencias. • De ser posible, desconectar todos los aparatos y equipos eléctricos. • Determinar la necesidad de utilizar los sistemas manuales para el control de incendios(extintores). • Evacuar ordenadamente al personal hacia las zonas de seguridad, incluido el rescate de los lesionados (en el caso de que los hubiere) que no puedan hacerlo por sus propios medios, y otorgarles la atención de primeros auxilios correspondiente. • Despejar las vías de acceso para facilitar las acciones del personal entrenado para estos efectos. • Después de la emergencia, se hará limpieza del lugar y retiro de escombros. • - Se generará un reporte sobre las causas que dieron origen al evento con la evaluación de las pérdidas asociadas.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- De acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. - La resolución y efectos de la emergencia será informada a la SMA (presentación de informes) dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.2 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.

9.1.2. Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos

Tabla 9.1.2 Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Sustancias peligrosas - El transportista delimitará el área donde se realizará la descarga de materiales o sustancias peligrosas. - El transportista debe llevar las HDS (en castellano) de cada sustancia que transporta. - Revisión en el embalaje, despacho y recepción de cargas, según procedimiento para evitar daños y utilizar elementos de protección de personal adecuados. - Todas las cajas o contenedores deberán almacenarse con el rotulado del material a la vista. Se verificará que cada producto con el listado vigente de incompatibilidades especiales de almacenamiento, a modo de adoptar las medidas de precaución y separación necesarias. - Las bodegas de almacenamiento de sustancias químicas deberán mantener en lugar visible todas las HDS de las sustancias almacenadas. Residuos peligrosos - Cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de la empresa. - Las operaciones de retiro y transporte de residuos peligrosos considerados para el Proyecto serán realizadas de acuerdo al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP), a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria. - Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, contruidos y operados de modo que cumplan su función con total seguridad, conforme a las normas dispuestas en el Decreto Supremo N°148/2004 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos peligrosos; sin perjuicio de lo establecido en el reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el Decreto Supremo N° 298/1995, del Ministerio de Transporte y



	Telecomunicaciones. - Los vehículos de transporte contarán con sistema de comunicación, equipo de primeros auxilios y equipo de emergencia (pala, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal como guantes, antiparras, casco, etc.). - El transportista tiene la responsabilidad de trasladar los residuos segregados desde su origen, quedando prohibido al transportista mezclar residuos para optimizar carga, prestando especial cuidado con la compatibilidad de estos residuos. - Cuando los residuos peligrosos salgan de los límites de los establecimientos industriales del Proyecto, se deberá incorporar el uso del sistema de seguimiento descrito en el Título VII del Decreto Supremo N°148/2004 del Ministerio de Salud. - La eliminación de los residuos peligrosos se hará en instalaciones que cuenten con la debida autorización sanitaria. - Cada residuo peligroso generado en el Proyecto contará con una cartilla de manejo y HDST de residuos peligrosos, donde se darán a conocer características del residuo y las formas de manejo de cada uno de ellos. - La bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos contará con un sistema de contención de derrames, el cual estará conformado por un piso continuo, sólido, impermeable, fácilmente lavable y un sistema de canaletas para el almacenamiento de posibles vertidos. - El acceso a las bodegas será restringido y se habilitará un sistema de registro de entrada y salida de todos los residuos peligrosos. Estos registros estarán disponibles para la Autoridad Sanitaria Regional.
Forma de control y seguimiento	- Registro de disposición final de los residuos en instalaciones autorizadas para este fin. - Registro en el Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.1 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Sustancias peligrosas - El conductor del vehículo o manipulador estará capacitado para realizar las primeras medidas de control de la emergencia. - Inmediatamente se dispondrán los recursos necesarios para el aislamiento de la zona involucrada, lo anterior de acuerdo con la sustancia derramada. - Deberá asegurarse que el personal participante en las labores de sellado y/o encausamiento del líquido derramado cuente con todo su equipo de protección personal para estos casos. - Se procederá al retiro de la sustancia derramada mediante palas o maquinaria pesada o bombas, según se requiera. La sustancia será almacenada temporalmente en estanques o recipientes seguros. Las sustancias recuperadas serán enviadas al área del Proyecto más cercana al accidente para definir el sitio y modo de tratamiento y/o disposición final. Residuos peligrosos - En caso de derrame de un residuo peligroso al suelo, agua, sustancia



	peligrosa u otro material, la mezcla de ellos deberá considerarse y manejarse como residuo peligroso. - Se deberán contener los derrames con arenas y/o absorbente adecuado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- De acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. - La resolución y efectos de la emergencia será informada a la SMA (presentación de informes) dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.2 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.

9.1.3. Riesgo de derrame de concentrado

Tabla 9.1.3 Riesgo de derrame de concentrado	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Transporte - Los camiones serán cargados dentro de las instalaciones de Candelaria. Sólo una vez que se ha verificado que cumplen todas las disposiciones de seguridad y regulatorias, son autorizados a ser despachados. - Los camiones salen cubiertos de faena hacia Puerto. - Los camiones serán monitoreados en ruta mediante sistema de control de flota. - Al llegar a destino serán recepcionados y descargados, verificando las medidas de seguridad y su peso. Embarque - Una vez que los camiones accedan al recinto portuario, serán pesados y controlados en la romana. Luego, el camión pasará al edificio de descarga, donde se procederá a la descarga del concentrado en el buzón del alimentador. Este proceso contará con colectores de polvo para control del material particulado. - La descarga del camión será supervisada y atendida por personal especializado. - Cada camión será limpiado antes de abandonar el recinto. - Todo el proceso de transporte de concentrado desde el edificio de almacenamiento hasta el cargador de barcos o Shiploader, se hará por instalaciones encapsuladas. Las puertas de acceso a los edificios permanecerán cerradas. - La correa transportadora del brazo del Cargador de Barcos descarga a un buzón, con alarma en caso de atollo de la carga, raspador y colector de polvo. El concentrado cae a la bodega de la nave



	mediante un chute telescópico, de cuatro secciones, que tiene en su extremo un repartidor de carga a 360 grados. - Todos los sistemas del Cargador de Barco son dirigidos por control remoto, normalmente desde la cubierta del buque. - El encargado de turno constatará que las condiciones de mar y de viento sean las adecuadas para las maniobras de embarque, incluyendo el acceso del brazo del Cargador de Barcos, y que éstas sean realizadas con los márgenes de seguridad apropiados. - Se solicitará y verificará que el buque cuente con espías de buena calidad, estas deberán estar en todo momento con la tensión correcta a fin de prevenir movimientos inesperados de la nave por daño en alguna de ellas. - El Operador del Cargador de Barcos, no iniciará ningún movimiento del brazo y chute de descarga desde el muelle hacia el barco o viceversa, antes de asegurarse que dicha maniobra no involucra peligro de colisión y/o derrame de concentrado y, además, sólo procederá cuando haya verificado que el chute esté limpio y los dispositivos colectores, raspador y atollo están funcionando. Ante cualquier desviación del proceso que pueda implicar caída de concentrado fuera de la bodega, se debe detener el proceso de embarque hasta asegurar que no se producirá un incidente ambiental. - Actualmente las instalaciones cuentan con infraestructura de recuperación, asociado a la presencia en el área de embarque de un camión aspirador y de una laguna de contención temporal (piscina de evaporación).
Forma de control y seguimiento	- Registro de actividades de transporte y embarque de concentrado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.1 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrame durante el embarque - Se actuará según lo establecido en el procedimiento de Derrames de Concentrado al interior del Puerto. - Se interrumpirá de inmediato la carga de concentrado. - Se avisará a la Autoridad Marítima. - Se evaluará la magnitud y características del derrame con el objeto de definir las acciones de control y limpieza más adecuadas al caso. - Paralelamente se hará un seguimiento de la calidad del medio marino para establecer el grado del impacto, la evolución de la dispersión y la efectividad de las medidas de saneamiento que se apliquen. - Se efectuarán las reparaciones pertinentes en el sistema de embarque y se tomarán las medidas preventivas que resulten necesarias para evitar incidentes similares en el futuro. Derrame durante el transporte - El conductor del camión involucrado en el incidente u otro conductor de la flota del transporte que se percate de la emergencia (primer testigo) generada por el derrame del concentrado, deberá comunicarse con la central de comunicaciones, con personal de Protección Industrial y Puerto, dependiendo su destino, para informar del evento. - Se comunicará a la jefatura general o de turno de la empresa



	para asistir hacia el lugar del accidente y permitan dimensionar la magnitud y tipo de ayuda que se requiere. - Se podrá desarrollar limpieza manual únicamente o combinada con el uso de equipos de apoyo, dependiendo de la magnitud, ubicación o tipo de incidente ambiental. - En caso de ser necesario, se cubrirá el material derramado, para posteriormente recuperarlo en otro camión y enviarlo al destino final. ✓ Derrame de concentrado al río u otros cauces naturales - Dependiendo de la magnitud del incidente, para contener el arrastre del concentrado por el agua se utilizará equipo de apoyo para construir diques. - El material contenido en los diques será recuperado a través de equipo de recuperación de aguas. - Se tomarán y enviarán muestras de aguas para verificar la calidad de aguas, a modo de obtener los lineamientos generales de cómo proceder. - Se avisará a las autoridades pertinentes. ✓ Derrame en zona urbana: - Se cubrirán con carpas el derrame, para prevenir mayor dispersión del producto, y luego recuperar el producto derramado, si fuese necesario. - Se avisará a las autoridades pertinentes. Se colaborará y trabajará en conjunto con Carabineros de Chile para bloquear, asegurar y/o establecer vías de tránsito alternativas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- De acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. - La resolución y efectos de la emergencia será informada a la SMA (presentación de informes) dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.2 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.

9.1.4. Riesgo de derrames y/o infiltraciones de relaves, colapso del muro principal y/o desbordes del depósito

Tabla 9.1.4 Riesgo de derrames y/o infiltraciones de relaves, colapso del muro principal y/o desbordes del depósito	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósitos de Relaves en operación (Los Diques)



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Depósito de Relaves fue construido y opera conforme a diseños y ajustes de ingeniería y de acuerdo con la legislación vigente. - Inspecciones y mantenciones operativas periódicas a los Pozos de monitoreo para control de infiltraciones - Revisión periódica de los muros del depósito. - Revisión topográfica de los muros, erosión, estabilidad, etc. - Mediciones periódicas de la revancha. - Revisión de las estructuras del paso de los flujos de sedimentos (tuberías, ductos)
Forma de control y seguimiento	Registro de operación de Deposito de Relaves.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.1 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una emergencia de falla de muros - En una situación de alerta temprana por ruptura de uno de los muros o posible falla, el operador de relaves y/o el supervisor senior de operaciones verificará la condición e informará al jefe de turno, el cual deberá informar al gerente responsable de la operación. - Si la condición detectada genera un riesgo significativo o mayor para las personas, instalaciones y el proceso, se realizará la evacuación de las instalaciones hacia las zonas de seguridad definidas. - Se verificará la condición de salud de las personas, que en el momento de acontecido el evento, se encontraban en el área del depósito, ya sea operadores o personas ajenas a la operación en calidad de visitas. - Se interrumpirá de inmediato el flujo de relaves hacia el depósito. - Se activará el plan de alerta temprana frente al potencial colapso del depósito. - Una vez finalizada la emergencia, lo más pronto posible deberá procederse a la remoción, retiro y confinamiento del material desprendidos de los taludes y/o del muro, además del material del depósito de relave que haya sido derramado. - Se informará de inmediato a las autoridades de la condición en que se encuentra el depósito y del tipo de daños ocasionados, si los hubiere, además de informar las medidas inmediatas que se aplicarán para minimizar los efectos de derrames. - Se evaluarán en detalle las fallas del muro y se procederá a investigar las causas probables, con el objeto de prevenir una nueva falla de similares características Ante un deslizamiento de taludes y/o erosión de muros - En caso de detectar alguna anomalía en los muros (deslizamiento, erosión, pérdida de estabilidad, etc.), se comunicará en forma inmediata al Jefe Turno y se iniciarán mediciones topográficas semanales al sector afectado y medición diaria de caudales de drenaje. - En caso de que la anomalía en los taludes sea significativa, se prohibirá el desarrollo de actividades en la zona cercana a los taludes afectados e incluso se evaluará el cese de las operaciones de deposición de relaves hasta subsanar la anomalía. - Una vez finalizada la emergencia, lo más pronto posible deberá



- procederse a la remoción, retiro y confinamiento del material desprendido de los taludes y/o del muro.
- Se evaluarán preliminarmente los daños y la gravedad de estos, como también, la posibilidad de que el depósito siga operando para no interrumpir la operación productiva de la faena.
 - Se evaluarán en detalle las causas probables y se procederá a investigar las causas probables, con el objeto de prevenir una nueva falla de similares características.

Ante una falla de muros por sismos de gran magnitud

- Se activará el plan de alerta temprana frente al potencial colapso del depósito.
- Al momento de producirse el sismo, las personas que se encuentren en las proximidades del depósito hacia aguas abajo deberán evacuar el lugar inmediatamente hacia puntos altos.
- Se realizará la evacuación inmediata de personas existentes en las áreas de potencial afectación por colapso del depósito hacia áreas de resguardo.
- Una vez finalizada la emergencia, lo más pronto posible deberá procederse a la remoción, retiro y confinamiento del material desprendidos de los taludes y/o del muro, además del material del depósito de relave que haya sido derramado.
- Se evaluarán los daños y la gravedad de éstos, para efectos de informar a las autoridades.
- Se informará de inmediato a las autoridades de la condición en que se encuentra el depósito y del tipo de daños ocasionados por el escurrimiento del relave, si los hubiere, además de informar las medidas inmediatas que se aplicarán para minimizar los efectos.
- Se evaluarán en detalle las causas probables y se procederá a investigar las causas probables, con el objeto de prevenir una nueva falla de similares características.

Ante falla de estructuras por flujos de sedimentos asociados a lluvias extremas

- Se activará el plan de alerta temprana frente al potencial colapso del depósito.
- Se realizará la evacuación inmediata de personas existentes en las áreas de potencial afectación por colapso del depósito hacia áreas de resguardo.
- En caso de detectar alguna anomalía en las estructuras (desgaste, erosión, pérdida de estabilidad, etc.), se comunicará en forma inmediata al jefe de turno y se tomarán las medidas para reparar la parte del componente afectado.
- En caso de que la afectación a la estructura sea significativa, se prohibirá el desarrollo de actividades en la zona hasta subsanar la anomalía.
- Una vez finalizada la emergencia, lo más pronto posible deberá procederse a la remoción, retiro y confinamiento del material desparramado en el flujo de sedimentos, así como también de las piezas o componentes de las estructuras que se puedan haber visto afectadas.
- Se evaluarán preliminarmente los daños y la gravedad de éstos.
- Se procederá a investigar las causas probables, con el objeto de prevenir



	una nueva falla de similares características Ante rotura de tuberías, ductos u otras estructuras por eventos naturales en la construcción u operación - Dar aviso inmediato al jefe de operaciones de la planta, informando la magnitud del derrame de relave. - Lo antes posible, se avisará de la emergencia al personal operador de la planta concentradora, para que aplique las medidas establecidas en los manuales de operación y procedimiento de depositación de relaves, para el caso que se interrumpa el flujo de relave. - Se detendrá el sistema de impulsión de relave y abrir la válvula para drenar el relave remanente en las tuberías a la piscina de drenaje o piscina de emergencia. - Se procederá inmediatamente a la reparación de la tubería dañada, de manera de minimizar el tiempo de detención de la operación. - Una vez finalizada la emergencia, lo más pronto posible deberá procederse a la remoción, retiro y confinamiento del relave derramado y del relave acumulado en piscinas de emergencia o piscina de drenaje, si ésta hubiera entrado en operación. - Una vez superada la emergencia, lo más pronto posible deberá procederse a la remoción, retiro y confinamiento del material desprendidos de los taludes y/o del muro, del material del depósito de relave que haya sido derramado o de piezas o de las estructuras que hayan resultado dañadas. - Evaluar preliminarmente los daños y la gravedad de éstos, causados por el escurrimiento del relave. - Informar de inmediato a las autoridades de la condición en que se encuentra el depósito y del tipo de daños ocasionados por el derrame, si los hubiere, además de informar las medidas inmediatas que se aplicarán para minimizar los efectos. - Evaluar la posibilidad que el depósito siga operando para no interrumpir la operación productiva de la faena. - Proceder a investigar las causas probables, con el objeto de prevenir una nueva falla de similares características. - Revisar los protocolos de operación en paradas de emergencia, con el fin de subsanar las fallas que provocaron el colapso. Ante desbordes del depósito (crecida superior al diseño) u overtopping - Dar aviso inmediato al jefe de operaciones de la planta, informando la magnitud del derrame de relave. - Se detendrá el depósito de relaves en el sector involucrado. - Se iniciará el proceso de evaluación por el derrame y/o filtración de relaves.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- De acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.



	- La resolución y efectos de la emergencia será informada a la SMA (presentación de informes) dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.2 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.

9.1.5. Riesgos de desplazamiento del material depositado en los depósitos de estériles y rajo u otros accidentes provocados por sismos, deslizamiento de tierra o aluviones o por actividades constructivas

Tabla 9.1.5 Riesgos de desplazamiento del material depositado en los depósitos de estériles y rajo u otros accidentes provocados por sismos, deslizamiento de tierra o aluviones o por actividades constructivas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se realizarán monitoreos después de sismos o eventos de precipitaciones considerables para evaluar las condiciones de los caminos y áreas del Proyecto, de manera de identificar posibles áreas que presenten riesgos de deslizamiento de tierra y roca. - Se realizarán inspecciones visuales de los taludes, posteriores a eventos sísmicos de magnitud sobre 5.5 de la escala Richter. - Se mantendrá control topográfico de los taludes, con el objetivo de advertir tempranamente cualquier riesgo de deslizamiento cuando sea necesario. - En caso de identificar área de riesgos, se definirán zonas seguras y rutas de evacuación de los trabajadores. - Se construirán barreras y/o muros de contención para evitar el deslizamiento de rocas y tierra cuando sea necesario. - En caso de encontrarse bloques rocosos colgados (formando aleros) serán removidos a fin de evitar situaciones de riesgo futuras o se generarán desvíos menores para evitar este lugar de peligro.
Forma de control y seguimiento	Registro de monitoreos de condiciones de taludes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.1 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se comunicará al jefe de turno, y se impedirá el paso de personas no autorizadas por la zona afectada, mediante su adecuada delimitación y señalización. - En caso de ser necesario, se evacuarán las personas que se encuentren en peligro; posteriormente se iniciarán las obras de manejo del deslizamiento. - En caso de que el deslizamiento sea de grandes proporciones, se dará aviso inmediato a las entidades de apoyo interno competente para coordinar las actividades del caso. - El manejo de deslizamientos superficiales, que traigan como consecuencia la pérdida de vidas humanas o heridos incluirá la activación del plan de emergencias evacuando a las personas afectadas. Si el evento no involucra vidas humanas se retirará la infraestructura afectada y se



	procede a la limpieza y restauración de la zona. - Después de la emergencia y una vez realizada la evacuación de posibles lesionados, se deberá evaluar los daños causados, la posibilidad de un riesgo remanente y las medidas técnicas de restauración necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- Según lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. - La resolución y efectos de la emergencia será informada a la SMA (presentación de informes) dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.2 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.

9.1.6. Riesgos de eventos hidrometeorológicos extremos, con eventos de remoción en masa

Tabla 9.1.6 Riesgos de eventos hidrometeorológicos extremos, con eventos de remoción en masa	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Generales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Proyecto cuenta con procedimientos para dar respuesta en caso de eventos de precipitaciones y vientos, donde se indican normas y pasos estandarizados diseñados para controlar y minimizar los riesgos de lesiones a las personas expuestas, minimizando el daño a equipos o instalaciones. Para el caso de eventos de precipitaciones y vientos, el Proponente del Proyecto mantendrá contacto con la unidad de meteorología que corresponda, para obtener información de pronóstico oportuno. Si bien la Región presenta en general escasas precipitaciones, el Proponente ha elaborado el Procedimiento de Aviso en caso de lluvias, de manera de estar preparados ante eventuales situaciones y con especial énfasis en eventos meteorológicos extremos. El presente Proyecto además considera obras fluviales en zonas de quebradas, sector Depósito de Estériles El Buitre en donde ha dispuesto en su diseño un canal de contorno que permitirían la canalización de las aguas lluvias en caso de eventos meteorológicos extremos.
Forma de control y seguimiento	- Controles y Monitoreos Operacionales - Simulacros. - Contacto con la unidad de meteorología que corresponda para obtener información de pronóstico oportuno. - Delimitación de zonas de seguridad. - Supervisión del cumplimiento del Plan de emergencia
Referencia a documentos del	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.1 del Anexo 11 de la



expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se actuará de acuerdo con lo establecido en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la empresa. Este Plan de Emergencia es un plan descentralizado, que integra a las empresas contratistas y da pautas para que cada área de la empresa en conjunto con sus contratistas organice y prepare los recursos humanos y materiales necesarios para actuar eficaz y eficientemente en situaciones de emergencia, a fin de atenuar el daño a las personas el deterioro de las operaciones y de los bienes de la empresa, del Medio Ambiente y de la comunidad. En el caso de ocurrencia de eventos de precipitaciones se actuará de acuerdo con el procedimiento de aviso en caso de lluvias elaborado por la empresa. Por otro lado, es importante señalar que, de acuerdo con los últimos eventos hidrológicos importantes ocurridos en la Región de Atacama, estos no han afectado las instalaciones del Proyecto, considerando que las obras se encuentran fuera del cauce del río Copiapó)
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Cada vez que ocurra una emergencia y se deba activar el Plan de Emergencias, el Proponente considera todas las directrices para enfrentar una emergencia y definir los roles que debe tener cada uno de los trabajadores del Proyecto. En el Capítulo 7 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA, sección 7.6.2, se detalló el Diagrama de flujo de las comunicaciones ante emergencias. De acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. La resolución y efectos de la emergencia será informada a la SMA (presentación de informes) dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.2 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.



9.1.7. Riesgos de Tsunamis en Área Puerto

Tabla 9.1.7. Riesgos de Tsunamis en Área Puerto	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras Generales que se encuentran en el Área Puerto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El Proponente ha diseñado las obras terrestres del proyecto fuera de la línea de tsunami para controlar y minimizar los riesgos de lesiones a las personas expuestas, minimizando el daño a equipos o instalaciones. - Señaléticas en el área Puerto con alertas de sectores que pudieran ser afectados, comprendidos entre la línea de costa y la línea de seguridad. - Tener definidos los lugares para permitir evaluación a una zona segura. - Tener establecido un canal de comunicación para alertas en caso de que aplique y divulgación a los trabajadores por diferentes medios. - Tener brigadas de turno que sean encargadas las acciones a desarrollar ante una alerta de Tsunami. - En caso de ser necesario, se pudiera requerir realizar una evacuación preventiva a las personas que se encuentren en peligro, previa coordinación con los encargados de la contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Simulacros. - Consulta la unidad de meteorología que corresponda para obtener información de pronóstico oportuno. - Delimitación de zonas de seguridad. - Supervisión del cumplimiento del Plan de emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.1 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se comunicará al Jefe de Turno, y se impedirá el paso de personas no autorizadas por la zona afectada, mediante su adecuada delimitación y señalización. - En caso de ser necesario, se evacuarán las personas que se encuentren en peligro; - Si el evento no involucra vidas humanas se retirará la infraestructura afectada y se procede a la limpieza y restauración de la zona. - Después de la emergencia y una vez realizada la evacuación de posibles lesionados, se deberá evaluar los daños causados, la posibilidad de un riesgo remanente y las medidas técnicas de restauración necesarias
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Cada vez que ocurra una emergencia y se deba activar el Plan de Emergencias, el Proponente considera todas las directrices para enfrentar una emergencia y definir los roles que debe tener cada uno de los trabajadores del Proyecto. En el Capítulo 7 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias



	del EIA, sección 7.6.2, se detalló el Diagrama de flujo de las comunicaciones ante emergencias. De acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. Se hará envío de un informe final con las acciones y medidas tomadas de la emergencia será informada a la SMA dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia. El Proyecto prevé mantener la posibilidad excepcional de utilizar agua de pozos del Sector 4 Valle Copiapó bajo los mismos supuestos y condiciones establecidas en la RCA N°133/2015, considerando 4.2.3.4, donde se señala que, en caso de la ocurrencia de algún evento de emergencia o mantención se utilizará agua de pozos del Sector 4 Valle Copiapó. Estos eventos podrán corresponder a emergencias naturales tales como maremotos, terremotos, altas precipitaciones o eventos naturales similares; cortes de energía o efectos o daños de terceros; contingencias operacionales en la planta desaladora o en sus obras anexas, cortes de ruta o bloqueo de acceso a la planta desaladora; y durante las mantenciones requeridas por el sistema de producción y/o desalinizada; mantenciones de la planta concentradora, que aumenta sus requerimientos de agua en la partida para entrar en régimen de operación. Estos eventos se proyectan como máximo una vez al año, por tres días con un consumo promedio de 150 l/s por los tres días y un máximo puntual de 400 l/s. en Tabla 2-15 de la Adenda Complementaria, se presenta la ubicación de los pozos que serán utilizados en estos casos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.2 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.

9.1.8. Riesgos asociados a Fauna por actividades con el Proyecto

Tabla 9.1.8 Riesgos asociados a Fauna por actividades con el Proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se instruirá al personal cuyas actividades diarias estén relacionadas principalmente con el transporte del Proyecto, para la detección y reconocimiento de fauna silvestre posible de encontrar en las instalaciones del Proyecto. El Proponente realiza diversas acciones que permiten prevenir las



	contingencias, tales como: - Las operaciones tienen establecidas velocidades seguras, dependiendo de cada sector. - Prohibición de alimentar a animales y evitar la presencia de animales domésticos en áreas de trabajo. - El Proponente cuenta con Manual de buenas prácticas de biodiversidad donde se establece el procedimiento de manejo de fauna al interior de faena y cómo actuar en caso de animales heridos o muertos.
Forma de control y seguimiento	- Se deben respetar velocidades permitidas en faena. - Se debe transitar por caminos habilitados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.1 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El Manual de buenas prácticas de biodiversidad, considera que ante una situación de encontrar uno o varios individuos de especies heridos, o muertos dentro de la propiedad, se realizarán las siguientes acciones: - Se dará aviso de inmediato al asesor de Medio Ambiente del área, para evaluar si requiere acudir o solicitar apoyo a profesional veterinario o del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), para posterior traslado a un lugar habilitado para el tratamiento, de acuerdo a cada caso y a la gravedad de las heridas. - Si el o los individuos corresponden a especies nativas, y estos se encuentran muertos, se debe seguir el mismo proceder indicado anteriormente. - Ante situaciones de encontrar individuos de especies no nativas (domesticadas como perros, gatos, caballos, etc.) muertos, se tomará contacto con el asesor de Medio Ambiente del área, para determinar pasos a seguir. En ocasiones, se considerarán las respectivas variables sanitarias para disponer estas especies muertas en contenedores para posterior traslado a relleno sanitario. Adicionalmente, se deben realizar las siguientes acciones, en caso de atropello: - Debido a que el animal puede ser agresivo, se debe evitar cualquier contacto innecesario. - Evitar gritar, correr y realizar movimientos bruscos, que estresen al animal.



	- La manipulación del animal herido se debe realizar por personal del área ambiental. - Se dará aviso de inmediato al asesor de Medio Ambiente del área, para evaluar si requiere acudir o solicitar apoyo a profesional veterinario o del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), para posterior traslado a un lugar habilitado para el tratamiento, de acuerdo con la gravedad de las heridas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Cada vez que ocurra una emergencia y se deba activar el Plan de Emergencias, el Proponente considera todas las directrices para enfrentar una emergencia y definir los roles que deben tener cada uno de los trabajadores del Proponente tal como se presenta en la Figura 7.5-1 Procedimiento General de Emergencias” del Capítulo 7 del EIA. En cuanto al reporte de incidentes a los Servicios Fiscalizadores competentes del recurso afectado y a la SMA se procederá según lo establecido en la Resolución 885/2016 de la misma Superintendencia. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente cuando corresponda
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Excepcional y punto 11.6.2 del Anexo 11 de la Adenda Excepcional.

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

10.1. Seguimiento 1 a la Alteración de la Calidad del Aire

Tabla 10.1 Seguimiento 1 a la Alteración a la Calidad del Aire			
Fase	Todas.		
Componente Ambiental	Calidad del aire.		
Impacto Ambiental	Alteración de la calidad del aire (MP) en la ciudad Tierra Amarilla.		
Medidas asociadas	i. Plan de humectación de Caminos. ii. Asfaltado o carpeta tipo asfáltico en tramos de caminos en Tierra Amarilla. iii. Instalación malla para control de emisiones. iv. Barrido y Aspirado de Calzadas pavimentadas en Tierra Amarilla v. Plantación de árboles nativos para controlar el MP2,5 en Tierra Amarilla		
Ubicación puntos de control	Se mantendrá el monitoreo de meteorología y calidad del aire que actualmente realiza el Proponente. En la Tabla que se presenta a continuación se indican las coordenadas que se consideran monitorear en cada una de las estaciones.		
	Puntos de control	Referencia de ubicación	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19



			Este (m)	Norte (m)
	Estación Tama	Tierra Amarilla (TAMA)	374.908	6.960.231
	Estación Nantoco	Nantoco	374.919	6.954.992
	PS3	Nantoco	374.609	6.951.835
	PS4	Área Mina	371.030	6.954.143
	Estación Mina (El Bronce) ³¹	Área Mina	372.850	6.954.330
	Estación Caldera	Caldera	319.249	7.004.715
	PS6	Punta Padrones	317.169	7.006.244
Fuente: Tabla 8-2 Adenda Excepcional Puntos de control Meteorología y Calidad del Aire.				
Parámetros que serán medidos	Estación	Parámetro de Medición		
	Estación Tama	• MP 10 • MP 2,5 • Velocidad y dirección del viento		
	Estación Nantoco	• MP 10 • MP 2,5		
	PS3	• MPS		
	PS4	• MPS		
	Estación Mina (El Bronce)	• Velocidad y dirección del viento		
	Estación Caldera	• MP10		
	PS6	• MPS		
	Estación Puerto	• Velocidad y dirección del viento		
	Además, el Proponente deberá crear una página web, a la que tenga acceso la autoridad ambiental (Salud, SMA, y SEREMI MMA) y la comunidad en donde se visualice en tiempo real los datos generados en las estaciones monitoras continuas con EMRP de su propiedad ubicadas en Copiapó y Tierra Amarilla. Dicha plataforma deberá estar operativa dentro de 9 meses contados a partir del inicio de ejecución del proyecto.			
Límites permitidos /comprometidos	No aplica			
Duración del monitoreo	Se registrarán los parámetros durante toda la vida útil del Proyecto.			
Frecuencia del Monitoreo	Parámetro	Punto de control	Frecuencia de medición	
	MP 10 y MP 2,5	Estación TAMA	MP10 y MP2.5 Continuo y discreto cada 3 días	
		Estación Caldera	MP 10 discreto cada 3 días	
		Estación Nantoco	MP10 y MP2.5 Continuo	
	MPS	PS3 PS4 PS6	Mensual en mg/cm²/30 días y composición de Fe, Cu, Al, S, As y SiO₂	
	Velocidad y dirección del	Estación TAMA Estación Mina-El	Continuo	

³¹ Se actualizan coordenadas de emplazamiento respecto del emplazamiento aprobado en EIA Candelaria 2030 – Continuidad Operacional.



	viento	Bronce Estación Puerto	
	Al respecto, esta Autoridad señala al titular que deberá contar con un sistema de monitoreo en línea para mp10, de tipo continuo y en tiempo real, otorgando acceso a la Superintendencia de Medio Ambiente y otras autoridades que lo requieran. Lo anterior, se justifica en que la entrega de informes mensuales es algo que ya está siendo entregado hace varios años, y no es información suficiente para poder visualizar el comportamiento de la calidad del aire en el entorno del proyecto, así como visualizar los efectos de las compensaciones comprometidas por el titular. Para la aplicación de esta medida deberá considerar las estaciones TAMA, Nantoco y la nueva estación solicitada.		
Método o procedimiento de medición	Registros de parámetros de Calidad del Aire MPS, MP 10 y MP 2,5. Registros de variables meteorológicas.		
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El Proponente enviará mensualmente los informes de monitoreo de MP10, MP2,5 (Continuo y discreto) y meteorología de las estaciones TAMA, Nantoco y Caldera en formato Excel a la SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama. Para estos efectos, los informes serán enviados dentro de los plazos y formato indicado en el D.S. N° 61/2008, Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis. Al respecto, en caso de no poder asfaltar algún camino público, sólo por razones externas a la empresa como, por ejemplo: caminos ya adjudicados para asfaltado por el Municipio, deberá presentar a la Superintendencia de Medio Ambiente, a la brevedad, un informe con algún otro camino de similares características al original, planteando la justificación técnica necesaria para dar continuidad a la compensación comprometida		

10.2. Seguimiento 2 Impacto sobre Componente Hidrogeológico.

Tabla 10.2 Seguimiento2 Impacto sobre Componente Hidrogeológico.	
Fase	Todas.
Componente Ambiental	Recurso hídrico
Impacto Ambiental	Alteración del flujo pasante al Valle del Río Copiapó (Significativo) Alteración de la calidad del agua del Valle del Río Copiapó por la continuidad operacional del Depósito de Relaves Los Diques y/o Depósito de Estériles El Buitre. (no Significativo)
Medidas asociadas	Continuidad Reposición de Recursos Hídricos intervenidos en quebradas.
Ubicación puntos de control	El Proyecto considera puntos de monitoreo de niveles y calidad de aguas, tanto superficiales como subterráneos, los cuales para una mejor comprensión se presentan en detalle en Apéndice 8.1 “Plan de Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos Proyecto Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria” (PSA) del Anexo 8 de la Adenda Excepcional. Específicamente en la Tabla 4-1: Resumen Puntos de Monitoreo de Nivel Freático del PSA y Tabla 4-2: Resumen Puntos de Monitoreo de Calidad del Agua del PSA, ambas del mencionado documento.
Parámetros que serán medidos	Calidad del Agua: El PSA propuesto incluye el monitoreo de un conjunto de 38 parámetros hidroquímicos, dentro de los cuales se incluyen los 14 parámetros



	presentes en el Plan de Seguimiento Ambiental de la RCA N°133/2015, además de 5 parámetros que se levantan <i>in situ</i>, 6 macroelementos que permiten complementar el análisis QA/QC y 13 parámetros adicionales para cumplir con lo solicitado en la Resolución Exenta N° 31/20227 de la SMA. En la Tabla 4-3 del Apéndice 8.1 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presenta un cuadro resumen con los 38 parámetros de monitoreo propuestos clasificados según su origen.																																																																																																																																																				
Límites permitidos/ comprometidos	Para efectos de este análisis, el valor umbral de calidad del agua corresponde al percentil 90% calculado con todos los datos disponibles para cada pozo individual incluido en el PSA y para los dos parámetros de principales o de activación seleccionados: Conductividad Eléctrica (Laboratorio) y Sulfatos. Este percentil será calculado con los datos de los últimos 6 meses, incluyendo la campaña del mes correspondiente. Es decir, el indicador se calcula utilizando los 5 datos previos a la campaña del mes en análisis, más el valor obtenido en el mes que se analiza. Los límites comprometidos para los parámetros medidos se detallan en la Tabla 5-3 del Apéndice 8.1 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional y se pueden observar en la Tabla 5-3: <i>Parámetros Umbrales para Pozos en PSA</i>, del mencionado apéndice. <table><tr><th rowspan="2">SECTOR DE SEGUIMIENTO</th><th rowspan="2">POZO</th><th rowspan="2">UBICACIÓN</th><th colspan="2">CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (uS/cm)</th><th colspan="2">SO₄ (mg/l)</th></tr><tr><th>N datos</th><th>UMBRAL</th><th>N datos</th><th>UMBRAL</th></tr><tr><td rowspan="5">Quebrada Nantoco Grupo A</td><td>B-1</td><td>Qda. Nantoco</td><td>11</td><td>2.735</td><td>11</td><td>1.017</td></tr><tr><td>WM4</td><td>Qda. Nantoco</td><td>28</td><td>5.802</td><td>40</td><td>2.160</td></tr><tr><td>WM15A</td><td>Qda. Nantoco</td><td>23</td><td>4.284</td><td>37</td><td>1.110</td></tr><tr><td>WM15B</td><td>Qda. Nantoco</td><td colspan="4">Seco</td></tr><tr><td>WM16A</td><td>Qda. Nantoco</td><td>22</td><td>4.500</td><td>36</td><td>1.179</td></tr><tr><td rowspan="6">Quebrada El Buitre Grupo B</td><td>WM16B</td><td>Qda. Nantoco</td><td>8</td><td>3.298</td><td>11</td><td>761</td></tr><tr><td>WM11</td><td>Qda. El Buitre</td><td>38</td><td>7.301</td><td>44</td><td>1.288</td></tr><tr><td>WM19</td><td>Qda. El Buitre</td><td colspan="4">Propuesto</td></tr><tr><td>MS02-EB-01</td><td>Qda. El Buitre</td><td>4</td><td>5.009</td><td>4</td><td>784</td></tr><tr><td>WM20</td><td>Qda. El Buitre</td><td colspan="4">Propuesto</td></tr><tr><td>Domo</td><td>Qda. El Buitre</td><td>9</td><td>6.847</td><td>9</td><td>1.885</td></tr><tr><td rowspan="4">Cordón El Bronce Grupo C</td><td>San José</td><td>Qda. El Buitre</td><td>7</td><td>5.368</td><td>7</td><td>1.460</td></tr><tr><td>WM12</td><td>Cordón El Bronce</td><td>36</td><td>12.785</td><td>48</td><td>2.582</td></tr><tr><td>WM13</td><td>Cordón El Bronce</td><td>30</td><td>6.101</td><td>43</td><td>421</td></tr><tr><td>D</td><td>Cordón El Bronce</td><td>10</td><td>18.433</td><td>26</td><td>1.058</td></tr><tr><td rowspan="4">Acuífero Copiapó Grupo D*</td><td>J</td><td>Cordón El Bronce</td><td>6</td><td>5.837</td><td>6</td><td>1.327</td></tr><tr><td>WB1 (Pozo 16)</td><td>Sector Paipote</td><td>116</td><td>3.734</td><td>116</td><td>1.490</td></tr><tr><td>WB2 (Pozo 12)</td><td>Sector Alcaparrosa</td><td>169</td><td>2.212</td><td>173</td><td>725</td></tr><tr><td>WB3 (Pozo 9)</td><td>Sector Palermo</td><td>149</td><td>2.942</td><td>150</td><td>909</td></tr><tr><td rowspan="3">Quebrada El Bronce Grupo E**</td><td>WB4 (Nantoco)</td><td>Sector Nantoco</td><td>167</td><td>3.034</td><td>173</td><td>961</td></tr><tr><td>WM17</td><td>Qda. El Bronce</td><td colspan="4">Seco</td></tr><tr><td>WM18</td><td>Qda. El Bronce</td><td colspan="4">Seco</td></tr></table> * Para el cálculo de los umbrales de este grupo se utilizó la data histórica de todos los pozos que conforman los grupos de pozos WB. El monitoreo del PSA Candelaria 2040 considera el monitoreo solo de un pozo del grupo WB correspondiente. ** El objetivo de estos pozos es comprobar la efectividad de la pantalla cortafugas del DR Candelaria, por lo tanto, la ausencia de agua es su condición base. En el caso que al momento del monitoreo existiera la presencia de agua, se realizará la toma de nivel y también se procederá a realizar una muestra para calidad de agua e isotopía.	SECTOR DE SEGUIMIENTO	POZO	UBICACIÓN	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (uS/cm)		SO ₄ (mg/l)		N datos	UMBRAL	N datos	UMBRAL	Quebrada Nantoco Grupo A	B-1	Qda. Nantoco	11	2.735	11	1.017	WM4	Qda. Nantoco	28	5.802	40	2.160	WM15A	Qda. Nantoco	23	4.284	37	1.110	WM15B	Qda. Nantoco	Seco				WM16A	Qda. Nantoco	22	4.500	36	1.179	Quebrada El Buitre Grupo B	WM16B	Qda. Nantoco	8	3.298	11	761	WM11	Qda. El Buitre	38	7.301	44	1.288	WM19	Qda. El Buitre	Propuesto				MS02-EB-01	Qda. El Buitre	4	5.009	4	784	WM20	Qda. El Buitre	Propuesto				Domo	Qda. El Buitre	9	6.847	9	1.885	Cordón El Bronce Grupo C	San José	Qda. El Buitre	7	5.368	7	1.460	WM12	Cordón El Bronce	36	12.785	48	2.582	WM13	Cordón El Bronce	30	6.101	43	421	D	Cordón El Bronce	10	18.433	26	1.058	Acuífero Copiapó Grupo D*	J	Cordón El Bronce	6	5.837	6	1.327	WB1 (Pozo 16)	Sector Paipote	116	3.734	116	1.490	WB2 (Pozo 12)	Sector Alcaparrosa	169	2.212	173	725	WB3 (Pozo 9)	Sector Palermo	149	2.942	150	909	Quebrada El Bronce Grupo E**	WB4 (Nantoco)	Sector Nantoco	167	3.034	173	961	WM17	Qda. El Bronce	Seco				WM18	Qda. El Bronce	Seco			
SECTOR DE SEGUIMIENTO	POZO				UBICACIÓN	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (uS/cm)		SO ₄ (mg/l)																																																																																																																																													
		N datos	UMBRAL	N datos		UMBRAL																																																																																																																																															
Quebrada Nantoco Grupo A	B-1	Qda. Nantoco	11	2.735	11	1.017																																																																																																																																															
	WM4	Qda. Nantoco	28	5.802	40	2.160																																																																																																																																															
	WM15A	Qda. Nantoco	23	4.284	37	1.110																																																																																																																																															
	WM15B	Qda. Nantoco	Seco																																																																																																																																																		
	WM16A	Qda. Nantoco	22	4.500	36	1.179																																																																																																																																															
Quebrada El Buitre Grupo B	WM16B	Qda. Nantoco	8	3.298	11	761																																																																																																																																															
	WM11	Qda. El Buitre	38	7.301	44	1.288																																																																																																																																															
	WM19	Qda. El Buitre	Propuesto																																																																																																																																																		
	MS02-EB-01	Qda. El Buitre	4	5.009	4	784																																																																																																																																															
	WM20	Qda. El Buitre	Propuesto																																																																																																																																																		
	Domo	Qda. El Buitre	9	6.847	9	1.885																																																																																																																																															
Cordón El Bronce Grupo C	San José	Qda. El Buitre	7	5.368	7	1.460																																																																																																																																															
	WM12	Cordón El Bronce	36	12.785	48	2.582																																																																																																																																															
	WM13	Cordón El Bronce	30	6.101	43	421																																																																																																																																															
	D	Cordón El Bronce	10	18.433	26	1.058																																																																																																																																															
Acuífero Copiapó Grupo D*	J	Cordón El Bronce	6	5.837	6	1.327																																																																																																																																															
	WB1 (Pozo 16)	Sector Paipote	116	3.734	116	1.490																																																																																																																																															
	WB2 (Pozo 12)	Sector Alcaparrosa	169	2.212	173	725																																																																																																																																															
	WB3 (Pozo 9)	Sector Palermo	149	2.942	150	909																																																																																																																																															
Quebrada El Bronce Grupo E**	WB4 (Nantoco)	Sector Nantoco	167	3.034	173	961																																																																																																																																															
	WM17	Qda. El Bronce	Seco																																																																																																																																																		
	WM18	Qda. El Bronce	Seco																																																																																																																																																		
Duración del monitoreo	Los monitoreos se realizarán durante la vida útil del Proyecto.																																																																																																																																																				
Frecuencia del Monitoreo	El monitoreo propuesto de <u>niveles de agua subterránea</u> tendrá una frecuencia mensual en cada pozo de la red de monitoreo del PSA. El monitoreo de <u>calidad de agua subterránea</u> tendrá frecuencias distintas en función del Sistema en el cual se encuentra habilitado cada pozo: los pozos habilitados en el Sistema Aluvial serán monitoreados con frecuencia mensual y los pozos habilitados en el Sistema Rocososo serán monitoreados con frecuencia trimestral. Para efectos de la determinación de los Indicadores de Seguimiento de																																																																																																																																																				



	los pozos de monitoreo habilitados en roca fracturada, se asumirá que el dato trimestral es representativo de los datos mensuales del período informado. Para el caso de los pozos propuestos WM19 y WM20, su construcción se iniciará durante el primer año, contado desde el inicio de la ejecución del Proyecto, contemplándose un plazo aproximado de construcción de los pozos de 8 meses. Por lo anterior, comenzarán a ser monitoreados una vez finalizada su construcción y habilitación y, una vez que se cuente con al menos 6 campañas de monitoreo de calidad de aguas en cada uno de ellos, se determinará el umbral para los parámetros principales, siguiendo la misma metodología presentada en este documento. Estos umbrales serán presentados mediante un Informe Técnico, que incluirá los datos utilizados en su determinación, para la aprobación por parte de la Autoridad.
Método o procedimiento de medición	En los pozos de monitoreo se tomarán muestras usando instrumentos o equipos adecuados mediante Inspectores Ambientales (IA) para dicho fin. Todas las muestras serán enviadas a laboratorios certificados (ETFA) para realizar el análisis químico correspondiente. Por lo anterior, El método estándar recomendado para este propósito es la purga del agua del pozo previo a su muestreo. Sin embargo, dadas las condiciones hidrogeológicas del emplazamiento de Minera Candelaria y las características de los pozos de monitoreo, se analizará para cada uno de ellos la mejor forma de obtener una muestra representativa de agua subterránea: • En aquellos casos en que sea posible la realización de una purga, se seguirá el protocolo establecido en la Norma INN NCh 411/11: 2022 “<i>Calidad del agua – Muestreo - Parte 11: Guía para el muestreo de aguas subterráneas</i>” (30 de marzo de 2022) o la Norma que eventualmente la reemplace. • En aquellos casos en que no sea posible la realización de la purga, se colectarán las muestras con un tipo de muestreador que permita la toma de muestras a una profundidad específica, favoreciendo la posibilidad de conseguir un muestreo del agua del acuífero. En cualquiera de los casos anteriores, se agregará en el registro de terreno u hoja de campo el detalle del método de muestreo. Si el pozo puede ser purgado, en el registro de terreno se indicará el cálculo del volumen a purgar, el tiempo de purga y el criterio de detención de ésta. Si no es posible realizar la purga, se indicará el motivo específico y se justificará adecuadamente esta situación en los reportes a la Autoridad. Respecto de lo determinado por el Proponente, en el Punto 4.2.3 de la Adenda Excepcional, a saber, “<i>De esta forma, para la Fase de Cierre del Proyecto seguirán operando los Sectores Norte y Sur del Canal de Desvío y se contempla compensar el caudal calculado a través de la donación de derechos con fines de conservación de agua superficiales en la cuenca del Río Copiapó, pertenecientes a Minera Candelaria, por un valor de 1 l/s (superior al máximo caudal de devolución estimado, el que según lo presentado en la Tabla 4-7 asciende a 0,93 l/s), a una entidad pública. Para estos efectos, CCMC se hará cargo en su momento de cualquier costo administrativo a organizaciones de usuarios, tarifa o patente que deba ser eventualmente soportado por el destinatario de esta donación, sin perjuicio de la posibilidad de acogerse a algún régimen especial establecido en la ley que permita a la organización donataria quedar exenta de esta clase de pagos</i>” se señala que deberá complementar la frase “...a una entidad pública...” con “u otra a definir durante la fase de cierre y antes del término de



	ésta”. Además, en este mismo punto, la DGA de la Región de Atacama, mediante ORD N°285, de fecha 01 de agosto de 2023, señala “<i>cabe indicar que el inciso final del artículo 6 del Código de Aguas, establece la posibilidad de que un titular de derecho de agua, renuncie total o parcialmente a su derecho de aprovechamiento, acción que se deberá tramitar en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. Así, el Conservador de Bienes Raíces informará de lo anterior a la Dirección General de Aguas, en los términos previstos por el artículo 122. Sobre esta materia, ante el grado de sobreexplotación del sistema hídrico del río Copiapó, se estima que, reducir la cantidad de derechos de aprovechamiento de aguas que físicamente no existen en la cuenca es la alternativa más realista y concreta. De hecho, esta acción la podría realizar de manera proactiva antes del inicio de la fase de cierre.</i>”
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes serán entregados anualmente a la SMA. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

11. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE NO DAN ORIGEN AL EIA.

11.1. Seguimiento no Significativo 1 de Parámetros de Ruido

Tabla 11.1 Seguimiento 1 Impacto no significativo sobre Ruido				
Fase	Construcción y Operación			
Componente Ambiental	Emisiones de Ruido			
Impacto Ambiental	Alteración de los niveles de presión sonora, producto de las actividades de construcción y operación del Proyecto, en el Área Mina. Alteración de los niveles de presión sonora, producto de las actividades y obras de construcción del Proyecto, en el Área Puerto.			
Medidas asociadas	No aplica.			
Ubicación puntos de control	Los puntos de monitoreo para el seguimiento de la variable ruido a nivel general en el Área Mina, se presentan en la siguiente tabla. Tabla Coordinadas referenciales Puntos Monitoreo de Ruido, Área Mina			
	Punto de Medición	Coordinada Referencial ³² UTM		Receptores referenciales representados
		Este	Norte	
	MON-01-M	374.897	6.960.232	Punto Base (Avda. Miguel Lemeur)
	MON-02-M	374.915	6.959.790	Explanada Escuela F-40 Tierra Amarilla
	MON-03-M	373.993	6.959.030	Punto Parque Torreblanca con C 397
	MON-04-M	374.417	6.958.843	Sector Villa Estadio
	MON-05-M	374.235	6.958.563	Sector frente ingreso

³² Las coordenadas presentadas son referenciales, ya que podrían diferir en la medición en terreno de la ETFA, en virtud de los accesos a cada sector, sin embargo, cada punto tiene una amplia representatividad espacial, que permite validar la data obtenida independiente de que pueda surgir pequeñas diferencias.



				Cementerio
	MON-06-M	374.738	6.957.489	Sector camino Canal Mal Paso
	MON-07-M	374.911	6.954.978	Ruta C -35
	MON-08-M	374.529	6.953.027	Sector Nantoco
	Fuente: Anexo 8 Adenda Excepcional			
	Además, en la siguiente Tabla se presentan los puntos de monitoreo de Ruido para el Área Puerto.			
	Tabla Coordenadas referenciales de Puntos adecuados para Monitoreo de Monitoreo de Ruido, Área Puerto			
	Punto de Medición	Coordenada Referencial UTM		Receptores referenciales representados
		Este	Norte	
	MON-01-P	317.997	7.005.885	Sector Fuerte Sur (Hostal)
	MON-02-P	318.010	7.005.160	Sector Charito
	MON-03-P	317.542	7.003.980	Sector Loreto
	MON-04-P	318.380	7.003.897	Cruce Camino a Bahía Inglesa
	MON-05-P	318.891	7.004.263	Punto Base (tras Portal del Inca)
	MON-06-P	319.242	7.003.759	Sector posterior calle Carmela Carvajal
	Fuente: Anexo 8 Adenda Excepcional.			
Parámetros que serán medidos	Para el ruido de la construcción y operación general del Proyecto, se obtendrá el Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) considerando el nivel de Ruido de Fondo correspondiente, de acuerdo con lo establecidos por el D.S 38/2011 del MMA.			
Límites permitidos /comprometidos	Para el ruido de la construcción y operación general del Proyecto se verificará el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, “ <i>Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica</i> ” teniendo en cuenta la zonificación de cada punto de medición conforme a los Instrumentos de Planificación Territorial Vigente.			
Duración del monitoreo	Durante toda la vida útil del Proyecto.			
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia anual.			
Método o procedimiento de medición	Según lo establecido en el título V “Procedimiento de Medición” del D.S. N° 38/2011 del MMA, donde se indican las técnicas de medición de niveles ruido y los equipos que se deben utilizar.			
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes serán entregados anualmente a la SMA. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.			

11.2. Seguimiento no Significativo 2 Ruido – Sobrepresión por Tronaduras

Tabla 11.211.1 Seguimiento Impacto no significativo sobre Ruido– Sobrepresión por Tronaduras	
Fase	Construcción y Operación
Componente Ambiental	Ruido
Impacto Ambiental	Sobrepresión por Tronaduras
Medidas asociadas	No aplica



Ubicación puntos de control	Los puntos de monitoreo para el seguimiento de la variable ruido por tronaduras (sobrepresión) del Área Mina, para el Proyecto se presentan a continuación (ubicación descrita en Tabla 11.1 de este documento) ³³ ▪ MON-04-M ▪ MON-05-M ▪ MON-06-M ▪ MON-07-M, ▪ MON-08-M ▪ R01-M. Debido a que no es posible determinar con claridad que se esté considerando la peor condición de exposición para los receptores y la extensión del impacto de ruido por tronaduras sobre fauna, se incorporará al plan de monitoreo de ruido por tronaduras los hábitats de relevancia para Fauna números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8³⁴ para la fase de construcción, y en el hábitat de relevancia 11 durante la fase de operación, de manera que se pueda verificar que no se supere el umbral (120 dB) de afectación.
Parámetros que serán medidos	Se registrará la sobrepresión mediante medición del NPS Peak en dB(C) conforme al Estándar 30 C.F.R. 816.67 “ <i>Use of explosives: Control of adverse effects</i> ” de la “OSMRE” (Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement) de Estados Unidos ³⁵ .
Límites permitidos/comprometidos	Se verificará el límite de 105 dB(C) Peak, establecido en el Estándar 30 C.F.R. §816.67 “ <i>Use of explosives: Control of adverse effects</i> ” de la “OSMRE” (Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement) de Estados Unidos.
Duración del monitoreo	Durante toda la vida útil del Proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	Continuo en MON-07-M Mensual en R01-M, MON-04-M, MON-05-M, MON-06-M, MON-08-M.
Método o procedimiento de medición	La estación de monitoreo se mantendrá registrando los niveles sonoros producto de la construcción y operación del proyecto de manera continua. Para las mediciones discretas con frecuencia mensual, se deberán registrar todos los eventos (tronaduras) durante 3 días consecutivos.³⁶ Además, se deberán considerar al menos 3 puntos de medición simultáneos, los cuales deben corresponder a los receptores más próximos o aquellos que presenten mayor exposición a ruido de la comunidad, lo cual debe ser justificado en el respectivo informe.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Los informes serán entregados mensualmente sobre las mediciones continuas a la SMA tanto para receptores humanos como de Fauna. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo

³³ El SEA de la Región de Atacama incluyó los últimos tres puntos, debido a que sólo se estaba considerando el Rajo Candelaria, pero debe integrarse al Plan puntos cercanos al Rajo La Española (como R01-M cuyas coordenadas UTM son 371.036 Este y 6.949.909 Norte). Además, resulta necesario agregar el punto MON-07-M y MON-08-M para abarcar el sector Centro y Sur del Rajo Candelaria, dado que se identifican receptores cercanos a dicho sector, y la topografía del terreno es distinta a la que se encuentra en los puntos de control propuestos en el sector Norte del rajo.

³⁴ Los hábitats de relevancia se describen en las Figuras 4.1-5 y 4.1-6 del Anexo 3.11 de la Adenda Excepcional.

³⁵ C.F.R. 816.67 (2009): Code of Federal Regulations, Title 30 (“Mineral Resources”), Part 816 (“*Permanent Program Performance Standards-Surface Mining Activities*”), §816.67 (“*Use of explosives: Control of adverse effects*”).

³⁶ La realización de mediciones mensuales durante 3 días consecutivos se justifica bajo la suposición de que las condiciones tanto de las tronaduras (ubicación, carga de explosivo, entre otros), como del entorno pueden variar durante el mes por lo que resulta difícil establecer con claridad en qué día del mes se tendrán las condiciones de mayor exposición para los receptores.



	de esta componente, hasta el último mes del año en análisis. Y deberá mantener en línea con la SMA el monitoreo continuo.

11.3. Seguimiento no Significativo 3 de Vibraciones por uso de maquinaria pesada

Tabla 11.311.1 Seguimiento Impacto no significativo 3 sobre Ruido– Sobrepresión por Tronaduras																																					
Fase	Construcción y Operación																																				
Componente Ambiental	Vibraciones (Daño estructural y Molestia) por uso de maquinaria pesada																																				
Impacto Ambiental	Alteración de los niveles de vibraciones, producto de las actividades de operación y construcción del Proyecto en el Área Mina																																				
Medidas asociadas	No aplica																																				
Ubicación puntos de control	Los puntos de monitoreo para el seguimiento general de la componente vibración en el Área Mina, para el Proyecto se presentan a continuación. (ubicación descrita en Tabla 11.1 de este documento) ▪ MON-01-M ▪ MON-02-M ▪ MON-03-M ▪ MON-04-M ▪ MON-05-M ▪ MON-06-M ▪ MON-07-M, ▪ MON-08-M.																																				
Parámetros que serán medidos	Velocidad de partícula en pulgadas y Nivel de Vibración (Lv en VdB) considerando descriptores de cada norma																																				
Límites permitidos /comprometidos	Para la evaluación de <u>vibraciones general</u> se consideran los límites máximos establecidos por el Documento FTA Report N°0123 del año 2018 “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i>” el cual establece lo siguiente: <table><tr><th colspan="2">Categoría de edificación</th><th>PPV (in/s)</th></tr><tr><td>1</td><td>Hormigón armado, acero o madera (sin yeso)</td><td>0,5</td></tr><tr><td>2</td><td>Ingeniería de hormigón y albañilería (sin yeso)</td><td>0,3</td></tr><tr><td>3</td><td>Construcciones livianas de madera y edificios de mampostería</td><td>0,2</td></tr><tr><td>4</td><td>Edificios extremadamente susceptible a daño por vibración</td><td>0,12</td></tr></table> Valores VdB ref. 1 µin/s (1 micro-pulgada/segundo). <table><tr><th rowspan="2">Categoría Uso de suelo</th><th colspan="3">Niveles de impacto (VdB-ref 1 microinch/seg)</th></tr><tr><th>Eventos frecuentes 1</th><th>Eventos ocasionales 2</th><th>Eventos no frecuentes 3</th></tr><tr><td>Categoría 1: Edificios donde la vibración haría interferencia con operaciones interiores.</td><td>65 VdB</td><td>65 VdB</td><td>65 VdB</td></tr><tr><td>Categoría 2: Edificios residenciales donde la gente duerme normalmente.</td><td>72 VdB</td><td>75 VdB</td><td>80 VdB</td></tr><tr><td>Categoría 3: Edificios con uso principal diurno.</td><td>75 VdB</td><td>78 VdB</td><td>83 VdB</td></tr></table> 1. Eventos frecuentes se refiere a más de 70 eventos de vibración ocasionado por la misma fuente en un día. 2. Eventos ocasionales se refiere entre 30 y 70 eventos de vibración ocasionado por la misma fuente en un día. 3. Eventos no frecuentes se refiere a menos de 30 eventos de vibración ocasionado por la misma fuente en un día. Fuente: “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>” de la Federal Transit Administration (EE.UU.; 2018)			Categoría de edificación		PPV (in/s)	1	Hormigón armado, acero o madera (sin yeso)	0,5	2	Ingeniería de hormigón y albañilería (sin yeso)	0,3	3	Construcciones livianas de madera y edificios de mampostería	0,2	4	Edificios extremadamente susceptible a daño por vibración	0,12	Categoría Uso de suelo	Niveles de impacto (VdB-ref 1 microinch/seg)			Eventos frecuentes 1	Eventos ocasionales 2	Eventos no frecuentes 3	Categoría 1: Edificios donde la vibración haría interferencia con operaciones interiores.	65 VdB	65 VdB	65 VdB	Categoría 2: Edificios residenciales donde la gente duerme normalmente.	72 VdB	75 VdB	80 VdB	Categoría 3: Edificios con uso principal diurno.	75 VdB	78 VdB	83 VdB
Categoría de edificación		PPV (in/s)																																			
1	Hormigón armado, acero o madera (sin yeso)	0,5																																			
2	Ingeniería de hormigón y albañilería (sin yeso)	0,3																																			
3	Construcciones livianas de madera y edificios de mampostería	0,2																																			
4	Edificios extremadamente susceptible a daño por vibración	0,12																																			
Categoría Uso de suelo	Niveles de impacto (VdB-ref 1 microinch/seg)																																				
	Eventos frecuentes 1	Eventos ocasionales 2	Eventos no frecuentes 3																																		
Categoría 1: Edificios donde la vibración haría interferencia con operaciones interiores.	65 VdB	65 VdB	65 VdB																																		
Categoría 2: Edificios residenciales donde la gente duerme normalmente.	72 VdB	75 VdB	80 VdB																																		
Categoría 3: Edificios con uso principal diurno.	75 VdB	78 VdB	83 VdB																																		
Duración del monitoreo	Durante toda la vida útil del Proyecto.																																				



Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia mensual ³⁷ .
Procedimiento de medición	Se efectuarán mediciones conforme a lo establecido en el documento de la FTA de Estados Unidos “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” FTA Report N° 0123 año 2018.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Los informes serán entregados mensualmente a la SMA. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

11.4. Seguimiento no Significativo 4 Vibraciones por Tronaduras

Tabla 11.4 Seguimiento Impacto no significativo 4 sobre Vibraciones por Tronaduras													
Fase	Construcción y Operación												
Componente Ambiental	Vibraciones (Daño estructural y Percepción de la comunidad) durante Tronaduras												
Impacto Ambiental	- Alteración de los niveles de vibraciones, producto de las actividades de operación y construcción del Proyecto en el Área Mina. - Percepción de riesgo del grupo humano de la ciudad de Tierra Amarilla y el sector de Nantoco ante las vibraciones generadas por las tronaduras de la operación de la mina subterránea y rajos, lo que afecta sus sentimientos de arraigo.												
Medidas asociadas	No aplica												
Ubicación puntos de control	Los puntos de monitoreo para el seguimiento esta variable son las presentadas en tabla de Coordenadas referenciales Puntos Monitoreo Sobrepresión, cercanos al Área Mina (punto 11.1 de este documento). Específicamente, los puntos MON-04-M, MON-05-M y MON-06-M. Para el seguimiento continuo del Instrumento de Registro Continuo para Vibraciones por Tronaduras. Tabla Coordenadas referenciales Puntos Monitoreo Continuo Vibraciones – Área Mina³⁸ <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de Medición</th><th colspan="2">Coordenada UTM</th><th rowspan="2">Receptores referenciales representados</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estación D.M</td><td>375086</td><td>6956284</td><td>Sector Algarrobo - Estación D.M.</td></tr> </tbody> </table>			Punto de Medición	Coordenada UTM		Receptores referenciales representados	Este	Norte	Estación D.M	375086	6956284	Sector Algarrobo - Estación D.M.
Punto de Medición	Coordenada UTM		Receptores referenciales representados										
	Este	Norte											
Estación D.M	375086	6956284	Sector Algarrobo - Estación D.M.										
Parámetros que serán medidos	Velocidad de partícula en mm/s considerando descriptores de cada norma.												
Límites permitidos comprometidos	Para la evaluación del potencial <u>daño sobre las estructuras producto de Tronaduras</u> , se verificará el cumplimiento de los límites especificados en la norma alemana DIN 4150-3/2016 considerando lo detallado en la siguiente tabla:												

³⁷ La propuesta original proponía un monitoreo anual, sin embargo, por lo sensible del componente se espera que el monitoreo sea mensual.

³⁸ En la propuesta original se propuso monitorear en forma continua el punto MON-09-M 374.966E; 6.957.704 Sector Punta del Cobre, ruta C-35, sin embargo, en consideración a que durante PDC presentado a la SMA Res. Ex. N°8/Rol D-166-2021 disponible en www.sma.gob.cl se considera el punto más cercano de vibraciones a Casa D.M. donde se propuso el monitoreo continuo.



Categoría	Edificio	Valores de referencia para la velocidad máxima de vibración en mm/s				
		Frecuencias fundamentales			Piso superior, dirección horizontal vibración	Losas dirección vertical vibración
		1 Hz a 10 Hz	10 Hz a 50 Hz	50 Hz a 100 Hz(a)	Banda ancha	Banda ancha
1	Edificios de uso comercial, edificio de uso industrial y edificios de diseño similar	20	20 a 40	40 a 50	40	20
2	Edificios residenciales y /o usos diseños similares	5	5 a 15	15 a 20	15	20
3	Edificios que, debido a su particular susceptibilidad a las vibraciones, no se puedan clasificar en las categorías N° 1 y 2, y son particularmente dignos de preservar (por ejemplo, edificio bajo protección de monumentos)	3	3 a 8	8 a 10	8	20(b)
(a) A frecuencias sobre 100Hz , se puede adoptar al menos como referencia el valor a 100 Hz						
(b) Párrafo 2 de sección 5,1,2 será consultado.						

• Para la evaluación de la molestia o percepción de la comunidad durante la ejecución de tronaduras, se verificará el cumplimiento de la Norma Australiana AS 2187.02-2006 considerando lo detallado en la siguiente tabla.

Categoría	Tipo de Operación con Tronaduras	PPV (mm/s)
Sitio Sensible*	Operaciones con más de 12 meses de duración o más de 20 explosiones	5 mm/s para el 95% de las detonaciones por año con 10 mm/s máximo para el 5% restante**.
Sitio Sensible*	Operaciones con menos de 12 meses de duración o menos de 20 explosiones	10 mm/s **
Sitios habitados no Sensibles (como fabricas o locales comerciales)	Cualquier tipo de tronadura	25 mm/s ** Para sitios que contienen equipos sensibles a la vibración, los niveles deben mantenerse por debajo de la lo especificado por el fabricante para no afectar a los equipos

*Sitio sensible incluye viviendas y edificaciones de baja altura, teatros, colegios, y otras edificaciones similares que son ocupadas por personas. **Puede aplicarse un límite superior en caso de que se llegue a un acuerdo con el ocupante.

Duración del monitoreo	Durante toda la vida útil del Proyecto
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia mensual ³⁹ .
Método o procedimiento de medición	El procedimiento de medición será el establecido en las correspondientes normativas señaladas (AS 2187.02-2006 para Reacción de la comunidad y DIN 4150-3-2016 para Estructuras). Para el monitoreo discreto de vibraciones por tronaduras en los puntos señalados en la Tabla 8-11 se efectuará una campaña anual fijando horarios de medición de manera coordinada con la operación de la mina para registrar e identificar el evento de tronadura. Se contempla además la instalación de un instrumento de registro continuo de vibraciones (MON-09-M). La data recopilada se procesará efectuando cruce con horarios específicos de tronaduras atribuibles exclusivamente a Minera Candelaria.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes serán entregados mensualmente a la SMA. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de

³⁹ La propuesta original proponía un monitoreo anual, sin embargo, por lo sensible del componente se espera que el monitoreo sea mensual.



esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

11.5. Seguimiento de Parámetros de Medio Marino

11.5.1. Seguimiento no Significativo 5.1 Estaciones, Puntos de Control y Parámetros Medio Marino

Tabla 11.5.1 Seguimiento Impacto no significativo 5.1 Sobre Medio Marino.

Fase	Operación																																																																																			
Componente Ambiental	Medio Marino																																																																																			
Impacto Ambiental	Pérdida de organismos planctónicos por aumento de la captación de agua de mar de la Planta Desalinizadora. Alteración de la calidad de las aguas marinas por aumento de concentración salina en el entorno inmediato de la descarga del efluente de la Planta Desalinizadora. Posible alteración en las concentraciones de cobre en sedimentos y agua por actividades regulares de embarque en el puerto Punta Padrones.																																																																																			
Medidas asociadas	No aplica																																																																																			
Ubicación puntos de control	<u>Puerto de Embarque Punta Padrones y Planta Desalinizadora</u> Los puntos de medición asociados a la optimización de las actividades que se desarrollan en el Área Puerto se presentan en la siguiente Tabla (Datum WGS 84, Huso 19 J). Tabla Estaciones y Puntos de control. <table><tr><th rowspan="2">Punto de Control o Estación</th><th colspan="2">Coordenadas Referenciales</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>C01</td><td>317.333</td><td>7.006.610</td></tr><tr><td>C02</td><td>317.532</td><td>7.006.514</td></tr><tr><td>C03</td><td>317.591</td><td>7.006.367</td></tr><tr><td>C04</td><td>317.759</td><td>7.006.455</td></tr><tr><td>C08</td><td>318.813</td><td>7.005.355</td></tr><tr><td>C09</td><td>320.253</td><td>7.005.948</td></tr><tr><td>C10</td><td>319.703</td><td>7.006.817</td></tr><tr><td>C13</td><td>318.173</td><td>7.006.286</td></tr><tr><td>D20</td><td>317.712</td><td>7.006.396</td></tr><tr><td>S30</td><td>317.692</td><td>7.006.370</td></tr><tr><td>E30</td><td>317.737</td><td>7.006.376</td></tr><tr><td>N30</td><td>317.731</td><td>7.006.419</td></tr><tr><td>W30</td><td>317.686</td><td>7.006.412</td></tr><tr><td>S75</td><td>317.661</td><td>7.006.336</td></tr><tr><td>E75</td><td>317.774</td><td>7.006.351</td></tr><tr><td>W75</td><td>317.650</td><td>7.006.439</td></tr><tr><td>C20</td><td>319.263</td><td>7.006.094</td></tr><tr><td>R100*</td><td>319.132</td><td>7.008.633</td></tr><tr><td>R200*</td><td>316.260</td><td>7.006.157</td></tr><tr><td>R300*</td><td>317.163</td><td>7.008.168</td></tr><tr><td>D8</td><td>317.658</td><td>7.006.153</td></tr><tr><td>D9</td><td>317.354</td><td>7.006.484</td></tr><tr><td>D10*</td><td>320.147</td><td>7.007.102</td></tr><tr><td>D13</td><td>318.078</td><td>7.006.108</td></tr><tr><td>D100*</td><td>319.240</td><td>7.008.467</td></tr><tr><td>Sentina</td><td>317.390</td><td>7.006.463</td></tr></table> * Puntos de control agregados en la Adenda Complementaria. Fuente: Anexo 8 Adenda Complementaria.	Punto de Control o Estación	Coordenadas Referenciales		Este	Norte	C01	317.333	7.006.610	C02	317.532	7.006.514	C03	317.591	7.006.367	C04	317.759	7.006.455	C08	318.813	7.005.355	C09	320.253	7.005.948	C10	319.703	7.006.817	C13	318.173	7.006.286	D20	317.712	7.006.396	S30	317.692	7.006.370	E30	317.737	7.006.376	N30	317.731	7.006.419	W30	317.686	7.006.412	S75	317.661	7.006.336	E75	317.774	7.006.351	W75	317.650	7.006.439	C20	319.263	7.006.094	R100*	319.132	7.008.633	R200*	316.260	7.006.157	R300*	317.163	7.008.168	D8	317.658	7.006.153	D9	317.354	7.006.484	D10*	320.147	7.007.102	D13	318.078	7.006.108	D100*	319.240	7.008.467	Sentina	317.390	7.006.463
	Punto de Control o Estación		Coordenadas Referenciales																																																																																	
		Este	Norte																																																																																	
	C01	317.333	7.006.610																																																																																	
	C02	317.532	7.006.514																																																																																	
	C03	317.591	7.006.367																																																																																	
	C04	317.759	7.006.455																																																																																	
	C08	318.813	7.005.355																																																																																	
	C09	320.253	7.005.948																																																																																	
	C10	319.703	7.006.817																																																																																	
	C13	318.173	7.006.286																																																																																	
	D20	317.712	7.006.396																																																																																	
	S30	317.692	7.006.370																																																																																	
	E30	317.737	7.006.376																																																																																	
	N30	317.731	7.006.419																																																																																	
	W30	317.686	7.006.412																																																																																	
	S75	317.661	7.006.336																																																																																	
	E75	317.774	7.006.351																																																																																	
	W75	317.650	7.006.439																																																																																	
	C20	319.263	7.006.094																																																																																	
	R100*	319.132	7.008.633																																																																																	
	R200*	316.260	7.006.157																																																																																	
	R300*	317.163	7.008.168																																																																																	
	D8	317.658	7.006.153																																																																																	
	D9	317.354	7.006.484																																																																																	
	D10*	320.147	7.007.102																																																																																	
	D13	318.078	7.006.108																																																																																	
	D100*	319.240	7.008.467																																																																																	
Sentina	317.390	7.006.463																																																																																		
Parámetros que	Se medirán los parámetros relacionados con las estaciones o puntos de control indicados																																																																																			



serán medidos	en la tabla anterior.			
	Matriz	Nº Estaciones	Identificación estaciones	Parámetros
	Hidrografía	20	C01, C02, C03, C04, C08, C-09, C10, C13, C20, D20, E30, N30, S30, W30, E75, S75, W75, R100, R200, R300.	Temperatura Salinidad Oxígeno disuelto pH
	Columna de Agua	12	C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10, C13, C20, R100, R200, R300.	Al disuelto As disuelto Cd disuelto Cu disuelto Fe disuelto Mg disuelto Mo disuelto Pb disuelto Ni disuelto Zn disuelto Fosfato NO3 Nitrógeno total Sólidos totales disueltos Sólidos suspendidos totales Fósforo Total NH3
	Sedimento	12	C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10, C13, C20, R100, R200, R300.	Al – As – Cd – Cu – Fe – Mg – Mo – Pb – Ni – Zn – Granulometría.
	Comunidades submareales fondos blandos	12	C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10, C13, C20, R100, R200, R300.	Abundancia Riqueza de especies Diversidad de especies (índice de Shannon H') Uniformidad (índice de Pielou J).
	Comunidades intermareales fondos duros	5	D8, D9, D10, D13, D100.	Abundancia Riqueza de especies Diversidad de especies (índice de Shannon H') Uniformidad (índice de Pielou J).
	Comunidades ictiofauna	12	C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10, C13, C20, R100, R200, R300.	Conteo especies
	Plancton (Fito)	12	C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10, C13, C20, R100, R200, R300.	Abundancia Riqueza de especies Diversidad de especies (índice de Shannon H')



			Uniformidad (índice de Pielou J).
Plancton (Zoo + ictio)	12	C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10, C13, C20, R100, R200, R300.	Abundancia Riqueza de especies Diversidad de especies (índice de Shannon H')
Pérdida de Adulto Equivalente (PAE)	2	Sentina, C01	Uniformidad (índice de Pielou J). Cálculo PAE
Mediante ORD N°12.600/391/SEA, la Gobernación Marítima de Caldera Condicionó estos planes de Monitoreo a lo siguiente: <i>“Mantener todos los monitoreos (agua de mar, sedimentos marinos, y organismos) en todas las estaciones originales (D-1, D-2, D-3 y D-4 y D-5), y las estaciones adicionales (D21 a D29) de Planta Desalinizadora, y Puerto Punta Padrones (C1, C2, C3, C4, C8, C9, C10, C13), según la letra f) artículo 12 de la Ley N° 19.300, y la letra k) del artículo 18 del RSEIA que establecen que los estudios de impacto ambiental deben considerar un plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al estudio. Es decir, las establecidas en las RCA N°001/1994 de Puerto Punta Padrones, RCA N°129/2011, considerando 8.2, y RCA N°133/2015 considerando 9.2.3, consistente en monitorear ambientalmente, a través la columna de agua, los sedimentos marinos y la biota en el área de influencia de la Planta Desalinizadora y Puerto de Minera Candelaria, para evaluar el efecto de su operación sobre el medio marino en relación con las condiciones iniciales a la puesta en marcha del proyecto (línea base) (Resolución exenta 223/2015 de la Superintendencia de Medio Ambiente).</i> <i>En estas mismas estaciones mencionadas, monitorear los metales y otros parámetros en el agua de mar en su fase total y disuelta (Arsénico, Aluminio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Hierro, Cobre, Estaño, Níquel, Magnesio, Mercurio, Molibdeno, Plomo, Vanadio, Zinc, Sólidos Suspendidos totales, Aceites y Grasas, Hidrocarburos totales, Coliformes fecales, DB05, DQO, fenol, fósforo total, fosfato, SAAM, sólidos totales disueltos, Amonio, Nitratos, Nitrógeno total, HAPs, Arsénico total y disuelto). Es decir, las establecidas en las RCA 001/1994 de Puerto Punta Padrones, RCA 129/2011, considerando 8.2, y RCA 133/2015 considerando 9.2.3, consistente en monitorear ambientalmente, a través la columna de agua, los sedimentos marinos, en el área de influencia de la Planta Desalinizadora de Minera Candelaria, para evaluar el efecto de su operación sobre el medio marino en relación con las condiciones iniciales a la puesta en marcha del proyecto (línea base) (Resolución exenta 223/2015 de la Superintendencia de Medio Ambiente).”</i> Lo anterior, deberá ser corregido por el Proponente para la realización de sus Planes de Seguimiento Ambiental de esta componente.			
Límites permitidos /comprometidos	Condición basal (estacional y adaptativa de los fenómenos meteorológicos) de la calidad de agua y la riqueza biótica. Además, se deberán considerar las siguientes normativas⁴⁰:		

⁴⁰ Según lo condicionado por la Gobernación Marítima de Caldera, mediante ORD N°12.600/391/SEA, de fecha 26 de julio de 2023.



	- NCh3634-2021, Determinación de metales en sedimentos, lodos y suelos. - NCh3633-2021, Determinación de metales por espectrometría de masas por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) en agua de mar. - NCh411/19-2017, Guía para el muestreo de sedimentos marinos.
Duración del monitoreo	El Monitoreo Adaptativo propuesto se realizará durante la vida útil del Proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia Trimestral por un periodo de 3 años. Al término de los 3 años de monitoreo, y sobre la base de los resultados y un análisis estadístico robusto de estos, se generará un informe consolidado de los primeros 3 años y contendrá una propuesta de continuación de monitoreo del PVA Marino, donde se analizará la pertinencia de continuar con el plan inicialmente propuesto, revisándose si es procedente continuar monitoreando ciertas variables y/o con determinadas frecuencias y puntos de monitoreo, proponiendo las posibles modificaciones del PVA a la Autoridad Ambiental.
Procedimiento de medición	El Proyecto contempla mantener el registro de las características químicas y físicas de la columna de agua, sedimentos marinos, comunidades planctónicas y cálculo PAE, comunidades de submareales fondos blandos, comunidades intermareales fondos duros, fauna íctica y calidad del agua.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Los informes serán entregados según frecuencia del monitoreo (trimestralmente) a la SMA. Para ello, el informe respectivo será enviado a la SMA dentro del trimestre siguiente al de la generación de la data. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

11.5.2. Punto Control Planta Desalinizadora

Tabla 11.5.26.1.1 Seguimiento Impacto no significativo sobre Medio Marino.													
Fase	Operación												
Componente Ambiental	Medio Marino												
Impacto Ambiental	Pérdida de organismos planctónicos por aumento de la captación de agua de mar de la Planta Desalinizadora. Alteración de la calidad de las aguas marinas por aumento de concentración salina en el entorno inmediato de la descarga del efluente de la Planta Desalinizadora. Posible alteración en las concentraciones de cobre en sedimentos y agua por actividades regulares de embarque en el puerto Punta Padrones.												
Medidas asociadas	No aplica												
Ubicación puntos de control	Se considera la medición en un (1) punto de control ubicado antes del emisario de descarga de la Planta Desalinizadora en el área Puerto, cuyas coordenadas (Datum WGS 84, Huso 19 J) se muestran en la siguiente Tabla. <table><tr><th colspan="3">Tabla Punto de control emisario Planta Desalinizadora.</th></tr><tr><th rowspan="2">Punto de Control o Estación</th><th colspan="2">Coordenadas Referenciales</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>D16⁴¹</td><td>317.572</td><td>7.006.151</td></tr></table> Fuente: Anexo 8 del Adenda Excepcional.		Tabla Punto de control emisario Planta Desalinizadora.			Punto de Control o Estación	Coordenadas Referenciales		Este	Norte	D16 ⁴¹	317.572	7.006.151
Tabla Punto de control emisario Planta Desalinizadora.													
Punto de Control o Estación	Coordenadas Referenciales												
	Este	Norte											
D16 ⁴¹	317.572	7.006.151											
Parámetros que serán medidos	Calidad de agua de descarga según Decreto Supremo N° 90 Tabla 5 (fuera ZPL)												

⁴¹ Resolución exenta N° 613/2015.



Límites permitidos/ comprometidos	Los indicados en la Tabla 5 Decreto Supremo N° 90 de 2000 SEGPRES. Además, se deberán considerar las siguientes normativas: ⁴² - NCh3634-2021, Determinación de metales en sedimentos, lodos y suelos. - NCh3633-2021, Determinación de metales por espectrometría de masas por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) en agua de mar. - NCh411/19-2017, Guía para el muestreo de sedimentos marinos.
Duración del monitoreo	Durante toda la fase de operación.
Frecuencia del Monitoreo	Cuatro días de control en el mes.
Método o procedimiento de medición	De acuerdo con lo indicado en el Decreto Supremo N° 90.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Los informes se subirán a la plataforma RETC Riles con frecuencia mensual. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis.

12. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

12.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

12.1.1. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458 de 1976

Tabla 12.1.1 Decreto con Fuerza de Ley N°458 de 1976	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°458 de 1976, Ley General de Urbanismo y Construcciones, 13 de abril de 1976, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Otros cuerpos legales	Decreto N°47 de 1992, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, 16 de abril de 1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
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 considera la localización de alguna de sus partes, acciones y obras físicas fuera del área urbana fijada por los instrumentos de planificación territorial que regulan las áreas del Proyecto. Estas obras se encuentran indicadas en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 7.13 “PAS 160 Construcción Edificaciones Permanentes de Apoyo en Área Mina del Proyecto” del EIA, actualizado en la Adenda, se presentan los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160 del RSEIA. Por otra parte, en este mismo Anexo se describe y analiza la compatibilidad territorial de las partes, acciones y obras físicas del Proyecto con los instrumentos de planificación territorial vigentes en su área de emplazamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable con otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160 del RSEIA. • Resolución aprobatoria del Informe favorable para la construcción.

⁴² Según lo condicionado por la Gobernación Marítima de Caldera, mediante ORD N°12.600/391/SEA, de fecha 26 de julio de 2023.



12.1.2. Norma Decreto Supremo N° 43 de 2012

Tabla 12.1.2 Norma Decreto Supremo N° 43 de 2012	
Componente/materia:	Contaminación lumínica.
Norma	Decreto Supremo N° 43 de 2012, Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 17 de diciembre de 2012, Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 se localiza en la Región de Atacama y requerirá de iluminación para las instalaciones en todas las fases del Proyecto. Las instalaciones del Proyecto estarán provistas de luminarias al objeto de facilitar el trabajo durante horarios nocturnos. Tales luminarias se instalarán principalmente al interior de recintos, aunque para resguardar la seguridad del trabajador, en algunas áreas se instalarán luminarias externas.
Forma de cumplimiento	El Proponente dará pleno cumplimiento a la norma utilizando luminarias acordes a lo establecido en su Título Segundo, específicamente al artículo 7 de este Decreto. Para el cumplimiento de los estándares establecidos por la norma, se utilizará como referencia el Protocolo de análisis y ensayo de producto eléctrico para la determinación del cumplimiento de protección de la contaminación lumínica Decreto Supremo N°43 de 2012 Ministerio del Medio Ambiente, PCL N°1 y PCL N°, elaborado por SMA al objeto de explicitar los contenidos de la norma y facilitar su aplicación y cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proponente mantendrá registro donde conste y se verifique la correcta instalación de las fuentes emisoras, tal como señala el Artículo 13 del presente cuerpo normativo, también mantendrá registro en el cual se indique el listado de luminarias, junto con sus respectivas fichas técnicas (modelo de la luminaria) y sus respectivos certificados. Y mantendrá un Compendio de certificados emitidos por el proveedor, los cuales se mantendrán en la faena para cuando la Autoridad los solicite.
Forma de control y seguimiento	El Proponente mantendrá en faena toda la información disponible y actualizada (certificados emitidos por el proveedor, fiscalizaciones que realice la Autoridad), en caso de ser requerida por la SMA.

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

Emisiones Atmosféricas

12.2.1. Decreto Supremo N° 144 de 1961

Tabla 12.2.1 Decreto Supremo N° 144 de 1961	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 144 de 1961, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, 2 de mayo de 1961, Ministerio de Salud.



Otros cuerpos legales	No aplica.
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 generará emisiones de material particulado y gases en sus fases de construcción, operación y en menor medida en la fase de cierre. Durante la fase de construcción, se ha estimado que el Proyecto emitirá principalmente material particulado producto del carguío de materiales, tránsito de vehículos, excavaciones, movimientos de tierra y labores de construcción de las distintas instalaciones. Las emisiones originadas por estas actividades de construcción serán puntuales (asociadas a los frentes activos de construcción) y de corta duración. Por su parte, las emisiones de gases serán menores y acotadas a la combustión interna de los motores de la maquinaria y vehículos. En fase de operación, y en lo que respecta al Área Mina, las actividades que generarán emisiones atmosféricas corresponderán a las asociadas a la explotación del yacimiento (tronaduras, extracción de material desde el rajo, carguío), transporte del material, chancado primario y circulación de vehículos, entre otras. Por ello, las emisiones estimadas corresponderán principalmente a material particulado. Por otro lado, en el Sector Puerto Punta Padrones, las principales emisiones de MP10 corresponderán a las aportadas por la operación del Área puerto de almacenamiento y actividades de embarque. Una vez ejecutada la fase de cierre del Proyecto, no existirán fuentes de emisión asociadas a este. Las únicas emisiones posibles de visualizar corresponderían a aquellas generadas por el arrastre eólico en la superficie. Este efecto, en la zona, se produce de forma natural incluso en superficies no intervenidas. No obstante, de acuerdo con el plan de cierre autorizado, como acción específica para el control de erosión, se considera la cobertura de los depósitos de relaves con material granular, de modo de prevenir la erosión de los relaves. En el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA, se detalló la estimación de emisiones, la cual se actualizó en el Anexo 4.12 de la Adenda y en el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	El análisis en detalle de las concentraciones de material particulado con relación a las normas de calidad ambiental, aplicable para este componente, se han detallado en el Anexo 4.1 del EIA, Anexo 4.12 de la Adenda y se ha actualizado en el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria y Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. Respecto a las medidas a implementar durante la fase de construcción, operación y cierre, para minimizar las emisiones atmosféricas, se considera la humectación de caminos internos de la faena minera, utilizados para transporte de insumos, personal y material generado por movimientos de tierra, la humectación de frentes de trabajo donde exista movimiento de material y las mantenciones periódicas de vehículos y maquinaria. Lo anterior, se complementa además con compromisos voluntarios, asociados al componente de calidad de aire, descritos en el Capítulo 14.1 de este documento.
Indicador que acredita su	• Registro de la revisión técnica y de gases de toda la flota de vehículos de la



cumplimiento	Compañía al día, en caso de que aplique. • Contar con registro de actividades de humectación de caminos y frentes de trabajo según lo detallado en el Plan de Humectación de Caminos adjunto en el Apéndice 6.1 de la Adenda Excepcional.
Forma de control y seguimiento	• Cronograma de actividades y registros de cumplimiento de las medidas propuestas, tales como humectación de caminos y frentes de trabajo, mantención de vehículos y maquinarias, cobertura de camiones, etc. • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida por las autoridades, en el área de ejecución del Proyecto.

12.2.2. Decreto Supremo N° 138 de 2005

Tabla 12.2.2 Decreto Supremo N° 138 de 2005	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 138 de 2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica, 10 de junio de 2005, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°1 de 2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, 2 de enero 2013, Ministerio del Medio Ambiente.
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 energía eléctrica requerida para la fase de construcción será abastecida a través de la red eléctrica que actualmente posee Candelaria, tanto para el área Mina como área Puerto. Para aquellas actividades de construcción que se desarrollen en áreas en las que no sea posible este suministro se utilizarán equipos generadores portátiles. Respecto a la fase de operación, la energía eléctrica requerida para las instalaciones en el Área Mina será suministrada mediante el mismo sistema utilizado actualmente desde la Subestación Cardones hasta la planta industrial. El sistema de suministro eléctrico contará con generadores de respaldo en caso de emergencias. En el Área Puerto, la energía eléctrica será suministrada de la misma forma que en la actualidad, esto es a través de un empalme con una línea de alta tensión en 110 kV, requiriéndose el uso de generadores portátiles solo en caso de emergencias. En cuanto a la fase de cierre, mientras no se haya procedido al desmantelamiento y desenergización de las instalaciones que proveen de suministro eléctrico, éstas continuarán utilizándose. En caso de requerir energía con posterioridad al cierre de estas instalaciones, se emplearán equipos generadores portátiles.
Forma de cumplimiento	El Proponente efectuará anualmente en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas correspondiente a cada periodo anual anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de emisiones realizada en el sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro anual de comprobantes de remisión declaraciones de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC).



12.2.3. Decreto Supremo N° 54 de 1994

Tabla 12.2.3. Decreto Supremo N° 54 de 1994	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 54 de 1994, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica, 8 de marzo de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 considera la utilización de maquinaria y vehículos motorizados medianos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a la presente norma, se exigirá a todos los vehículos motorizados medianos ser sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todo el parque vehicular asociado a vehículos motorizados medianos deberá contar con los certificados de revisión técnica al día, además de los sellos verdes adheridos en los parabrisas de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	• Control de los registros de comprobante del cumplimiento de las medidas propuestas, tales como mantención de vehículos y realización a tiempo de Revisión Técnica de vehículos medianos. • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida por las autoridades, en el área de ejecución del Proyecto.

12.2.4. Decreto Supremo N° 55 de 1994

Tabla 12.2.4 Decreto Supremo N° 55 de 1994	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 55 de 1994, Establece Norma de Emisión a Vehículos Motorizados Pesados que Indica, 08 de marzo de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 considera la utilización de vehículos motorizados pesados en todas sus fases en caminos públicos.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los vehículos motorizados pesados contarán con su certificado de revisión técnica y emisión de gases vigente y el certificado de permiso de circulación vigente, los que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos que hagan ingreso a los distintos sectores en que se emplaza el Proyecto en caso de que aplique.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro periódico de documentación señalada precedentemente.



12.2.5. Decreto Supremo N° 211 de 1991

Tabla 12.2.5. Decreto Supremo N° 211 de 1991	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 211 de 1991, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, 18 de octubre de 1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica
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 considera la utilización de maquinaria y vehículos motorizados livianos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Como forma de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los vehículos motorizados livianos, contarán con su certificado de revisión técnica y emisión de gases vigente y el certificado de permiso de circulación vigente, los que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos que hagan ingreso a los distintos sectores en que se emplaza el Proyecto, en caso de que aplique. Además, contarán con su respectivo sello verde en el parabrisas.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro periódico de documentación señalada precedentemente y sello verde a los vehículos que ingresen al predio en que se emplaza el Proyecto.

12.2.6. Decreto Supremo N° 279 de 1983

Tabla 12.2.6 Decreto Supremo N° 279 de 1983	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 279 de 1983, Aprueba Reglamento para el control de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna, 15 de julio de 1983, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica
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 considera la utilización de vehículos motorizados durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Como forma de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados sean sometidos a mantenciones periódicas, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	La totalidad del parque vehicular asociado al Proyecto contará con permiso de circulación y la revisión técnica al día, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	• Verificación del registro de revisiones técnicas al día de vehículos y equipos cuando corresponda. • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso



de ser requerida en el área de ejecución del Proyecto.

12.2.7. Decreto Supremo N° 75 de 1987

Tabla 12.2.7. Decreto Supremo N° 75 de 1987	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 75 de 1987, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica, 25 de mayo de 1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 considera el uso de vehículos motorizados para el transporte de carga durante todas sus fases por caminos públicos (zonas urbanas).
Forma de cumplimiento	El Proyecto exigirá que el transporte de materiales provenientes de excavaciones, movimientos de tierra y labores de construcción de las distintas instalaciones, que se realicen por zonas urbanas se efectúe con la sección de carga del vehículo cubierta con lona, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales. Se incluirá en los contratos de transporte de carga una cláusula que indique cumplimiento de este cuerpo legal, cuando corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Inspección visual y lista de chequeo para carga cubierta, con fecha y hora para el ingreso y salida de los vehículos con su carga debidamente cubierta. • En el caso de camiones que transporten concentrado de cobre, se contará con un sello de seguridad en el momento en que la carga quede cubierta.
Forma de control y seguimiento	• Verificación visual de los vehículos de carga debidamente cubiertos para impedir la dispersión del material, cuando corresponda. • Lista de chequeo a disposición del requirente.

12.2.8. Decreto Supremo N° 61 de 2008

Tabla 12.2.8. Decreto Supremo N° 61 de 2008	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N° 61 de 2008, Aprueba Reglamento de estaciones de medición de contaminantes atmosféricos, 18 de junio de 2008, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 Proponente cuenta actualmente con diversas estaciones de monitoreo y medición de contaminantes atmosféricos y condiciones meteorológicas, con el fin de controlar la calidad del aire. El presente Proyecto continuará usando estas estaciones con la finalidad antes mencionada.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de este cuerpo normativo, el Proponente se ceñirá a las precisiones establecidas en éste. Se mantendrá un registro de las personas involucradas con la mantención, calibración, instalación y manipulación de las estaciones de monitoreo. Además, se mantendrán fichas en cada estación donde se mantendrán registros de calibración y mantención, acorde a un



	cronograma predefinido.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de personal calificado para instalación, mantención, calibración y manipulación, según lo señalado en Artículo 13 del presente cuerpo normativo. • Registro de calibración y mantención de equipos, cumpliendo plenamente lo señalado en los Artículos 10 al 12 del presente cuerpo normativo. • Libro foliado de registro, o bitácora, en el cual se debe consignar toda información relevante para el buen funcionamiento y operación de la estación, cada vez que es visitada por un operador, tal como se desprende del Artículo 8 del presente cuerpo normativo, incorporando en dicho libro los contenidos mínimos señalados por esta.
Forma de control y seguimiento	• Verificación registro del personal calificado para instalación, mantención, calibración y manipulación. • Contar con fichas de mantención y calibración actualizada y disponible, en caso de ser requerida por la Autoridad fiscalizadora. • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada en el área de ejecución del Proyecto, en caso de ser requerida por la autoridad.

Ruido

12.2.9. Decreto Supremo N° 38 de 2011

Tabla 12.2.9 Decreto Supremo N° 38 de 2011	
Componente/materia:	Ruidos molestos generados por Fuentes Fijas.
Norma	Decreto Supremo N° 38 de 2012, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 11 de noviembre de 2011, Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 generará emisiones de ruido en las distintas fases del Proyecto
Forma de cumplimiento	Tal como se demuestra en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales” del EIA, Anexo 4.13 “Estudio de Ruido” de la Adenda y complementado en el Anexo 3.10 de la presente Adenda Excepcional, durante todas las fases, el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en esta norma de emisión en los receptores humanos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Estudio de Ruido y su actualización presentada en el Anexo 4.13 de la Adenda y complementado en el Anexo 3.10 de la presente Adenda Excepcional, en donde se acredita el cumplimiento de la normativa asociada a este componente.
Forma de control y seguimiento	• Informes anuales emitidos a la autoridad (SMA) del Monitoreo de Ruido en los receptores identificados en el Plan de Seguimiento Ambiental. • Verificación y control de los registros de envíos a la SMA reportando los informes de monitoreo de ruido.



Residuos sólidos

12.2.10. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967

Tabla 12.2.10. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, Código Sanitario, 11 de diciembre de 1967, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 594 de 1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de abril de 2000, Ministerio de Salud. Decreto Supremo N°1 de 2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, 2 de enero 2013, Ministerio del Medio Ambiente.
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 considera la generación de residuos descritos en el Capítulo 4 de este documento, los residuos corresponden a: • <u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables:</u> En lo que respecta al área mina, durante la fase de construcción se generarán como promedio anual 400 kg/día. Por otro lado, en el Área puerto se generarán 55 kg/día. La cantidad de residuos sólidos domésticos generados, como promedio anual, en el Área mina durante la fase de operación del Proyecto será de 210 kg/día. En el Área Puerto por su parte la cantidad de residuos sólidos domésticos generados durante la fase de operación del Proyecto será de 5 kg/día. Finalmente, para la fase de cierre, el Proyecto no modificará sustantivamente lo aprobado por la RCA N° 133/2015. • <u>Residuos industriales sólidos no peligrosos:</u> La cantidad de residuos sólidos no peligrosos generados durante la fase de construcción del Proyecto será de 30 ton/mes como promedio anual. Por otro lado, en el Área Puerto se generará 1 ton/mes. Durante la fase de operación del Proyecto, la cantidad de residuos sólidos no peligrosos será de 170 ton/mes promedio anual, equivalente a un transporte de 350 ton/mes. En el Área Puerto los residuos consistirán en restos de embalajes de equipos u otros, cables y piezas de recambio de la Línea, S/E, filtros osmosis inversa (considera envases) membranas osmosis inversa (considera envases) arenas La cantidad de residuos sólidos no peligrosos generados, como promedio anual, durante la fase de operación del Proyecto en esta área será de 2 ton/mes. Finalmente, para la fase de cierre, el Proyecto no modificará sustantivamente lo aprobado por la RCA N° 133/2015.



	• <u>Residuos industriales sólidos peligrosos:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto en el Área Mina y Área Puerto, se estima una generación de 2,5 ton/mes promedio anual. Para la fase de operación, los residuos industriales sólidos peligrosos generados en el Área Mina será el 70% de la cantidad de residuos peligrosos que se generará corresponde a aceite usado. En el Área Puerto, en tanto, se estima una generación de 150 ton/mes promedio anual. Finalmente, para la fase de cierre, este tipo de residuos no modificara lo ambientalmente aprobado.
Forma de cumplimiento	• <u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables:</u> Para la fase de construcción los residuos generados en cada Área serán almacenados temporalmente. para lo cual se habilitarán sitios de acopio temporal, desde donde serán retirados por empresas autorizadas para su transporte y disposición final en sitios debidamente autorizados. Par la fase de operación en el área mina serán almacenados temporalmente en contenedores adecuados para luego ser transportados en camiones cerrados al destino de disposición final autorizado. Para el Área Puerto los residuos serán dispuestos en contenedores y transportados por el camión recolector, desde el Área Puerto hasta el destino de disposición final autorizado. • <u>Residuos industriales sólidos no peligrosos:</u> Para la fase de construcción se dispondrán contenedores en las diversas áreas de generación, los cuales serán vaciados periódicamente y trasladados a un patio de salvataje, donde serán clasificados de acuerdo con la posibilidad de reutilización. Los residuos que presenten valor comercial podrán ser retirados por empresas de reciclaje de materiales, en tanto que aquellos residuos que no presenten valor comercial serán enviados directamente a un sitio de disposición final autorizado. Durante la fase de operación en el Área Mina los residuos industriales reciclables como chatarra, HDPE y madera son enviados diariamente al patio de salvataje, donde son separados y clasificados como residuos recuperables o reciclables, determinando si es posible técnica y económicamente su reutilización o reciclaje. Posteriormente son retirados por empresas autorizadas. En el caso del papel, cartón, botellas plásticas y latas de bebida, son dispuestos como residuo reciclable en contenedores ubicados en el área de oficinas, para ser retirados por empresas autorizadas para tal efecto y se dispondrán contenedores y tolvas en las diversas áreas de generación, los cuales serán transportados mediante equipos propios o de empresa colaboradora para su gestión conforme a la normativa aplicable. En el Área Puerto, por su parte, los residuos son segregados en contenedores y tolvas y/o posteriormente enviados a través de transportes autorizados al área Mina (patio de salvataje), donde serán separados y clasificados como



residuos recuperables o reciclables, determinando si es posible técnica y económicamente su reutilización o reciclaje, según lo establecido en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales internas de la Empresa.

Al igual que para los residuos de la fase de construcción para Área Puerto, se contará sector para la acumulación de residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos. Lo anterior, sin perjuicio de los sitios de tránsito o acumulación de los residuos peligrosos que para esta área (Puerto) se encuentran previstos en el marco del Plan Manejo Residuos Peligrosos, actualmente aprobado para Minera Candelaria.

• Residuos industriales sólidos peligrosos:

Durante las fases de Construcción en el Área Mina, los residuos industriales peligrosos serán llevados diariamente al sitio de tránsito y periódicamente enviados a los patios de almacenamiento temporal para su disposición final por empresas autorizadas, todo lo anterior en concordancia con lo establecido en el Decreto Supremo N° 148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Estos sitios están concebidos para almacenar los residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de Minera Candelaria por un periodo de tiempo determinado que no exceda los 6 meses establecidos en el Reglamento, para su posterior traslado a una instalación de eliminación autorizada.

Por otra parte, Minera Candelaria cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos cuyo propósito es regular el manejo de residuos peligrosos generados por las instalaciones de Minera Candelaria, basado en el cumplimiento de la normativa aplicable. Adicionalmente, este Plan regula el almacenamiento de aceites usados el que se realiza en los Estanques de Aceites Usados cuyo funcionamiento está autorizado por la Resolución N° 1077/03, del Servicio de Salud de Atacama, bajo el proyecto “Mejoramiento Sector Aceites Nuevos y usados y microfiltrado de Lubricantes”.

Durante la fase de operación área puerto de acuerdo con su manejo, los residuos industriales peligrosos serán llevados diariamente al sitio de tránsito, y periódicamente enviados a los patios de almacenamiento temporal para su disposición final por empresas autorizadas, todo lo anterior en concordancia con lo establecido en el Decreto Supremo N° 148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Estos sitios están concebidos para almacenar los residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de Minera Candelaria por un periodo de tiempo determinado que no exceda los 6 meses establecidos en el Reglamento, para su posterior traslado a una instalación de eliminación autorizada.

Durante la fase de operación en el área mina los residuos industriales peligrosos generados en la fase de operación serán transportados diariamente al sitio de tránsito y periódicamente enviados a los patios de almacenamiento temporal para su disposición final por empresas autorizadas, todo lo anterior en concordancia con lo establecido en el Decreto Supremo N°148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Estos sitios están concebidos para almacenar los residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de Minera Candelaria por un periodo de tiempo determinado que no exceda los 6 meses establecido en el Reglamento, para su posterior traslado a una instalación de eliminación autorizada.



	Por otra parte, Minera Candelaria cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos cuyo propósito es regular el manejo de residuos peligrosos generados por las instalaciones de Minera Candelaria, basado en el cumplimiento de la normativa aplicable. Adicionalmente, este Plan regula el almacenamiento de aceites usados el que se realiza en los Estanques de Aceites Usados cuyo funcionamiento está autorizado por la Resolución N°1077 con fecha 27 de agosto de 2003, del Servicio de Salud de Atacama, bajo el proyecto “Mejoramiento Sector Aceites Nuevos y usados y microfiltrado de Lubricantes”. Durante la operación área puerto los RESPEL a la bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos del área puerto para su posterior retiro, transporte y disposición final autorizada. En efecto, Resolución N°1063 con fecha 28 de agosto de 2003 y Resolución N° 959 del 29 de marzo del 2017 respectivamente, ambas emitidas por del Servicio de Salud de Atacama. En estos sitios de almacenamiento temporal, los residuos peligrosos serán depositados en contenedores apropiados para dichos efectos. Estos sitios están concebidos para almacenar los residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de CCMC por un periodo de tiempo determinado que no exceda los 6 meses establecidos. Posteriormente son trasladados para su disposición final por empresas autorizadas. En lo que respecta al Área Puerto, es necesario realizar la reubicación de la bodega de almacenamiento temporal de residuos industriales peligrosos existente, la cual consiste en un área total de 152 m2, donde el área construida es de 144 m2 y una losa de hormigón de acceso de 9 m2. El área de almacenamiento de RESPEL mantendrá acceso restringido, sólo podrá ingresar personal autorizado y capacitado, el que deberá ser responsable de la instalación, y estará debidamente señalizado, tal como se estipula en la NCh N° 2.190 Of. 93. Los RESPEL serán enviados a través de un transporte apto y debidamente autorizado a los sitios de disposición final actualmente utilizados, cada área generadora será la encargada de trasladar los residuos a la bodega de almacenamiento transitorio, salvo que sea solicitado su transporte. Los residuos serán recepcionados en contenedores cerrados con abrazadera, rotulados, con bolsas en su interior y limpios. En el Anexo 9.7 “PAS 140” del EIA se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS del artículo 140 para los sitios de acopio y disposición final de residuos sólidos industriales no peligrosos. En el Anexo 9.8 “PAS 142 Sitios de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos – Área Puerto” del EIA se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS del artículo 142 para la reubicación de las bodegas de residuos industriales no peligrosos. Durante la fase de cierre, los residuos serán recolectados desde las diferentes áreas de trabajo y transportados en camiones cerrados a rellenos sanitarios autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable con otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 140. • Obtención de RCA favorable con otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 142.



	• Autorización sanitaria de empresas que retirarán los distintos tipos de residuos. • Autorización sanitaria de los lugares de disposición final de los distintos tipos de residuos. • Registro sistema ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	• Copia de autorizaciones correspondientes a los PAS 140 y 142 señalados. • Verificación de documentación del registro sistema ventanilla única del RETC.

12.2.11. Decreto Supremo N° 148 de 2003

Tabla 12.2.11 Decreto Supremo N° 148 de 2003	
Componente/materia:	Residuos sólidos peligrosos.
Norma	Decreto Supremo N° 148 de 2003, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, 12 de junio de 2003, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°1 de 2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, 2 de enero 2013, Ministerio del Medio Ambiente.
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	De acuerdo con lo señalado en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”, numeral 4.9.1.3. del EIA, durante la fase de construcción del Proyecto no se generarán residuos sólidos peligrosos distintos a aquellos propios de la mantención de equipos e instalaciones. Este tipo de residuos corresponderán esencialmente en residuos de limpieza, aceites usados, grasas usadas, guapes contaminados con hidrocarburos, filtro de aceite y combustibles, envases que han contenido pinturas, solventes, etc., generados durante las actividades propias de construcción y mantenimiento de equipos. En el Área Mina y Área Puerto, se estima una generación de 2,5 ton/mes como promedio anual. Para la fase de operación, tal como se indica en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”, numeral 5.10.1.3 del EIA, los residuos industriales sólidos peligrosos generados en el Área Mina consistirán principalmente en aceites y lubricantes usados, envases contaminados, restos de pinturas y solventes, baterías, entre otros. El 70% de la cantidad de residuos peligrosos que se generará corresponde a aceite usado. En el Área Puerto, en tanto, se generarán Aceites y lubricantes usados, grasas, baterías y pilas, entre otros. En el Área Mina y área puerto, se estima una generación de 150,7 ton/mes como promedio anual. Finalmente, para la fase de cierre, este tipo de residuos no modificara lo ambientalmente aprobado.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de operación en el área mina los residuos industriales peligrosos generados serán transportados diariamente al sitio de tránsito y periódicamente enviados a los patios de almacenamiento temporal para su disposición final por empresas autorizadas, todo lo anterior en concordancia con lo establecido en el Decreto Supremo N°148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Estos sitios están concebidos para almacenar los residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de Minera Candelaria por un periodo de tiempo determinado que no exceda los 6 meses establecido en el Reglamento, para su posterior traslado a una instalación de eliminación autorizada.



	Por otra parte, Minera Candelaria cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos cuyo propósito es regular el manejo de residuos peligrosos generados por las instalaciones de Minera Candelaria, basado en el cumplimiento de la normativa aplicable. Adicionalmente, este Plan regula el almacenamiento de aceites usados el que se realiza en los Estanques de Aceites Usados cuyo funcionamiento está autorizado por la Resolución N° 1077 con fecha 27 de agosto de 2003, del Servicio de Salud de Atacama, bajo el proyecto “Mejoramiento Sector Aceites Nuevos y usados y microfiltrado de Lubricantes”. Durante la operación para el Área Puerto los RESPEL serán llevados a la bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos del área puerto para su posterior retiro, transporte y disposición final autorizada. Minera Candelaria cuenta con 2 sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, denominados “Patio de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos”, uno ubicado en área mina y el otro ubicado en área Puerto, los cuales tienen autorización de funcionamiento por Resolución N°1063 con fecha 28 de agosto de 2003 y Resolución N° 959 del 29 de marzo del 2017 respectivamente, ambas emitidas por del Servicio de Salud de Atacama dando cumplimiento al artículo 29 del Reglamento de Residuos Peligrosos. En estos sitios de almacenamiento temporal, los residuos peligrosos serán depositados en contenedores apropiados para dichos efectos. Estos sitios están concebidos para almacenar los residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de CCMC por un periodo de tiempo determinado que no exceda los 6 meses establecidos. Posteriormente son trasladados para su disposición final por empresas autorizadas. En lo que respecta al Área Puerto, es necesario realizar la reubicación de la bodega de almacenamiento temporal de residuos industriales peligrosos existente, la cual consiste en un área total de 152 m2, donde el área construida es de 144 m2 y una losa de hormigón de acceso de 9 m2. El área de almacenamiento de RESPEL mantendrá acceso restringido, sólo podrá ingresar personal autorizado y capacitado, el que deberá ser responsable de la instalación, y estará debidamente señalizado, tal como se estipula en la NCh N° 2.190 Of. 93. Los RESPEL serán enviados a través de un transporte apto y debidamente autorizado a los sitios de disposición final actualmente utilizados, cada área generadora será la encargada de trasladar los residuos a la bodega de almacenamiento transitorio, salvo que sea solicitado su transporte. Los residuos serán recepcionados en contenedores cerrados con abrazadera, rotulados, con bolsas en su interior y limpios. En el Anexo 9.8 “PAS 142 Sitios de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos – Área Puerto” del EIA se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS del artículo 142 para la reubicación de las bodegas de residuos industriales peligrosos. Durante la fase de cierre, los residuos serán recolectados desde las diferentes áreas de trabajo y transportados en camiones cerrados a rellenos sanitarios autorizados.
Indicador que acredita su	• Obtención de RCA favorable con otorgamiento del Permiso Ambiental



cumplimiento	Sectorial del artículo 142. • Autorizaciones sectoriales correspondientes. • Registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado. • Declaraciones realizadas en la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	• Documentos aprobatorios por parte de la autoridad sectorial del PAS 142 de las obras señaladas. • Verificación declaraciones realizadas en la ventanilla única del RETC.

12.2.12. Ley N° 20.920 de 2016

Tabla 12.2.12. Ley N° 20.920 de 2016	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	Ley N° 20.920 de 2016, Establece Marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, 17 de mayo de 2016, Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	El Proponente 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 Ley considera provenientes de productos prioritarios señalados en el artículo 10 de la presente Ley.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará pleno cumplimiento a sus disposiciones en su calidad de generador de residuos y de generador de residuos prioritarios. Actualmente, el manejo que reciben los distintos tipos de residuos generados por el Proyecto se desarrolla en pleno cumplimiento de la normativa vigente, contando con las respectivas autorizaciones sanitarias de almacenamiento y transporte de residuos. Asimismo, el Proyecto contempla declarar, si corresponde, a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, el tipo, cantidad, costos, tarifa del servicio, origen, tratamiento y destino de los residuos, dando cumplimiento a lo dispuesto por el reglamento a que se refiere el artículo 70, letra p), de la Ley N° 19.300.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en caso de que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación del registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

Residuos Líquidos

12.2.13. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967

Tabla 12.2.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967	
Componente/materia:	Residuos industriales líquidos.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, Código Sanitario, 11 de diciembre de 1967, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que	Construcción y operación.



aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tal como se indica en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”, numeral 4.9.2.2 del EIA, durante la fase de construcción no se generarán residuos industriales líquidos para ningún sector del Proyecto adicionales al caso base por lo que el circuito se considera cerrado. De esta forma, no se descargarán efluentes al medio ambiente. En la fase de operación, como se señala en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”, numeral 5.10.3,3 del EIA, se considera la generación de residuos industriales líquidos con ocasión del lavado de camiones y equipos mineros en las tres áreas de lavado existentes: Taller Interior Mina Sector Norte, Taller Interior Mina Sector Sur, y Taller Superficial. Estos RILES serán tratados y recirculados, como ocurre en las operaciones actuales de CCMC. La fase de operación de las obras de mejoramiento de la planta Desalinizadora implica un aumento en la generación de agua salada de descarga. Este incremento corresponderá a 174 l/s adicionales a la descarga generada en la operación actual (655 l/s). Cabe señalar que no se modifica la disposición del emisario de descarga existente.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de operación el agua utilizada en el proceso de lavado será decantada, filtrada, purificada y recirculadas para ser reutilizadas en el proceso de lavado de camiones, por lo que el circuito se considera cerrado. De esta forma, no se descargarán efluentes al medio ambiente. Los residuos de este proceso corresponderán a: mezclas oleosas y lodos de decantación, serán retirados periódicamente y enviados a un centro autorizado para su manejo y disposición final, acorde a los procedimientos internos de Minera Candelaria y de acuerdo con la normativa vigente para residuos peligrosos (Decreto Supremo N°148/04). Los RILES (efluente salino) serán conducidos al mar a través de las obras diseñadas para dicho efecto, la descarga será realizada a través de un difusor que asegurará la correcta dispersión de la pluma salina. El efluente salino cumplirá con las concentraciones límites establecidas en la Tabla N°5 del Decreto Supremo N°90/2000 que regula las descargas a aguas marinas y continentales fuera de la zona de protección de litoral. En el Anexo 9.6 PAS 139 del EIA se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS del artículo 139 requerido para la modificación de la Planta Desalinizadora – aumento de capacidad de producción de agua desalinizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable con otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 139. • Obtención del permiso sectorial correspondiente a PAS 139.
Forma de control y seguimiento	• Documentos aprobatorios por parte de la autoridad sectorial del PAS 139 de las obras señaladas. • Mantención de la información actualizada en la plataforma que la SMA indique, de acuerdo con las instrucciones que ésta establezca.

12.2.14. Decreto Ley N° 2.222 de 1978

Tabla 12.2.14 Decreto Ley N° 2.222 de 1978



Componente/materia:	Descarga de efluentes al mar.
Norma	Decreto Ley N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación, 21 de mayo de 1978, Ministerio de Defensa Nacional.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	Sin perjuicio de la continuidad operacional prevista en el presente Proyecto para el caso Base, Minera Candelaria requiere implementar modificaciones respecto a lo actualmente aprobado para su área Puerto, considerándose específicamente por parte del presente Proyecto: • Sistema de Recepción y Almacenamiento Concentrado de Terceros. • Optimización Planta Desalinizadora. • Infraestructura de Apoyo Área Puerto.
Forma de cumplimiento	El Proponente dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de asegurar la prevención y control de la contaminación del medio marino mediante las siguientes acciones: • Durante las actividades de mantenimiento de obras emplazadas en el mar, se dará estricto cumplimiento a los protocolos de control de la contaminación. • El efluente salino cumplirá con los parámetros fisicoquímicos establecidos en la Tabla V del Decreto Supremo 90/2000 asociada a descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua marinas fuera de la Zona de Protección del Litoral delimitada por la Autoridad Marítima y autorizada mediante la RCA 129/2011 que aprobó el Proyecto Planta Desalinizadora Minera Candelaria. En lo que respecta a la Planta Desalinizadora, en el Anexo 9.1 “PAS 115 Modificación de Caudal de Descarga en Aguas Marítimas de Jurisdicción Nacional” del Capítulo 9 del EIA, se presentan los requisitos formales exigidos para el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 115 del RSEIA, referido descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable con otorgamiento del PAS contenido en el artículo 115 del RSEIA. • Resolución de autocontrol del Decreto Supremo N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Forma de control y seguimiento	• Documentos aprobatorios por parte de la autoridad sectorial del PAS 115 señalado. • Certificados de cumplimiento del Decreto Supremo N° 90/2000.

12.2.15. Decreto Supremo N° 1 de 1992

Tabla 12.2.15 Decreto Supremo N° 1 de 1992	
Componente/materia:	Descarga de efluentes al mar.
Norma	Decreto Supremo N° 1 de 1992, Reglamento para el control de la contaminación acuática, 6 de enero de 1992, Ministerio de Defensa Nacional.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Minera Candelaria requiere implementar modificaciones respecto a lo actualmente aprobado y en operación para su área Puerto Punta Padrones,



sustancias a la que aplica	considerándose específicamente por parte del presente Proyecto: • Sistema de Recepción y Almacenamiento Concentrado de Terceros • Optimización Planta Desalinizadora. • Infraestructura de Apoyo Área Puerto.
Forma de cumplimiento	El Proponente dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de asegurar la prevención y control de la contaminación del medio marino mediante las siguientes acciones: • Durante las actividades de mantenimiento de obras emplazadas en el mar, se dará estricto cumplimiento a los protocolos de control de la contaminación. • El efluente salino cumplirá con los parámetros fisicoquímicos establecidos en la Tabla V del Decreto Supremo 90/2000 asociada a descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua marinas fuera de la Zona de Protección del Litoral delimitada por la Autoridad Marítima y autorizada mediante la RCA 129/2011 que aprobó el Proyecto Planta Desalinizadora Minera Candelaria. En lo que respecta a la Planta Desalinizadora, en el Anexo 9.1 “PAS 115 Modificación de Caudal de Descarga en Aguas Marítimas de Jurisdicción Nacional” del Capítulo 9 del EIA, luego, se actualizó en el punto 6.1 de la Adenda, donde se aceptó <i>“el desarrollo de bioensayos de toxicidad aguda y crónica sobre especies locales, los cuales se efectuarán una vez entre a operar la optimización de la Planta Desalinizadora alcance del presente Proyecto. Se considera para este bioensayo el uso de la condición más desfavorable respecto a la utilización de las aguas residuales que coincidan con procesos de limpieza de membranas y considerando el aumento por el nuevo módulo presentado.”</i> se presentan los requisitos formales exigidos para el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 115 del RSEIA, referido descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable con otorgamiento del PAS contenido en el artículo 115 del RSEIA. • Resolución de autocontrol del Decreto Supremo N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Forma de control y seguimiento	• Documentos aprobatorios por parte de la autoridad sectorial del PAS 115 señalado. • Certificados de cumplimiento del Decreto Supremo N° 90/2000.

12.2.16. Decreto Supremo N° 90 de 2000

Tabla 12.2.16 Decreto Supremo N° 90 de 2000	
Componente/materia:	Descarga de efluentes al mar.
Norma	Decreto Supremo N° 90 de 2000, Establece Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, 30 de mayo de 2000, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción,	El Proyecto considera extender la vida útil de la Planta Desaladora existente



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	y, en consecuencia, la captación de agua de mar y la descarga de salmuera. Además, se ejecutarán obras para aumentar en un promedio de 70 l/s (con un máximo de 100 l/s), la capacidad aprobada de agua desalada (capacidad aprobada de 500 l/s de agua desalada).
Forma de cumplimiento	Las descargas consideradas se ajustarán a la producción de agua desalada, contando con un sistema de toma de agua de mar y devolviendo la salmuera, sin añadir sustancias químicas que alteren la composición química del agua captada. Respecto de la temperatura del agua, será similar a la del agua de mar, ya que la desalinización no considera procesos térmicos. Debido a lo anterior, el Proyecto considera continuar cumpliendo con los límites máximos de concentración establecidos en la Tabla N°5 de esta norma, para descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua marinas fuera de la Zona de Protección del Litoral fijada por la Autoridad Marítima y autorizada mediante la RCA 129/2011 que aprobó el Proyecto Planta Desalinizadora Minera Candelaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Resolución de autocontrol del Decreto Supremo N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. • Reporte de resultados de monitoreo a la SMA. • Declaración de las descargas a través de RETC.
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de carga de los reportes en la SMA y de la declaración en RETC.

Residuos Masivos Mineros

12.2.17. Decreto Supremo N° 132 de 2002

Tabla 12.2.17 Decreto Supremo N° 132 de 2002	
Componente/materia:	Residuos masivos mineros
Norma	Decreto Supremo N° 132 de 2002, Reglamento de seguridad minera, 30 de diciembre de 2002, Ministerio de Minería.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	Tal como se describe en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”, numeral 3.1.1.8 del EIA, el Proyecto generará material estéril adicional al caso base, en la forma y cantidad allí indicadas. Para ello, se requerirá la ampliación de ciertos sectores de los depósitos existentes: Depósito Norte y Depósito Nantoco, para adicionar 92 y 150 Mton de capacidad respectivamente. También se considera la construcción de dos nuevos depósitos de Estériles: Depósito Sur-Sur y Depósito de Estériles El Buitre, de 160 y 795 Mton respectivamente. Todos estos depósitos se encontrarán situados en el Área Mina.
Forma de cumplimiento	Se presentan los contenidos técnicos y formales necesarios para el otorgamiento del PAS 136, en el Anexo 9.2 “PAS 136 Depósito de Estériles Norte, Nantoco y Áreas de Acopio de Baja Ley” y en el Anexo 9.3 “PAS 136 Depósito de Estériles El Buitre y Sur – Sur” ambos del EIA y actualizados en la Adenda en los Anexos 7.4 y 7.5, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable con otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 136. • Obtención del permiso sectorial correspondiente al PAS 136



Forma de control y seguimiento	• Documentos aprobatorios por parte de la autoridad sectorial de los PAS 136 de las obras señaladas.

Aguas Servidas

12.2.18. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967

Tabla 12.2.18 Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967	
Componente/materia:	Aguas Servidas.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, Código Sanitario, 11 de diciembre de 1967, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	- Decreto Supremo N° 594 de 1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de abril de 2000, Ministerio de Salud. - Decreto N° 236 de 1926, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, 30 de abril de 1926. Modificado por Decreto Supremo N° 75, de 26 de abril de 2004, Ministerio de Salud.
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	Durante todas sus fases el Proyecto generará aguas servidas las que serán tratadas tanto en las dos Plantas de tratamiento de aguas servidas autorizadas en el Caso Base (constituido por las aprobaciones ambientales autorizadas mediante las RCA N°129/2011, que aprueba ambientalmente el Proyecto “Planta Desalinizadora Minera Candelaria” y RCA N°133/2015, que aprueba Candelaria 2030), como en dos nuevas PTAS adicionales a las existentes en el área mina. Estas plantas serán de tipo modulares por sistema de tratamiento de lodo activado y se emplazarán al interior de la mina subterránea, tanto en el área Norte como Sur de su mina subterránea. Estas plantas de tratamiento se posicionarán contiguas al barrio cívico y al taller de mantención para el Sector Norte y cercana a la posición del taller de mantención para el Sector Sur. Además en el Proyecto considera la implementación de dos fosas sépticas las que se ubicarán en las áreas de recepción de mineral de terceros, cuyo objetivo es manejar las aguas residuales provenientes de la pequeña dotación de personal que trabajará en estas áreas. Por otra parte, para el área Puerto se contempla la continuidad operacional de las actuales obras e instalaciones hasta el año 2040, se incorporará una nueva área de recepción de concentrado de terceros y el incremento en la producción de agua desalinizada de calidad industrial, para lo que se requiere la incorporación de un módulo adicional en la actual planta desalinizadora. Para la construcción de estas instalaciones y operación hasta el año 2040 del área Puerto, se requerirá un sistema de manejo de aguas servidas que será del tipo Fosas de Dren, compuesto por fosa séptica y sistema de infiltración. Adicionalmente, en los frentes de trabajo del Proyecto, se habilitarán baños químicos para la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Todos los sistemas de tratamientos de aguas servidas contarán con sus



	correspondientes autorizaciones de Proyecto y autorización de funcionamiento, de acuerdo con lo ordenado por el Código Sanitario. En el Anexo 9.5 “PAS 138 Implementación de Sistemas de Tratamiento y Manejo de Aguas Servidas” del Capítulo 9 del EIA se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS del artículo 138 para las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) y fosas dren. Los lodos generados en las PTAS y fosas dren cumplirán con lo establecido en el Decreto Supremo N°4/2010, del Ministerio de Salud, el cual regula el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, y serán retirados por una empresa autorizada, para ser llevados a disposición final en un lugar autorizado. Durante todas sus fases el efluente de las PTAS será integrado al sistema de recirculación de agua de procesos, con la finalidad de ser usado como agua industrial. No obstante lo anterior, como se indicó en el punto 2.10 del Anexo 9.5 del EIA (PAS 138), se realizarán inspecciones generales y preventivas de forma semestral a los sistemas de tratamiento de aguas servidas considerados en el Proyecto. En el caso de la Fosa Dren del área Puerto y del área mina, a fin de determinar si los sistemas y todos sus componentes se encuentran operando de manera normal. Estas inspecciones las realizará personal de la Compañía y en caso de requerirse alguna mantención o reparación, ésta la ejecutará el proveedor autorizado del mismo. Se mantendrá registro de estas inspecciones a disposición de la Autoridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable con otorgamiento del PAS 138 del RSEIA. • Resoluciones de aprobación del Proyecto de sistema particular de alcantarillado y tratamiento de las aguas servidas. • Registro de retiro de lodos por camión limpia fosas autorizado. • Autorizaciones de la empresa responsable de los baños químicos.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán registros de la mantención y limpieza de baños químicos. • Se mantendrán las copias de las Autorizaciones sanitarias del Proyecto y funcionamiento del sistema particular de alcantarillado y tratamiento de las aguas servidas a disposición de la Autoridad, en caso de que se requiera.

12.2.19. Decreto Supremo N° 4 de 2009

Tabla 12.2.19 Decreto Supremo N° 4 de 2009	
Componente/materia:	Lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.
Norma	Decreto Supremo N° 4 de 2009, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, 30 de enero de 2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	Durante todas sus fases el Proyecto generará aguas servidas las que serán tratadas tanto en las dos Plantas de tratamiento de aguas servidas autorizadas en el Caso Base (constituido por las aprobaciones ambientales autorizadas mediante las RCA N°129/2011, que aprueba ambientalmente el Proyecto “Planta Desalinizadora Minera Candelaria” y RCA N°133/2015, que aprueba Candelaria 2030), como en dos nuevas PTAS adicionales a las existentes en el



	área mina. Estas plantas serán de tipo modulares por sistema de tratamiento de lodo activado y se emplazarán al interior de la mina subterránea, tanto en el área Norte como Sur de su mina subterránea. Estas plantas de tratamiento se posicionarán contiguas al barrio cívico y al taller de mantención para el Sector Norte y cercana a la posición del taller de mantención para el Sector Sur. Por otra parte, el Proyecto considera la implementación de dos fosas sépticas las que se ubicarán en las áreas de recepción de mineral de terceros, cuyo objetivo es manejar las aguas residuales provenientes de la pequeña dotación de personal que trabajará en estas áreas. Por otra parte, para el área Puerto se contempla la continuidad operacional de las actuales obras e instalaciones hasta el año 2040, se incorporará una nueva área de recepción de concentrado de terceros y el incremento en la producción de agua desalinizada de calidad industrial, para lo que se requiere la incorporación de un módulo adicional en la actual planta desalinizadora. Para la construcción de estas instalaciones y operación hasta el año 2040 del área Puerto, se requerirá un sistema de manejo de aguas servidas que será del tipo Fosas de Dren, compuesto por fosa séptica y sistema de infiltración.
Forma de cumplimiento	Todos los sistemas de tratamientos de aguas servidas contarán con sus correspondientes autorizaciones de Proyecto y autorización de funcionamiento, de acuerdo con lo ordenado por el Código Sanitario. En el Anexo 9.5 “PAS 138 Implementación de Sistemas de Tratamiento y Manejo de Aguas Servidas” del Capítulo 9 del EIA se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS del artículo 138 para las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) y fosas dren. Los lodos generados en las PTAS y fosas dren cumplirán con lo establecido en el Decreto Supremo N°4/2010, del Ministerio de Salud, el cual regula el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas. Los lodos no poseerán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad. Los lodos generados por las PTAS y fosas dren serán retirados directamente por camiones de empresas debidamente autorizadas, y serán dispuestos fuera del área del Proyecto, en un depósito con autorización de SEREMI de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorizaciones sanitarias de los transportistas y del sitio de disposición final • Registro de los retiros de lodos (incluyendo cantidad retirada) por parte de la empresa contratista encargada de su retiro y disposición final. • Autorizaciones para retiro y disposición final de los lodos de la empresa contratista responsable de prestar este servicio, otorgadas por la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	• Verificación de los registros de retiro de lodos por la empresa contratista encargada de su gestión. • Verificación de las autorizaciones de la empresa contratista responsable del retiro y disposición final de los lodos. • Se mantendrá copia de los documentos que den cuenta de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de lodos que se contrate y de los registros de transporte y recepción de estos mismos.

Sustancias Peligrosas



12.2.20. Decreto Supremo N° 43 de 2015

Tabla 12.2.20 Decreto Supremo N° 43 de 2015	
Componente/materia:	Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Norma	Decreto Supremo N° 43, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, 27 de julio de 2015, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	En la Tabla 5.10-6 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA se indican los insumos y la cantidad estimada de sustancias químicas que se utilizará durante la fase de operación. En Tablas 2-21 y 2-22 de la Adenda Complementaria se presentan los insumos (promedios anuales) de las fases de construcción y operación para el Proyecto. En cuanto a la fase de cierre, se contempla uso de sustancias peligrosas, la cuales serán manejadas y proveídas del mismo modo que en fase de construcción. Más detalles en Tabla 2-23 de la Adenda Complementaria. Por otra parte, en la Tabla 5.10-7 de Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA y su actualización en la observación 2.2.5 de la Adenda Complementaria se indican los insumos necesarios para la operación de la Planta Desalinizadora, considerando una producción promedio de 570 l/s y con un máximo de 600 l/s de producción de agua desalada de calidad industrial.
Forma de cumplimiento	Las cantidades de almacenamiento detalladas en las tablas 2-21, 2-22 y 2-23 de la Adenda Complementaria corresponde a los volúmenes de almacenamiento con que actualmente Minera Candelaria cuenta autorizado y sobre los cuales el presente Proyecto no requiere incorporar modificaciones, encontrándose estas sustancias reguladas por la autorización sectorial (Plan de Adaptación Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Resolución Exenta N°3175/2018) que regula las capacidades de almacenamiento de las bodegas según cada sustancia. Respecto a las sustancias peligrosas en operación en el área de puerto el presente Proyecto considera seguir utilizando la actual Bodega de Almacenamiento de Sustancias Químicas del Puerto Punta Padrones, sólo contemplándose la extensión de su vida útil hasta el año 2040. Lo anterior se debe a que, si bien el presente Proyecto considera aumentar la capacidad total de diseño a 570 l/s, no implica un aumento sustancial en el consumo de productos químicos requeridos para lograr este aumento en el caudal de generación de agua desalinizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cuando corresponda: • Hojas de datos de seguridad en el sitio de almacenamiento. • Registro de inspección bodega de sustancias peligrosas realizada por el personal encargado a disposición de la Autoridad Fiscalizadora. • Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias. • Plan de adaptación al Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. • Autorización Sanitaria para el funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas en el caso de ser procedente debido a la cantidad de sustancias peligrosas a almacenar.
Forma de control y seguimiento	Verificación de los registros y condiciones generales de almacenamiento de las sustancias peligrosas.



12.2.21. Decreto Supremo N° 160 de 2008

Tabla 12.2.21 Decreto Supremo N° 160 de 2008

Componente/materia:	Combustibles líquidos.
Norma	Decreto Supremo N° 160 de 2008, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinamiento, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, 26 de mayo de 2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 requerirá el uso de combustibles en todas sus fases, para el funcionamiento de vehículos, equipos y maquinaria. Durante la fase de construcción se estimó en conjunto para el Área Mina y Puerto un consumo de aproximadamente 3.643 m³/mes (Tabla 2-26 Adenda Complementaria). Durante la fase de operación del Proyecto se requerirá petróleo diésel para la operación de camiones y equipos, además de gasolina para los vehículos livianos. Dicho combustible será obtenido de proveedores regionales y será transportado mediante camiones hasta las estaciones de servicios de Minera Candelaria. Durante la fase de cierre se requerirá dismantelar el sistema y almacenamiento de combustible y lubricantes.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y operación, el abastecimiento de combustible en el área Mina y área Puerto será a través de las estaciones de servicio con las que ya cuenta Minera Candelaria. Estas estaciones se encuentran inscritas como servicio externo de acuerdo con las regulaciones vigentes de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Para el caso particular de la fase de construcción, en el área Obras Lineales y frentes de trabajos alejados de estaciones de servicio, el abastecimiento de se realizará en terreno por medio de camiones estanques debidamente autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Declaración a la SEC de las instalaciones de combustibles que cuenta Minera Candelaria. • Resolución de autorización de transporte de combustibles mediante camiones con estanques debidamente autorizados.
Forma de control y seguimiento	• Copia de declaración a la SEC de las instalaciones de combustibles que cuenta Minera Candelaria. • Copia Resolución de autorización de transporte de combustibles mediante camiones con estanques debidamente autorizados.

12.2.22. Decreto Supremo N° 400 de 1977

Tabla 12.2.22 Decreto Supremo N° 400 de 1977

Componente/materia:	Explosivos.
Norma	Decreto Supremo N° 400 de 1977, Fija Texto Refundido, Coordinado y



	Sistematizado de la Ley N°17.798, Sobre Control de Armas, 06 de diciembre de 1977, Ministerio de Defensa Nacional.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 83 de 2007, Aprueba Reglamento Complementario de la Ley N° 17.798, Sobre Control de Armas y Elementos Similares, 22 de febrero de 2007, Ministerio de Defensa Nacional.
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	Tal como se indicó en los numerales 4.5.8 y 5.6.6 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA, durante las fases de construcción y de operación del Proyecto, se requerirá del almacenamiento, utilización y transporte de explosivos para ser utilizados en las tronaduras necesarias para el desarrollo del Proyecto. El Proyecto considera implementar tres polvorines adicionales: un nuevo polvorín cercano al sector del rajo La Española y dos nuevos polvorines interior mina subterránea: uno en el sector Sur y uno adicional al existente en el sector Norte. No se contempla uso de explosivos en la fase de cierre.
Forma de cumplimiento	Todas las operaciones relacionadas con el almacenamiento y manejo de explosivos se ajustarán a la normativa vigente, a las normas y reglamentos internos del Proponente y a las instrucciones de los fabricantes. Los operadores deberán contar con sus licencias y permisos aprobados. El transporte de sustancias explosivas se realizará por terceros debidamente autorizados, del mismo modo que se realiza en la operación actual de la mina. El manejo de los explosivos, los trabajos serán efectuados respetando lo señalado en la Ley N° 17.798 sobre el control de armas, explosivos y productos químicos, como también el Decreto Supremo N° 807/1973 sobre licencias especiales para personas que manejen explosivos. En cuanto al almacenamiento de explosivos, estará a cargo de una empresa contratista especialista en la materia, quien operará de acuerdo a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de operadores autorizados para la manipulación de explosivos, de empresa especializada. • Registro del transporte autorizado de sustancias explosivas, de empresa especializada. • Registros de acreditación de empresa especializada para almacenamiento y manejo de explosivos.
Forma de control y seguimiento	Verificación de todos los contenidos fiscalizables, exigencias y compromisos ambientales adquiridos con ocasión de la evaluación, tramitación y calificación del presente EIA, que guarden relación con esta materia.

12.2.23. Decreto Supremo N° 298 de 1994

Tabla 12.2.23 Decreto Supremo N° 298 de 1994	
Componente/materia:	Transporte de sustancias peligrosas.
Norma	Decreto Supremo N° 298 de 1994, Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos, 25 de noviembre de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica.



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	Durante la fase de operación del Proyecto se requerirá abastecimiento continuo de petróleo diésel para la operación de camiones y equipos, además de gasolina para los vehículos livianos. Dicho combustible será obtenido de proveedores regionales y será transportado mediante camiones hasta las estaciones de servicios de Minera Candelaria. Durante la fase de cierre se requerirá combustible tanto para el Área Mina, como para el Área Puerto. El combustible principal que se utilizará será petróleo diésel, para la operación de camiones y maquinarias asociadas a la realización de obras de cierre comprometidas para esta fase, tales como el desmontaje de obras, movimientos de tierra, nivelación de superficies, entre otras, como además de gasolina para los vehículos livianos. El abastecimiento de combustible será a través de las estaciones de servicio con las que ya cuenta Minera Candelaria. Mayores detalles en Tabla 2-26 de la Adenda Complementaria. Tal como se indica en los numerales 4.5.8 y 5.6.6 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA, durante las fases de construcción y de operación del Proyecto, se requerirá del almacenamiento, utilización y transporte de explosivos para ser utilizados en las tronaduras necesarias para el desarrollo del Proyecto. El Proyecto considera implementar tres polvorines adicionales: un nuevo polvorín cercano al sector del rajo La Española y dos nuevos polvorines interior mina subterránea: uno en el sector Sur y uno adicional al existente en el sector Norte. No se contempla uso de explosivos en fase de cierre. En la Tabla 5.10-6 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA y su actualización en las Tablas 2-21 y 2-22 de la Adenda Complementaria se presentan los insumos (promedios anuales) para las fases de construcción y operación para el Proyecto. En cuanto a la fase de cierre, se contempla uso de sustancias peligrosas, la cuales serán manejadas y proveídas del mismo modo que en fase de construcción. Más detalles en Tabla 2-23 de la Adenda Complementaria. Por otra parte en la Tabla 5.10-7 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA y su actualización en la observación 2.2.5 de la Adenda Complementaria se indican los insumos necesarios para la operación de la Planta Desalinizadora, considerando una producción promedio de 570 l/s y con un máximo de 600 l/s de producción de agua desalada de calidad industrial, lo que representa un aumento marginal en la producción de la Planta Desalinizadora de agua desalinizada de calidad industrial, en razón de lo actualmente aprobado mediante RCA N°129/11.
Forma de cumplimiento	Los camiones que efectúen el transporte de estas sustancias contarán con los permisos correspondientes, en caso de que corresponda, otorgados por la autoridad competente en cada caso, y se controlará periódicamente el cumplimiento de las medidas generales, relacionadas al transporte de sustancias peligrosas. En conjunto con lo anterior, contarán con la rotulación



	y hoja de datos de seguridad según corresponda. Cabe señalar que el transporte de sustancias peligrosas, para el área Mina y Área Puerto, se realizarán por las mismas rutas utilizadas en el Caso base. Finalmente, los conductores estarán capacitados para el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cuando corresponda: • Hojas de datos de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento. • Registro de capacitaciones al personal que interviene en manipulación de sustancias peligrosas. • Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto. • Inventario de sustancias peligrosas. • Autorización Sanitaria para el funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas en el caso de ser procedente debido a la cantidad de sustancias peligrosas a transportar. • Registro del transporte de Sustancias Peligrosas, que indique empresa encargada, fecha, contenido y lugar de disposición final.
Forma de control y seguimiento	• Verificación de todos los contenidos fiscalizables, cuando corresponda. • Copia del registro del transporte de Sustancias Peligrosas, que indique empresa encargada, fecha, contenido y lugar de disposición final.

Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras

12.2.24. Ley N°20.551 de 2011

Tabla 12.2.24 Ley N°20.551 de 2011	
Componente/materia:	Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.
Norma	Ley N°20.551, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, 28 de octubre de 2011, Ministerio de Minería.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 41 de 2012, Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, 04 de septiembre de 2012, Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La faena minera Candelaria cuenta con un Plan de Cierre aprobado ambientalmente mediante RCA N°133/2015 y sectorialmente por SERNAGEOMIN, a través de la Resolución Exenta N° 2523/2018, que involucra a todas las instalaciones de la faena según la RCA señalada. El Proyecto que se somete a evaluación a través del presente EIA corresponde a la introducción de cambios a la faena minera en cuestión, buscando extender su vida útil hasta el año 2040.
Forma de cumplimiento	El Proponente dará íntegro cumplimiento a las disposiciones del presente cuerpo legal y su respectivo Reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 41/2012. Para ello, en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA se detallan las medidas y acciones que se realizarán en plantas, edificios e instalaciones auxiliares durante la fase de cierre del Proyecto. En concordancia con ello, en el Anexo 9.4 del EIA se presentan los contenidos técnicos y formales requeridos para solicitar el permiso ambiental



	sectorial del artículo 137 del Reglamento del SEIA. En el Anexo 7.6 “Actualización PAS 137 Plan de Cierre Faena Minera” se presentó actualizado en la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable, que aprueba ambientalmente PASM del artículo N° 137 del RSEIA. • Registro de la autorización de la resolución sectorial otorgada por SERNAGEOMIN respecto del PAS 137.
Forma de control y seguimiento	Se efectuará el seguimiento de la tramitación del mencionado permiso además de los registros de su cumplimiento.

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

Fauna

12.3.1. Ley N° 19.473 de 1996

Tabla 12.3.1 Ley N° 19.473 de 1996	
Componente/materia:	Fauna.
Norma	Ley N° 19.473 de 1996, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil, 4 de septiembre de 1996, Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 5 de 1998, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, 9 de enero de 1998, Ministerio de Agricultura.
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 resultados de la Línea de Base presentados en el Capítulo 3.13 “Línea de Base Animales Silvestres” del EIA, indican que de acuerdo a la aplicación de cada metodología específica para cada grupo taxonómico durante cada campaña de muestreo, se registró una riqueza de 28 especies de vertebrados terrestres, distribuidas en: 4 reptiles, 14 aves y 10 mamíferos. Respecto del origen, de las 28 especies registradas durante las campañas realizadas, el 71,4% son especies nativas, representadas por aves y mamíferos. Las especies endémicas representan el 14,2% con reptiles, y, por último, las introducidas con un 14,2% correspondientes a mamíferos. De las 28 especies registradas en este estudio, 8 especies se encuentran en categoría de conservación de acuerdo a los instrumentos legales vigentes, de ellas 4 son reptiles y 4 son mamíferos. Los reptiles clasificados en categoría de conservación son: <i>Callopietes maculatus</i> (Iguana chilena) clasificada como Casi Amenazada (Decreto Supremo 16/2016); <i>Liolaemus platei</i> (lagartija de Plate) clasificada como Preocupación Menor (Decreto Supremo 16/2016); <i>Liolaemus atacamensis</i> (lagartija de Atacama) clasificada como Preocupación menor (Decreto Supremo 16/2016); <i>Liolaemus velosoi</i> (Lagartija de Veloso) clasificada como Casi Amenazada (Decreto Supremo 16/2016). Los mamíferos clasificados en categoría de conservación son: <i>Lycalopex griseus</i> (Zorro chilla) clasificada como Preocupación Menor (Decreto Supremo 33/2011); <i>Lagidium viscacia</i> (Viscacha) y <i>Abrocoma bennetti</i>



	(Ratón chinchilla común), ambos clasificados como Preocupación menor según Decreto Supremo 16/2016; y <i>Tadarida brasiliensis</i> (Murciélago cola de ratón), clasificado como Preocupación Menor (Decreto Supremo 06/2017). La presencia de las cuatro especies de reptiles en esta área es relevante ya que todas son endémicas. Estas especies además presentan una reducida capacidad de movilidad o desplazamiento.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla el rescate y relocalización de las especies de fauna identificadas. Para ello, en el Anexo 9.9 del EIA y su actualización en el Anexo 5.1 “Actualización PAS 146 Caza y Captura de Ejemplares Animales de Especies Protegidas” de la Adenda Excepcional, se presentan todos los contenidos técnicos y ambientales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 146 RSEIA, asociado al permiso para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación. El plan de rescate y relocalización se enfoca a especies con baja capacidad de movilidad identificadas durante el desarrollo de la caracterización ambiental, y que corresponden a cuatro especies de la clase reptiles (correspondientes a las indicadas en las tablas de Relación con el Proyecto). El Proyecto realizará inducciones a su personal nuevo para exigir el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se implementará señalética en camino y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una conducción prudente y protección a la fauna nativa
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable, que aprueba ambientalmente PAS del artículo N° 146 del RSEIA. • Obtención del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 146 RSEIA, para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación. • Informe de resultados de la relocalización. • Registro de incidentes con fauna silvestre, conforme al Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia Anexo 7 de la presente Adenda Excepcional. • Registro de charlas y material informativo entregado al trabajador y contratistas.
Forma de control y seguimiento	• Documentos aprobatorios por parte de la autoridad sectorial del PAS 146 señalado. • Se verificará el registro de las inducciones donde queden consignados asuntos sobre protección de fauna.

Flora y Vegetación

12.3.2. Ley N° 20.283 de 2008

Tabla 12.3.2 Ley N° 20.283 de 2008	
Componente/materia:	Flora y vegetación.
Norma	Ley N° 20.283 de 2008, Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, 11 de julio de 2008, Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 93 de 2008, Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, 26 de noviembre de 2008, Ministerio de Agricultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Construcción.



cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el Área de Influencia del Proyecto se identificaron formaciones xerofíticas en el Área Puerto. Las obras y actividades del Proyecto intervendrán 1,7 ha de formación xerofítica en el Área Puerto. Cabe precisar que no se registran formaciones xerofíticas en el Área Mina. En el Área de Obras Lineales no se consideran obras ni actividades para la etapa de construcción. Tampoco se registran formaciones de bosque nativo en el Área de Influencia del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 9.10 del EIA “PAS 151 Permiso para la Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas – Área Puerto” del EIA, se presentaron todos los contenidos técnicos y ambientales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 151 la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable, que aprueba ambientalmente PAS del artículo N° 151 del RSEIA. • Obtención sectorial del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 151, Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas

Recursos Hidrobiológicos

12.3.3. Decreto Supremo N° 430 de 1991

Tabla 12.3.3 Decreto Supremo N° 430 de 1991	
Componente/materia:	Recursos Hidrobiológicos.
Norma	Decreto Supremo N° 430 de 1991, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura, 28 de septiembre de 1991, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 extender la vida útil de la Planta Desaladora existente y, en consecuencia, la captación de agua de mar y la descarga de salmuera. Además, se ejecutarán obras para aumentar en un promedio de 70 l/s (con un máximo de 100 l/s), la capacidad aprobada de agua desalada (capacidad aprobada de 500 l/s de agua desalada).
Forma de cumplimiento	El Proponente dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de asegurar la prevención y control de la contaminación del medio marino. Para lo cual seguirá los lineamientos del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 119 del RSEIA otorgado por la autoridad competente una vez obtenida la Resolución Exenta N°129/11.
Indicador que acredita su cumplimiento	Envío de informes de resultados de pesca de investigación a la Subsecretaría de Pesca.
Forma de control y seguimiento	Documentos o comprobantes de recepción (timbrado) que dé cuenta del envío de los informes a la Subsecretaría de Pesca.

Patrimonio cultural



12.3.4. Ley N° 17.288 de 1970

Tabla 12.3.4 Ley N° 17.288 de 1970	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Norma	Ley N° 17.288 de 1970, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica Las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925, 27 de enero de 1970, Ministerio de Educación.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484 de 1990, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales, 02 de abril de 1991, Ministerio de Educación.
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	En la Línea de Base de este componente se identificó un total de 39 sitios arqueológicos al interior del Área de Influencia definida. De estos, 19 corresponden a sitios ya identificados en Proyectos anteriores en la misma área, mientras que 20 son hallazgos nuevos. Estos resultados se presentan en el numeral 4.4.7 “Patrimonio Cultural” del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales” del EIA. Del total de los 19 sitios arqueológicos ya identificados, se tiene lo siguiente: - 14 sitios arqueológicos, que se encuentran al interior del Área de influencia, ya identificados en el marco del Proyecto “EIA Candelaria 2030 - Continuidad Operacional”, aprobado ambientalmente mediante RCA N°133/2015, corresponden a los sitios: Ca-09, Ca-15, Ca-16, Ca-20, Ca-21, Ca-22, Ca-23, Ca-24, Ca-30, Ca-33, Ca-34, Ca-35, Ca-36 y EB-03. - 2 sitios arqueológicos, que se encuentran al interior del Área de influencia, ya identificados en el marco del Proyecto “DIA Peraltamiento Muros Depósito de Relaves de Candelaria” aprobado ambientalmente mediante RCA N°74/2012, son los siguientes: Sitio 2 Campamento Minero 2 y Sitio 3 Campamento Minero 3. - 3 sitios arqueológicos, que se encuentran al interior del Área de influencia, ya identificados en el marco del Proyecto “EIA Planta Desalinizadora Minera Candelaria” aprobado ambientalmente mediante RCA N°129/2011, son los siguientes: Puerto Candelaria 1, Puerto Candelaria 2 y Puerto Candelaria 3. • De los 20 sitios arqueológicos nuevos, identificados por la línea de base para el actual Proyecto, corresponden a los sitios: LE-01, LE-02, LE-03, LE-11, LE-14, LE-21, LE-25, LE-32, LE-35, LE-37, LE-43, LE-74, LE-75, LE-83, LE-85, LE-91, LE-109, LE-110, LE-111 y L-E-112. De acuerdo a lo señalado en los antecedentes del PAS 132, presentados en el Anexo 6.2 de la Adenda Complementaria del total de hallazgos identificados con valor arqueológico en la línea de base, 19 sitios en el Área Mina se ubican al interior del área de intervención directa de las obras, mientras que en el caso de los sitios Ca-22, LE-21, LE-75 y EB-03, si bien no se ubican directamente sobre áreas que intervendrá el Proyecto, debido a su ubicación cercana a áreas de intervención proyectadas, existe la probabilidad que se vean intervenidos durante la fase de operación del Proyecto. Los sitios que serán intervenidos por el Proyecto se presentan en la Tabla 2-1 “Sitios presentes en el Área de Intervención Directa del Proyecto en el Área Mina”, del Anexo 6.2 “Actualización del PAS 132 Permisos para hacer excavaciones



	de carácter arqueológico, antropológico y paleontológico (Arqueología)”de la Adenda Complementaria. Por otra parte, para los sitios que se encuentran ubicados a menos de 50 m de las obras y que dada su cercanía se ha definido un área de protección en la que se implementará la medida de cercado perimetral de cada sitio, detallados en la Tabla 2-2 “Sistematización de hallazgos registrados en terreno ubicados a menos de 50 m del Área de Intervención Directa del Proyecto” del Anexo 6.2 PAS 132 de la Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 6.2 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 132 del RSEIA, referente a excavaciones de tipo arqueológico - antropológico y en el Anexo 7.3 de la Adenda se presenta Actualizado el Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 132 del RSEIA relacionado con el componente paleontológico. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo 38 de la mencionada Ley, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la misma 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 y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Proponente del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA favorable con otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 132 RSEIA. • Registro interno de comunicación de hallazgos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico al Gobernador Provincial y Consejo de Monumentos Nacionales. • Registro de las acciones de capacitación realizadas sobre temas de protección de patrimonio histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. • Registros de cerco perimetral y señalización de sitios/hallazgos arqueológicos a proteger por el Proyecto, para los sitios identificados en el Punto 14.1 de este documento.
Forma de control y seguimiento	• Revisión y verificación periódica por parte del Proyecto de los indicadores de cumplimiento que incluirá, cuando proceda, copia de la notificación a la autoridad del registro de algún hallazgo, registro firmado de las capacitaciones realizadas, fotografías de las protecciones a los sitios/hallazgos arqueológicos. • Documento aprobatorio por parte de la autoridad sectorial del PAS 132 señalado.

13. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

13.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159983891>

13.1.1. Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional

Tabla 13.1.1 Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional según se establece en el artículo 115 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Módulo adicional de Planta Desalinizadora , lo que provocará un incremento de 174 l/s adicionales a la descarga generada en la operación actual (655 l/s).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD. N°12.600/366 SEA, la Gobernación Marítima de Caldera se pronunció conforme respectos de los requisitos y contenidos establecidos para otorgar el presente PAS.

13.1.2. Permiso para realizar pesca de investigación.

Tabla 13.1.2 Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Plan de seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<i>“...3.1.1. Con lo anterior, cabe destacar que adicional a los antecedentes señalados, el titular deberá incorporar el respectivo aviso de realización de dichas actividades, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región de Atacama, con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar.</i> <i>La notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región de Atacama. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas.”</i>
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD. N°(D.AC.) ORD. SEIA. N° 298, de fecha 05 de julio de 2022, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronunció conforme respectos de los requisitos y contenidos establecidos para otorgar el presente PAS.

13.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

13.2.1. Permiso para hacer excavaciones de carácter arqueológico, antropológico y paleontológico.

Tabla 13.2.1 Permiso para hacer excavaciones de carácter arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del RSEIA	
Fase a la cual	Construcción.



corresponde	
Parte, obra o acción a la que aplica	Rescate arqueológico que considere registro arquitectónico y levantamiento aerofotogramétrico de las estructuras pircadas y rasgos aislados de cada sitio, recolección superficial sistemática de todos los elementos visibles en cada sitio, levantamiento topográfico de cada sitio y excavación del 100% de la superficie de los interiores de las estructuras que presentaron depósito subsuperficial y el 100% del sector exterior junto a los vanos de las estructuras que evidenciaron la presencia de material cultural en estratigrafía; además del caso del hallazgo aislado LE-75, con el cual se procederá mediante recolección y levantamiento topográfico.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	(...) y acepta al Museo Paleontológico de Caldera como institución depositaria de los materiales a rescatar. En caso de que el proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, deberá ser tramitado por un/a paleontólogo/a que cumpla el perfil aprobado por el CMN.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD. N°2.460, de fecha 22 de junio de 2022, el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme respectos de los requisitos y contenidos establecidos para otorgar el presente PAS.

13.2.2. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral.

Tabla 13.2.2 Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral según se establece en el artículo 136 del RSEIA	
Fase a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	a Depósito de Estériles Norte, Nantoco y áreas de Acopio de Baja Ley. b Depósito de Estériles El Buitre y Sur – Sur
Condiciones específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD. N°3.585, de fecha 14 de julio de 2023, el SERNAGEOMIN de la Región de Atacama, se pronunció conforme respectos de los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos para otorgar el presente PAS.

13.2.3. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera

Tabla 13.2.3 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, según se establece en el artículo 137 del RSEIA	
Fase a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Área Mina.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	(...) sin perjuicio de que las medidas de cierre en la tramitación sectorial, y las actualizaciones del Plan de Cierre, puedan ajustarse conforme a futuras evaluaciones de riesgo, cambios tecnológicos, es decir motivos de carácter técnico. Con respecto a las medidas de post cierre, téngase presente que la frecuencia, periodicidad, cubicación, materialidad y otros detalles de las medidas de post cierre, serán requeridos en su tramitación sectorial.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD. N°3.585, de fecha 14 de julio de 2023, el SERNAGEOMIN de la Región de Atacama, se pronunció conforme respectos de los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos para otorgar el presente PAS.



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

Tabla 13.2.4 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 a la cual corresponde	Todas.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Operación y Cierre: - Una PTAS Mina Subterránea Barrio cívico Sur 60 m³/día, con infiltración de efluente. - Una PTAS Mina Subterránea Barrio cívico Norte 60 m³/día, con infiltración de efluente. - Un Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas de 1.200 Lts. con drenes de infiltración en garita del área de recepción de mineral de terceros y pirquineros. - Un Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas de 1.200 Lts. con drenes de infiltración en garita del área de recepción de mineral rajo La Española. Fase de Construcción: - Un Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas de 20.000 Lts. con drenes de infiltración en faena Planta Desalinizadora (Caldera). - Un Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas de 20.000 Lts. con drenes de infiltración en faena Puerto (Caldera).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<i>Se indica que el manejo de los efluentes deberá ser de acuerdo a lo establecido y presentado en el PAS correspondiente; lo anterior, debido a que en la adenda menciona que los efluentes serán usados para regadío de caminos, sin embargo en el PAS presentado se estableció que los efluentes serán infiltrados.</i>
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°11.196/2023, de fecha 11 de agosto de 2023, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, se pronunció conforme respectos de los antecedentes necesarios para otorgar el presente PAS.

13.2.5. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.

Tabla 13.2.5 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del RSEIA	
Fase a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Optimización Planta Desalinizadora
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°11.196/2023, de fecha 11 de agosto de 2023, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, se pronunció conforme respectos de los antecedentes necesarios para otorgar el presente PAS.



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

Tabla 13.2.6 Permiso para la construcción, 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 a la cual corresponde	Operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Cuatro (4) áreas de acopio para Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISNP), tipo Relleno Controlado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<i>Respecto a los lodos estabilizados y secos señalados en el PAS como residuo a disponer en el relleno controlado, se señala que estos se dejan fuera del presente PAS, y deberán ser dispuestos en lugares que cuenten con autorización sanitaria para recibirlos. Lo anterior, debido a que en el PAS presentado no se dejó establecido el cumplimiento de la(s) zanja(s) que recibirán los lodos (zanjas exclusivas); de igual forma, no se definió el cumplimiento de dicha(s) zanja(s) en cuanto al Decreto N°4 “Reglamento para el Manejo de Lodos en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas”, asimismo no fue presentado el PAS 126 en cuanto al manejo de los lodos.</i> <i>(...) Se indica al titular que dentro de la presente evaluación ambiental, para etapa de construcción, no presenta PAS para los almacenamientos de residuos asimilables a domiciliarios y no peligrosos con valor comercial. En los ítems donde hace mención al manejo de los residuos (anexo 7.7 de la adenda) señala que los residuos serán retirados de los puntos de generación con envío directo a disposición final, sea esta el relleno controlado o un tercero reciclador y que en caso de emergencia (los cuales no fueron definidos) se utilizarán los almacenamientos ya autorizados en procesos ambientales anteriores; sin embargo, esos puntos de generación no fueron presentados como puntos de acopio o almacenamiento.</i> <i>Por lo anterior, se condiciona a que los residuos generados en todas las etapas del proyecto, sean manejados de acuerdo a lo establecido en el PAS presentado y otorgado por esta Autoridad en el actual pronunciamiento; de existir modificaciones por omisiones u errores, deberá realizarlos través de los instrumentos administrativos que correspondan, previo a dar inicio a su proyecto.</i> <i>[...]Además se condiciona:</i> <i>- A que el retiro de los residuos desde los puntos de generación sea de forma diaria, ya que de lo contrario se considera un Almacenamiento Temporal de Residuos y deberá tramitar el PAS 140 respectivo.</i> <i>- Que una vez retirada la tolva desde el punto de generación, los residuos contenidos no pueden volver al punto de generación, aun cuando al verificar la carga los residuos no sean clasificados para disposición final. Por tanto, deberán ser llevados a almacenamiento autorizado. (Figura 2-2: Diagrama de Flujo Manejo de RISNP del anexo 7.7)” (de la Adenda).</i>
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°11.196/2023, de fecha 11 de agosto de 2023, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, se pronunció conforme respectos de los antecedentes necesarios para otorgar el presente PAS.



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

Tabla 13.2.7 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del RSEIA

Fase a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Reubicación de bodega actual de RESPEL. Área Puerto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<i>Además se condiciona:</i> <i>[...] - Actualizar el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos que posee Candelaria, en caso de incorporar nuevos residuos peligrosos o aumentar la generación de estos.</i> <i>- A que los residuos peligrosos no pueden estar por más de 24 horas en el sector de "Transito", ya que, de estar en dicho lugar más de 1 día, se considera un Almacenamiento temporal de Residuos y deberá contar con el PAS 142 respectivo.</i>
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD. N°11.196/2023, de fecha 11 de agosto de 2023, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, se pronunció conforme respetos de los antecedentes necesarios para otorgar el presente PAS.

13.2.8. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso

Tabla 13.2.8 para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA

Fase a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Medida 4 Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad en categoría de conservación
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD. N°405/2023, de fecha 21 de julio de 2023, el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Atacama, se pronunció conforme respetos de los antecedentes necesarios para otorgar el presente PAS.

13.2.9. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.

Tabla 13.2.9 Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, según se establece en el artículo 151 del RSEIA

Fase a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	▪ Área Correa 0,01 ha ▪ Área Instalación de Faena Puerto 0,03ha y 10,9ha ▪ Camino de Acceso 0,41 ha ▪ Edificio Recepción de Concentrado 0,03 ha ▪ Plataforma Edificio Recepción de Concentrado 0,30 ha ▪ Reubicación Antena 0,01 ha ▪ Reubicación patio RESPEL 0,01 ha
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD. N°90/2023, de fecha 03 de julio de 2023, la Corporación Nacional Forestal de la Región de Atacama, se pronunció conforme respetos de los antecedentes necesarios para otorgar el



presente PAS.

13.2.10. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.

Tabla 13.2.10 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas., según se establece en el artículo 155 del RSEIA	
Fase a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sectores Norte y Sur del canal de desvío y Descarga Sur de escorrentías superficiales
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°285, de fecha 01 de agosto de 2023, la Dirección General de Aguas de la Región de Atacama, se pronunció conforme respectos de los antecedentes necesarios para otorgar el presente PAS.

13.2.11. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 13.2.11 Permiso para efectuar modificaciones de cauce., según se establece en el artículo 156 del RSEIA	
Fase a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	▪ Obras de cruce de Ruta C-397 reubicada (7 alcantarillas denominadas SC1, SC2, SC3, SC4, SC5, NC1 y NC2L) ▪ Obras de cruce de la quebrada El Buitre asociadas a la reubicación de la Ruta C-397 denominadas OC-QB1 (alcantarilla), OC-QB2 (badén) y OC-QB3 (alcantarilla); ▪ Torres de la Línea 1x110 kV Cardones – Tierra Amarilla: T1, T2, T3, T11, T12 y T13. Interferencias de cauces por caminos de acceso a las LAT, denominadas OC Q1, OC Q2, OC Q5. ▪ Torres de la Línea 1x110 kV Cardones – Cerrillos (CGE): T5, T6, T7 y T9. Interferencias de cauces por caminos de acceso a las LAT: CC1 y CC2. ▪ Torres de la Línea 1x110 kV Cardones – Refugio: T4, T8 y T10. Interferencias de cauces por caminos de acceso a las LAT: CC3 y CC4 ▪ Obras correspondientes al mejoramiento huella Las Pintadas, consistente en las alcantarillas denominadas OC Q6, OC Q7 y OC Q8. ▪ Obras mineras: depósito de estériles Sur - Sur y rajo La Española proyectadas sobre cauces naturales.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°285, de fecha 01 de agosto de 2023, la Dirección General de Aguas de la Región de Atacama, se pronunció conforme respectos de los antecedentes necesarios para otorgar el presente PAS.

13.2.12. Permiso para efectuar obras de regularización y defensa de cauces naturales

Tabla 13.2.12 Permiso para efectuar obras de regularización y defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del RSEIA	
Fase a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	▪ Obras de cruce de Ruta C-397 reubicada (7 alcantarillas denominadas SC1, SC2, SC3, SC4, SC5, NC1 y NC2L). ▪ Obras de cruce de la quebrada El Buitre asociadas a la reubicación



	de la Ruta C-397 denominadas OC-QB1 (alcantarilla), OC-QB2 (badén) y OC-QB3 (alcantarilla). - Torres de la Línea 1x110 kV Cardones – Tierra Amarilla: T1, T2, T3, T11, T12 y T13. Interferencias de cauces por caminos de acceso a las LAT, denominadas OC Q1, OC Q2, OC Q5. - Torres de la Línea 1x110 kV Cardones – Cerrillos (CGE): T5, T6, T7 y T9. Interferencias de cauces por caminos de acceso a las LAT: CC1 y CC2. - Torres de la Línea 1x110 kV Cardones – Refugio: T4, T8 y T10. Interferencias de cauces por caminos de acceso a las LAT: CC3 y CC4. - Obras correspondientes al mejoramiento huella Las Pintadas, consistente en las alcantarillas denominadas OC Q6, OC Q7 y OC Q8. - Obras mineras: depósito de estériles Sur - Sur y rajo La Española proyectadas sobre cauces naturales.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°285, de fecha 01 de agosto de 2023, la Dirección General de Aguas de la Región de Atacama, se pronunció conforme respetos de los antecedentes necesarios para otorgar el presente PAS.

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

Tabla 13.2.13 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 a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de Recepción de Terceros– Recepción mineral de terceros y pirquineros. Ambos sectores. (garitas, bodegas y oficina).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°957, de fecha 15 de octubre de 2021, la SEREMI MINVU de la Región de Atacama, se pronunció conforme respetos de los antecedentes necesarios para otorgar el presente PAS.

14. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

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

14.1. Compromisos Voluntarios

14.1.1. Remplazo Parte de Flota de Buses a Combustión Diésel por Buses Eléctricos

Tabla 14.1.1 Compromiso ambiental voluntario 1 Remplazo Parte de Flota de Buses a Combustión Diésel por Buses Eléctricos	
Impacto asociado	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de gases) en la ciudad de Tierra Amarilla. Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla. Alteración de la calidad del aire en la ciudad Tierra Amarilla por MP2,5
Fase en la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y	<u>Objetivo/Justificación:</u> Colaborar en la disminución del aporte en la emisión de



justificación	Material Particulado y gases de combustión, en relación con lo que actualmente se genera, asociado a la actividad de traslado de trabajadores de Minera Candelaria mediante buses a combustión interna desde y hacia la Faena Minera Candelaria. <u>Descripción:</u> En línea con disminuir las emisiones de Material Particulado y Gases de combustión asociados a la actividad de traslado de personal de Minera Candelaria desde las ciudades de Copiapó y Tierra Amarilla hacia la faena y viceversa, se considera remplazar en forma paulatina parte de la actual flota de buses a combustión, por buses eléctricos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Utilización para traslados desde y hacia la faena Minera Candelaria. <u>Forma:</u> Compra/arriendo de buses eléctricos y posterior reemplazo de parte de la flota de buses de transporte de personal del Proponente a combustión diésel. <u>Oportunidad de implementación:</u> El reemplazo parcial en la flota de buses será aplicable para la flota de transporte del personal de minera Candelaria desde/hacia a la faena. Excepcionalmente en caso de mantenciones programadas, contingencia y/o emergencias asociadas a estos buses CCMC podrá temporalmente utilizar buses a combustión diésel. Mediante Ord. N° 11.196/2023 de fecha 11 de agosto de 2023, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, determinó que: <i>“Se señala, que todos los compromisos relacionados a la mitigación de emisiones sean ejecutados dentro del primer año de operación del proyecto, a fin de cumplir con el fin principal que es disminuir las emisiones atmosféricas en la localidad de Tierra Amarilla, la cual es la afectada por el impacto generado por el proyecto presentado.”</i>
Indicador que acredite su cumplimiento	Los registros del uso de transporte de buses eléctricos estarán a disponibilidad de la Autoridad, en caso de ser requerido.
Forma de control y seguimiento	Envío del registro de implementación y uso de los Buses a la SMA.

14.1.2. Programa de Educación Ambiental y Cambio Climático

Tabla 14.1.2 Compromiso ambiental voluntario 2 Programa de Educación Ambiental y Cambio Climático

Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar a conocer la temática medioambiental y de cambio climático en estudiantes de las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó y/o Caldera. <u>Descripción:</u> Este programa se basa en el desarrollo de charlas con relación al medio ambiente y el cambio climático, en las que especialistas entreguen contenidos teóricos, apoyados en material audiovisual, para la divulgación de materias ambientales relevantes, incluyendo cambio climático. Para ello, se considera implementar este programa anualmente al menos a un colegio que estará ubicado en las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó y/o Caldera, a través de: • Desarrollo de charlas en los cursos de enseñanza básica, de acuerdo con el contenido curricular establecido por el MINEDUC, en materia de medio ambiente y cambio climático, por especialistas técnicos. • Desarrollo de infografía para el apoyo de material y contenidos propuestos • Apoyo a profesores mediante potenciales capacitaciones y material gráfico para el desarrollo de actividades.



	El Programa será implementado en la forma, oportunidad y lugares señalados más adelante. <u>Justificación:</u> La propia institucionalidad ambiental ha relevado la importancia de la educación ambiental, mediante la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente N°19.300, que consagra la obligatoriedad del estado de promoverla y la define como un “proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante”, clasificando a la educación ambiental como un instrumento de gestión ambiental. CCMC busca aportar a la educación ambiental de los niños de las comunas donde tiene sus operaciones, creando un espacio de encuentro y aprendizaje que promueva el conocimiento, valoración y cuidado del entorno natural y cultural como legado y patrimonio para las futuras generaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las actividades podrán ser realizadas en las instalaciones de cada establecimiento educacional seleccionado o, en su defecto, en las instalaciones físicas que pueda proveer CCMC para estos efectos. En caso de ser necesario se podrá realizar por vía telemática como Google Meet, Zoom y cualquiera similar. <u>Forma:</u> Se considera implementar el Programa en establecimientos educacionales de las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó y/o Caldera, durante la fase de construcción y operación del Proyecto, mediante la dictación de charlas a través de especialistas y/o instituciones afines a esta temática. Para la implementación del Programa, entre febrero y marzo cada año CCMC solicitará a la municipalidad correspondiente la designación de un establecimiento educacional bajo su administración, antes del 31 de marzo de cada año, coordinándose para estos efectos con la Dirección de Educación Municipal respectiva. Si la municipalidad no informa nada dentro del plazo señalado, se entenderá que renuncia a participar en el presente Programa por el año respectivo. En último caso, CCMC podrá contactar directamente a establecimientos educacionales para la implementación del Programa en el correspondiente colegio. Dentro del primer trimestre del año siguiente, CCMC enviará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente informando el estado del cumplimiento del compromiso del año previo. <u>Oportunidad:</u> El Programa será realizado durante toda la fase de construcción y operación del proyecto, en forma anual (año calendario).
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe que dará cuenta de la ejecución de este compromiso, enviado dentro del primer trimestre del año siguiente.
Forma de control y seguimiento	Envío reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente en forma anual, dentro del primer trimestre del año siguiente.

14.1.3. Plan de Monitoreo participativo de calidad de aire y meteorología

Tabla 14.1.3 Compromiso ambiental voluntario 3 Plan de Monitoreo participativo de calidad de aire y meteorología	
Impacto Asociado	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de gases) en la ciudad de Tierra Amarilla. Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla. Alteración de la calidad del aire en la ciudad Tierra Amarilla por MP2,5 Deposición de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco.
Fase del Proyecto a la	Construcción y Operación.



que aplica													
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se realizará un monitoreo Participativo de Calidad de aire y Meteorología, que busca capacitar, divulgar e involucrar a la comunidad acerca de cómo se mide la calidad del aire en la zona y los factores que influyen en ella. Descripción: Para el presente Proyecto, CCMC considera la implementación de un plan de monitoreo participativo de calidad de aire y meteorología, Para estos efectos este Plan de Monitoreo Participativo de calidad de aire y meteorología (PMPAM) cuenta con una metodología de trabajo en cinco fases que se describen a continuación: 1. Grupo Participativo Monitoreo de Aire y Meteorología (GPAM): se considera la conformación y funcionamiento de un equipo de representantes de la comunidad¹ para liderar el monitoreo participativo al interior de las organizaciones sociales de la localidad de Tierra Amarilla. Para la conformación de este Grupo, CCMC enviará invitación mediante carta escrita a los representantes de organizaciones sociales de la localidad de Tierra Amarilla, quienes podrán participar en el grupo personalmente o mediante mandatario. Dado que la participación de la comunidad es voluntaria, no es posible garantizar a priori un mínimo o máximo de integrantes. El Grupo Participativo funcionará con los integrantes que formen parte de él sin importar el número de miembros que lo conformen. No se considerará incumplimiento al presente PMP el hecho de que el GPAM no pueda funcionar por falta de interés de las organizaciones invitadas. Para ello, cualquiera de estas circunstancias deberá ser constatada por escrito por CCMC y comunicada a las organizaciones sociales de Tierra Amarilla, indicando en su caso la necesidad de nombrar nuevos representantes. En este caso, CCMC podrá llevar a cabo el paso N° 3 (Ejecución del Monitoreo) con los integrantes del Comité que eventualmente asistan o, incluso, en ausencia de ellos. 2. Capacitación: Se considera una serie de capacitaciones a los asistentes sobre los procedimientos, calidad de aire y meteorología, mediciones, niveles, normas, otras estaciones monitoras en la zona, y otros temas que puedan ser levantados por la comunidad. Esta serie de capacitaciones será planificada y dictada por el equipo de especialistas de CCMC, pudiendo asistirse de terceros expertos (ETFA). CCMC podrá siempre organizar nuevos talleres de capacitación dirigidos a miembros del GPAM, a potenciales nuevos miembros y/o a representantes de la comunidad, en la medida que lo estime conveniente. Siempre se capacitará de esta forma a los nuevos integrantes que pasen a formar parte del GPAM. 3. Ejecución del monitoreo: Para la ejecución del monitoreo participativo se visitará la estación de monitoreo con representatividad poblacional, y se coordinará la presencia de personal técnico en conjunto con los integrantes del Comité que eventualmente asistan en el siguiente punto: Tabla Punto referencial Plan de Monitoreo de calidad de aire UTM Datum WGS 84, Huso 19 J. <table><tr><th rowspan="2">Punto de Control</th><th rowspan="2">Referencia de Ubicación</th><th rowspan="2">Localidad.</th><th colspan="2">Coordenada referencial</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Estación Tama.</td><td>Estación Meteorológica</td><td>Tierra Amarilla</td><td>374.908</td><td>6.960.231</td></tr></table>	Punto de Control	Referencia de Ubicación	Localidad.	Coordenada referencial		Este (m)	Norte (m)	Estación Tama.	Estación Meteorológica	Tierra Amarilla	374.908	6.960.231
Punto de Control	Referencia de Ubicación				Localidad.	Coordenada referencial							
		Este (m)	Norte (m)										
Estación Tama.	Estación Meteorológica	Tierra Amarilla	374.908	6.960.231									



	de Candelaria Avda. Lemeur			
	De todas formas, CCMC podrá llevar a cabo el monitoreo en otros puntos o en puntos adicionales, siempre que las circunstancias del caso estén debidamente justificadas. 4. Análisis y divulgación de información: Los resultados se presentarán en un informe anual con los principales resultados y conclusiones, el cual será reportado a la autoridad (SMA), y a la Municipalidad de Tierra Amarilla. Este informe será enviado dentro de los tres primeros meses de cada año (es decir, antes del 31 de marzo respectivo). <u>Justificación:</u> Mediante este monitoreo participativo se busca involucrar y familiarizar a la comunidad para un mayor entendimiento sobre el proceso de medición de la calidad de aire y los factores que influyen en ella (meteorología).			
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Monitoreos y capacitaciones a realizarse en Tierra Amarilla. <u>Forma:</u> Se realizará de manera presencial y/o en forma remota (mediante plataforma digital como, por ejemplo, Zoom, Google Meet u otra similar). <u>Oportunidad:</u> El Plan de Monitoreo Participativo se implementará durante toda la fase de construcción y operación del Proyecto una vez iniciado el presente Proyecto, con una frecuencia semestral (enero a junio y julio a diciembre).			
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe/Reporte anual Plan de Monitoreo participativo de Calidad de Aire y Meteorología, enviado antes del 31 de marzo de cada año.			
Forma de control y seguimiento	Comunicaciones escritas entre CCMC y organizaciones sociales. - Registros de participación del plan participativo. - Envío reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente en forma anual, en los plazos ya establecidos.			

14.1.4. Programa de Reforzamiento sistema de información epidemiológica y de gestión sanitaria local.

Tabla 14.1.4 Compromiso ambiental voluntario 4 Programa de Reforzamiento sistema de información epidemiológica y de gestión sanitaria local.

Impacto Asociado	Depositación de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco. Alteración de la calidad del aire (concentraciones de gases) en la ciudad de Tierra Amarilla. Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla. Alteración de la calidad del aire en la ciudad Tierra Amarilla por MP2,5
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Patrocinar un programa de reforzamiento del sistema de vigilancia epidemiológica orientado a fortalecer la gestión local. <u>Descripción:</u> Se propone desarrollar un programa que contemple el diseño, capacitación, implementación y seguimiento de un sistema de información epidemiológica y de gestión sanitaria local que monitoree, analice y muestre de manera visual indicadores, para toma de decisiones oportunas. Mediante Ord. N° 11.196/2023 de fecha 11 de agosto de 2023, la SEREMI de



	Salud de la Región de Atacama, determinó que en el Anexo 3.5 de la Adenda Excepcional se presentó un Informe Experto Evaluación Riesgo a la Salud, en el cual: “...no se consideró en la evaluación el riesgo carcinogénico, siendo que el material particulado está incluido en el Grupo I de la IARC, cancerígeno para humanos. Referente a evaluación de riesgo relacionada con la aparición de síntomas en niños asmáticos entre 5 y 19 años, no refieren la fuente de datos. Esto es muy relevante ya que hablan de incidencia, para lo cual las fuentes de datos son muy escasas. Esto en la línea de lo señalado por la OMS respecto a que, la contaminación del aire es uno de los mayores riesgos ambientales que existen para la salud, al disminuir los niveles de contaminación del aire, los países pueden reducir la carga de morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cardiopatías, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, entre ellas el asma. En la evaluación de riesgos presentada no se consideró el riesgo carcinogénico y mortalidad por tumores; además de las fuentes de datos con las cuales realizaron los cálculos de incidencia de la población asmática. Respecto al Compromiso Voluntario CV-4 el cual establece “Patrocinar un programa de reforzamiento del sistema de vigilancia epidemiológica orientado a fortalecer la gestión local”, se aclara que la vigilancia epidemiológica de la comuna es una función primordial de esta Autoridad, la cual se realiza en los distintos establecimientos de salud de la región, razón por la cual, no se acoge el compromiso CV-4. Sin embargo, esta Autoridad requiere que el titular realice un Estudio Epidemiológico Transversal, que permita evaluar las condiciones de salud de la población de la comuna de Tierra Amarilla; Lo anterior, considerando los años de operación que posee la minera en la comuna, y la exposición crónica a la cual se ha visto expuesta dicha población. Previo a la ejecución del Estudio, esta Autoridad requiere que el titular presente su propuesta a la Autoridad Sanitaria, a través de la Superintendencia de Medio Ambiente, con el fin de poder realizar aportes u otorgar información que pudiese ser relevante en la elaboración de dicho estudio.” <u>Justificación:</u> Se aporta una herramienta de vigilancia epidemiológica que permita detectar y hacer seguimiento a problemas de salud prevalentes, proveyendo la definición de prestaciones de salud más apropiadas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El CESFAM de Tierra Amarilla. <u>Forma:</u> Minera Candelaria aportará con la asesoría necesaria para la implementación de un programa en Tierra Amarilla, en coordinación con la autoridad sanitaria y los equipos locales de salud para el diseño, mantención y actualización del sistema de información epidemiológica y gestión sanitaria con el apoyo CCMC. <u>Oportunidad:</u> Se inicia dentro de los 3 primeros años desde comenzada la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Suscripción del convenio con entidad de salud, universitaria o rubro afín, la puesta en marcha del diseño, capacitación, implementación del sistema de información epidemiológica.
Forma de control y seguimiento	Reporte anual de evaluación (resultados).



14.1.5. Publicación Medio Marino.

Tabla 14.1.5 Compromiso ambiental voluntario 6 Publicación Medio Marino.	
Impacto Asociado	Pérdida de organismos planctónicos por aumento de la captación de agua de mar de la Planta Desalinizadora. Alteración de la calidad de las aguas marinas por aumento de concentración salina en el entorno inmediato de la descarga del efluente de la Planta Desalinizadora. Posible alteración en las concentraciones de cobre en sedimentos y agua por actividades regulares de embarque en el puerto Punta Padrones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar una publicación sobre aquellos aspectos ambientales relevantes de la bahía de Caldera recopilada por la Compañía, para ser difundido a nivel local. <u>Descripción:</u> Realización de publicación informativa de antecedentes disponibles y estudios realizados, a modo de aporte al conocimiento local, en medio escrito ya sea en formato papel o electrónica. <u>Justificación:</u> Mediante este compromiso CCMC plantea compartir con la comunidad, las investigaciones realizadas en la bahía a modo de aporte al conocimiento local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> No aplica. <u>Forma:</u> Una publicación escrita, ya sea en papel o formato electrónico. <u>Oportunidad:</u> Dentro de los primeros 5 años de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una publicación escrita.
Forma de control y seguimiento	Reporte a SMA una vez realizada la publicación

14.1.6. Estudio Restauración de bosques de macroalgas submareales y estimación de capacidad de almacenamiento de Carbono Azul en dichas macroalgas pardas

Tabla 14.1.6 Compromiso ambiental voluntario 7 Estudio Restauración de bosques de macroalgas submareales y estimación de capacidad de almacenamiento de Carbono Azul en dichas macroalgas pardas.	
Impacto Asociado	Pérdida de organismos planctónicos por aumento de la captación de agua de mar de la Planta Desalinizadora. Alteración de la calidad de las aguas marinas por aumento de concentración salina en el entorno inmediato de la descarga del efluente de la Planta Desalinizadora. Posible alteración en las concentraciones de cobre en sedimentos y agua por actividades regulares de embarque en el puerto Punta Padrones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contribuir al conocimiento científico de los bosques de algas submareales en la fijación de carbono en el medio marino.



	<u>Descripción:</u> El Proponente desarrollará un estudio que tiene como finalidad evaluar la potencial restauración de los ecosistemas de bosques de macroalgas mediante la implementación de arrecifes artificiales. Y, además estimar la capacidad de almacenamiento y producción de carbono “azul” en las algas pardas, sembradas en arrecifes artificiales en la región de Atacama. <u>Justificación:</u> La Ley 24.455/2022 Ley Marco De Cambio Climático tiene por objeto “hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050, adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático, y dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia”. En esta línea, la literatura ha señalado que los bosques de algas marinas brindan servicios ecosistémicos que incluyen la producción de oxígeno y la absorción de carbono (Eger et al 2023)³ Mediante el presente CAV, Minera Candelaria busca contribuir al conocimiento científico local respecto a algas pardas en arrecifes de Atacama, para ayudar al fortalecimiento de los instrumentos y medidas de mitigación o adaptación al cambio climático a nivel global.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Puerto Punta Padrones o, en su defecto, algún otro lugar que cuente con las medidas de resguardo para aplicación de metodología y evaluación. <u>Forma:</u> Se desarrollarán las siguientes actividades: - Revisión bibliográfica de estudios disponibles. - Definición del plan de trabajo - Actividades de terreno - Seguimiento - Estimación de capacidad de almacenamiento de carbono azul en las macroalgas (pardas) plantadas. - Informe final de las actividades de acuerdo con programa. <u>Oportunidad:</u> Este estudio será ejecutado durante los dos (2) primeros años de la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe correspondiente al Estudio sobre restauración de bosques de algas submareales y evaluación de capacidad de almacenamiento de carbono azul en dichas macroalgas pardas.
Forma de control y seguimiento	Entrega a SMA informe correspondiente al Estudio.

14.1.7. Cerco perimetral y señalización de sitios y/o hallazgos arqueológicos.

Tabla 14.1.7 Compromiso ambiental voluntario 8 Cerco perimetral y señalización de sitios y/o hallazgos arqueológicos.	
Impacto Asociado	Alteración de sitios arqueológicos por obras y actividades del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y	<u>Objetivo/Justificación:</u> Protección y señalización de sitios/hallazgos arqueológicos



justificación	para evitar su afectación durante las acciones del Proyecto. Mediante este compromiso CCMC logrará proteger el patrimonio histórico de la zona <u>Descripción:</u> El cerco perimetral y señalización de los sitios arqueológicos permitirá prevenir la potencial alteración de todos los sitios ubicados a menos de 50 m de las obras, los cuales fueron actualizados en función de las adecuaciones de proyecto.																																																														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	En función de los sitios arqueológicos que se encuentran descritos en el PAS 132 y se encuentran a menos de 50 metros y descartando los sitios Puerto Padrones 1 y Puerto Padrones 3 (denominados Puerto Candelaria 1 y 3 respectivamente) que ya cuentan con medidas y señaléticas según RCA 129/2011. Tabla Ubicación de Cercos u Otros. (WGS 84, Huso 19 J) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sigla</th><th>Este</th><th>Norte</th><th>Tipo de sitio</th><th>Ubicación</th><th>Distancia (metros)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CA-30</td><td>367.003</td><td>6.953.128</td><td>Área de chancado o acopio de mineral</td><td>Huella las Pintadas</td><td>37,03</td></tr> <tr> <td>LE-01</td><td>366.928</td><td>6.950.747</td><td>Sendero simple</td><td rowspan="2">Línea 1x110 kV Cardones - Cerrillos</td><td>16,90</td></tr> <tr> <td>LE-02</td><td>367.308</td><td>6.950.221</td><td>Sendero simple</td><td>13,19</td></tr> <tr> <td>LE-03</td><td>366.713</td><td>6.950.956</td><td>Sendero simple</td><td>Huella las Pintadas</td><td>26,78</td></tr> <tr> <td>LE-25</td><td>367.986</td><td>6.949.615</td><td>Sendero simple</td><td rowspan="2">Línea 1x110 kV Cardones - Cerrillos</td><td>25,77</td></tr> <tr> <td>LE-37</td><td>367.999</td><td>6.949.560</td><td>Fragua</td><td>21,47</td></tr> <tr> <td>LE-74</td><td>368.956</td><td>6.959.799</td><td>Hallazgo aislado</td><td>Ruta C-397 CA-15</td><td>36,54</td></tr> <tr> <td>LE-83(*)</td><td>368.837</td><td>6.955.923</td><td>Sendero simple</td><td>Línea 1x110 kV Cardones - Tierra Amarilla</td><td>19,80</td></tr> <tr> <td>sitio 2: Campamento Minero 2</td><td>369.694</td><td>6.955.848</td><td>Campamento Minero</td><td>Depósito de Estériles El Buitre</td><td>37,66</td></tr> </tbody> </table> (*) Para el sitio LE-83 (sendero simple) se considera exclusivamente la instalación de señalética informativa. Fuente: MAA Consultores 2021 <u>Forma:</u> - Cercado perimetral para los sitios arqueológicos presentado en la Tabla anterior, que consiste en un cerco visible de mallas y postes de 1,20 m de altura mínima, dejando un buffer de 10 m (alrededor del hallazgo), dichos cercos se mantendrán					Sigla	Este	Norte	Tipo de sitio	Ubicación	Distancia (metros)	CA-30	367.003	6.953.128	Área de chancado o acopio de mineral	Huella las Pintadas	37,03	LE-01	366.928	6.950.747	Sendero simple	Línea 1x110 kV Cardones - Cerrillos	16,90	LE-02	367.308	6.950.221	Sendero simple	13,19	LE-03	366.713	6.950.956	Sendero simple	Huella las Pintadas	26,78	LE-25	367.986	6.949.615	Sendero simple	Línea 1x110 kV Cardones - Cerrillos	25,77	LE-37	367.999	6.949.560	Fragua	21,47	LE-74	368.956	6.959.799	Hallazgo aislado	Ruta C-397 CA-15	36,54	LE-83(*)	368.837	6.955.923	Sendero simple	Línea 1x110 kV Cardones - Tierra Amarilla	19,80	sitio 2: Campamento Minero 2	369.694	6.955.848	Campamento Minero	Depósito de Estériles El Buitre	37,66
Sigla	Este	Norte	Tipo de sitio	Ubicación	Distancia (metros)																																																										
CA-30	367.003	6.953.128	Área de chancado o acopio de mineral	Huella las Pintadas	37,03																																																										
LE-01	366.928	6.950.747	Sendero simple	Línea 1x110 kV Cardones - Cerrillos	16,90																																																										
LE-02	367.308	6.950.221	Sendero simple		13,19																																																										
LE-03	366.713	6.950.956	Sendero simple	Huella las Pintadas	26,78																																																										
LE-25	367.986	6.949.615	Sendero simple	Línea 1x110 kV Cardones - Cerrillos	25,77																																																										
LE-37	367.999	6.949.560	Fragua		21,47																																																										
LE-74	368.956	6.959.799	Hallazgo aislado	Ruta C-397 CA-15	36,54																																																										
LE-83(*)	368.837	6.955.923	Sendero simple	Línea 1x110 kV Cardones - Tierra Amarilla	19,80																																																										
sitio 2: Campamento Minero 2	369.694	6.955.848	Campamento Minero	Depósito de Estériles El Buitre	37,66																																																										



	durante toda la operación del Proyecto. Dicha actividad será informada al Consejo de Monumentos Nacionales mediante un Informe con fotografías que demuestren la implementación de la medida una vez realizada. - Instalación de señalética informativa de cada sitio. Para el sitio LE-83 que corresponde a un sendero simple, se considera exclusivamente esta actividad. <u>Oportunidad:</u> Previo a la intervención de las áreas aledañas al sitio.
Indicador que acredite su cumplimiento	Existencia de cerco perimetral en el sitio. Existencia de señalética.
Forma de control y seguimiento	Entrega al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) el registro de señalética realizado.

14.1.8. Inducción arqueológica de educación y prevención.

Tabla 14.1.8 Compromiso ambiental voluntario 9 Inducción arqueológica de educación y prevención.

Impacto Asociado	Alteración de sitios arqueológicos por obras y actividades del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir la afectación de elementos arqueológicos en cualquier actividad que se desarrolle durante el proceso de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> Charla de inducción o material audio/visual preparada por un arqueólogo para el personal que ejecutará las obras, tanto a los trabajadores de la empresa y/o subcontratistas, sobre elementos del patrimonio arqueológico que se podrían encontrar en el área y el procedimiento a seguir en caso de hallazgo. <u>Justificación:</u> Mediante este compromiso CCMC busca prevenir la afectación del patrimonio arqueológico cercano a sus obras. El objetivo será alcanzado una vez que se haya realizado la charla de inducción y presentado el material a difundir del componente arqueológico a los trabajadores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se implementará antes del inicio de cada obra, durante la construcción del Proyecto. <u>Forma:</u> La charla o inducción considerará: - Información sobre las características de los sitios arqueológicos de la zona y material cultural que presentan. - Ilustraciones o fotografías de los contextos arqueológicos. - La protección legal de los restos arqueológicos. - Los procedimientos a seguir frente a su hallazgo durante las labores del proyecto. - Levantar acta de asistencia cada vez que se realice. <u>Oportunidad:</u> La medida debe ser implementada antes del inicio de cada obra durante la fase de construcción del Proyecto.



Indicador que acredite su cumplimiento	-Contenidos de la charla de inducción - Constancia de asistentes a la misma, con la firma de cada trabajador.
Forma de control y seguimiento	Registro de asistencias a las charlas.

14.1.9. Publicación de los hallazgos arqueológicos y el patrimonio cultural de la zona

Tabla 14.1.9 Compromiso ambiental voluntario 10 Publicación de los hallazgos arqueológicos y el patrimonio cultural de la zona.

Impacto Asociado	Alteración de sitios arqueológicos por obras y actividades del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar a conocer sobre los hallazgos arqueológicos y el patrimonio cultural de la zona. <u>Descripción:</u> Realizar una publicación en revista científica y una publicación masiva, sobre los hallazgos arqueológicos y el patrimonio cultural de la zona, en función de los resultados obtenidos de los rescates arqueológicos a realizar en el área del Proyecto. <u>Justificación:</u> Mediante este compromiso CCMC busca dar a conocer sobre los hallazgos arqueológicos y el patrimonio cultural de la zona
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> No aplica. <u>Forma:</u> Realización de una publicación en revista científica y una publicación masiva, sobre los hallazgos arqueológicos y el patrimonio cultural de la zona, en función de los resultados obtenidos de los rescates arqueológicos a realizar en el área del Proyecto. Posteriormente, remitir al CMN, a más tardar un año después de iniciada la fase de Operación del Proyecto, una propuesta para la difusión de la publicación masiva, indicando: el público al que será dirigido, su soporte, y forma de distribución, a fin de que sea visado y aprobado por la Autoridad <u>Oportunidad:</u> Remitir al CMN, a más tardar un año después de iniciada la fase de Operación del Proyecto, una propuesta para la difusión de la publicación masiva
Indicador que acredite su cumplimiento	Publicación de la revista científica y una publicación masiva.
Forma de control y seguimiento	Revista científica y una publicación masiva.

14.1.10. Plan de monitoreo participativo de vibraciones

Tabla 14.1.10 Compromiso ambiental voluntario 11 Plan de monitoreo participativo de vibraciones

Impactos Asociados	Percepción de riesgo del grupo humano de las localidades de Tierra Amarilla y Nantoco ante las vibraciones generadas por las tronaduras de la operación de la mina subterránea y rajo, lo que afecta sus sentimientos de arraigo. Alteración de los niveles de vibraciones, producto de las actividades de operación y construcción del Proyecto en el Área Mina.
Fase del Proyecto a la	Construcción/Operación.



que aplica					
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Durante la operación del presente Proyecto se mantendrá el Plan de Monitoreo Participativo de Vibraciones previsto en la RCA 133/2015, y que busca capacitar, divulgar e involucrar a la comunidad acerca de las tronaduras de la operación de la mina subterránea y rajo de Mina Candelaria. Así, se busca permitir que la comunidad conozca y comprenda en forma adecuada este proceso y sus impactos más relevantes. <u>Descripción:</u> Para el presente Proyecto, el plan de monitoreo participativo de vibraciones considera los mismos componentes que el plan actual en funcionamiento bajo la RCA 133/2015, ya sea de manera presencial u online. Para estos efectos, el PMP cuenta con una metodología de trabajo las cuales han sido actualizadas de acuerdo con la experiencia de CCMC en la implementación bajo la RCA 133/2015 y resumidas a continuación: 1. Comité Ciudadano de Vibraciones (CCV): El PMP considera la conformación y funcionamiento de un equipo de representantes de la comunidad para liderar el monitoreo participativo al interior de las organizaciones sociales de Tierra Amarilla. Para la conformación de este Comité, CCMC enviará invitación mediante carta escrita a los representantes de organizaciones sociales de Tierra Amarilla, quienes podrán participar en el Comité personalmente o mediante mandatario. Dado que la participación de la comunidad es voluntaria, no es posible garantizar a priori un mínimo o máximo de integrantes. El Comité Ciudadano de Vibraciones funcionará con los miembros escogidos por el Panel Comunitario. Por lo anterior, no se considerará incumplimiento al presente PMP Vibraciones el hecho de que el CCV no pueda funcionar por falta de interés o inasistencia de los representantes invitados de las organizaciones sociales de Tierra Amarilla. Para ello, cualquiera de estas circunstancias podrá ser constatada por escrito por CCMC y comunicada a las organizaciones sociales en cuestión, indicando en su caso la necesidad de nombrar nuevos representantes en forma directa. 2. Capacitación: Tras la conformación del Comité, se considera la capacitación a sus miembros sobre los procedimientos, vibraciones, mediciones, niveles, normas, etc. Esta capacitación será planificada y dictada por el equipo de especialistas del Proponente, pudiendo asistirse de terceros expertos (ETFA). CCMC podrá siempre organizar nuevos talleres de capacitación dirigidos a miembros del CCV, a potenciales nuevos miembros y/o a representantes de la comunidad, en la medida que lo estime conveniente. Siempre se capacitará de esta forma a los nuevos integrantes que pasen a formar parte del CCV. 3. Ejecución del monitoreo: Para la ejecución del monitoreo participativo se confirmará previamente con el equipo de operaciones de CCMC, el programa de Tronaduras proyectado y en base a dicho programa, el equipo de Minera Candelaria, a través de una empresa externa, coordinará la presencia de personal técnico en el siguiente punto de medición: Tabla 1: Punto referencial Plan de Monitoreo Participativo de Vibraciones. <table><tr><td>Punto de Control</td><td>Referencia de Ubicación</td><td>Localidad</td><td>Coordenada referencial UTM</td></tr></table>	Punto de Control	Referencia de Ubicación	Localidad	Coordenada referencial UTM
Punto de Control	Referencia de Ubicación	Localidad	Coordenada referencial UTM		



			Datum WGS 84, Huso 19 J	
	Punto Base Tierra Amarilla	Estación Meteorológica de Candelaria Avda. Lemeur	Tierra Amarilla	Este (m)
				Norte (m)
			374.908	6.960.231
Con todo, el CCV y el equipo técnico del Proponente podrán definir otro punto de medición o fijar puntos adicionales, en caso de ser necesario, recogiendo las recomendaciones y observaciones que hagan los participantes y que podrán ser ejecutados en los futuros monitoreos. A este respecto, la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Atacama definió, mediante ORD. N°272, de fecha 19 de julio de 2023 indicó que: <i>“En el mismo sentido, para el CAV 11 no se justifica la ubicación del punto “referencial” de monitoreo descrito en la Tabla 1, considerando además que este se ubica a más de 2 km de la extensión del rajo subterráneo. Dicho lo anterior, se deberá definir la ubicación del monitoreo considerando al receptor más próximo al área de explotación, o bien, aquel que presente mayor exposición de acuerdo a los antecedentes que se obtengan en el marco del monitoreo participativo.</i> <i>Así mismo, deberá privilegiarse el monitoreo de vibraciones de las tronaduras que presenten mayor cercanía o potencial de afectación sobre los sitios poblados, lo cual debe ser descrito y justificado en el mismo informe.”</i> 4. Análisis y divulgación de información: Los resultados de las mediciones realizadas en terreno serán analizados por una empresa externa experta. Esta empresa preparará un informe anual con los principales resultados y conclusiones, mediante el cual CCMC reportará el proceso y resultados del monitoreo participativo a la autoridad (SMA), y a la Municipalidad de Tierra Amarilla. 5. Evaluación y oportunidades de mejora: La interpretación de los resultados del monitoreo llevado a cabo por el CCV se hará desde un enfoque cualitativo, acogiendo el fundamento de que las percepciones de la población son construcciones culturales y sociales, que por un lado dan cuenta de la historia local, tradiciones y experiencia en eventos similares y, por otro lado, revelan los anhelos y pretensiones respecto a la calidad de vida de las personas que habitan Tierra Amarilla. Debido a lo anterior, los resultados de las actividades serán analizadas por el equipo de CCMC, con el objetivo de detectar oportunidades de mejora que puedan ser aplicadas en futuras campañas. El CCV también podrá formular sugerencias o comentarios al respecto. Más detalles se presentan en el Anexo 10.4 de la Adenda Excepcional.				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Monitoreo a realizarse en Tierra Amarilla. <u>Forma:</u> Tal como se indicó en la Descripción de esta Medida, cualquiera de las fases del Plan de Monitoreo Participativo se realizará conforme al plan actual de monitoreo participativo, ya sea de manera presencial o en forma remota (alguna plataforma digital como, por ejemplo, Zoom, Google Meet u otra similar).			



	<u>Oportunidad:</u> El Plan de Monitoreo Participativo se implementará durante toda la fase de operación del Proyecto, con una frecuencia anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe/Reporte anual Plan de Monitoreo participativo
Forma de control y seguimiento	Comunicaciones escritas entre CCMC y organizaciones sociales. - Registros de participación del plan participativo. - Envío reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente en forma anual

14.1.11. Comunicación de Tronaduras

Tabla 14.1.11 Compromiso ambiental voluntario 12 Comunicación de Tronaduras.

Impacto Asociado	Percepción de riesgo del grupo humano de las localidades de Tierra Amarilla y Nantoco ante las vibraciones generadas por las tronaduras de la operación de la mina subterránea y rajo, lo que afecta sus sentimientos de arraigo. Impacto por Ruido– Sobrepresión por Tronaduras
Fase en la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mantener a la comunidad informada de los horarios de tronadura de producción de la operación. <u>Descripción:</u> Se mantendrá el actual plan o sistema de comunicación a la comunidad para informar los horarios de las tronaduras de producción, el cual se enmarca en el plan comunicaciones general de comunicaciones a las comunidades cercanas al Proyecto. En la comunicación diaria se entregará la siguiente información: (1) información acerca del evento que se ha desarrollado el día anterior, incluyendo hora de la tronadura, fase y cantidad de explosivos utilizados, y; (2) información actualizada acerca del evento de tronadura que se desarrollará el mismo día, incluyendo un rango horario, fase de la tronadura y alguna advertencia de posibles efectos. En Apéndice 10.3 se adjunta un ejemplo de informativo que será utilizado. <u>Justificación:</u> Este compromiso se justifica en vista de la percepción de riesgo del grupo humano ante las vibraciones producto de las tronaduras generadas durante la operación por lo que el Proponente mantendrá a la comunidad informada sobre los horarios en que se desarrollarán los eventos de tronaduras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se mantendrá su continuidad en Tierra Amarilla. <u>Forma:</u> A través de los medios establecidos en el plan de comunicaciones general de Minera Candelaria. <u>Oportunidad:</u> Previo al evento de tronadura de producción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Desarrollo de un plan de comunicación de tronaduras.
Forma de control y seguimiento	Registro mensual de comunicaciones realizadas.

14.1.12. Comunicación de modificación ruta C-397.

Tabla 14.1.12 Compromiso ambiental voluntario 13 Comunicación de modificación ruta C-397.

Impacto Asociado	Modificación en los hábitos de traslado de pirquineros producto de la construcción



	y reubicación de la ruta C-397.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Informar a los pirquineros que laboran en la zona de todas las obras y actividades que involucra la modificación de la ruta C-397 durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> En el marco de este impacto, CCMC se compromete a realizar un Plan de carácter comunicacional, para mantener debidamente informados a los pirquineros que laboran en la zona de todas las obras y actividades que involucra la modificación de la ruta C-397, así como a la municipalidad y Carabineros, las que tienen por propósito asegurar la libre circulación y el acceso a sus faenas. Estas obras consideran, el inicio de la construcción y conexión final. <u>Justificación:</u> Manteniendo la comunicación en forma oportuna y eficaz con los pirquineros se logrará un menor trastorno en la modificación de sus hábitos de traslado y accesibilidad a sus faenas, tal como ha sido realizado en oportunidades anteriores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Tierra Amarilla. <u>Forma:</u> A través de comunicación directa y permanente con el Sindicato de Pirquineros de Tierra Amarilla y la Asociación Minera de Tierra Amarilla, Municipalidad y Carabineros, cuando corresponda. <u>Oportunidad:</u> Se generará comunicación escrita u otro medio con la antelación suficiente para que sea transmitida a los pirquineros antes de iniciar las obras de modificación de la ruta C-397.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de comunicación con Sindicato de Pirquineros de Tierra Amarilla y la Asociación Minera de Tierra Amarilla informados de las actividades asociadas a la modificación de la ruta C-397, Municipalidad y Carabineros, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Registros de las comunicaciones escritas, u otros medios.

14.1.13. Plan Informativo sobre el diseño y el comportamiento del Depósito de Estériles Norte

Tabla 14.1.13 Compromiso ambiental voluntario 14 Plan Informativo sobre el diseño y el comportamiento del Depósito de Estériles Norte.	
Impacto Asociado	Percepción de riesgo del grupo humano de la localidad de Tierra Amarilla por potencial derrumbe o desprendimientos del Depósito de Estériles Norte por evento sísmico de gran magnitud.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Informar sobre el diseño y el comportamiento del Depósito de Estériles Norte a la comunidad de la ciudad de Tierra Amarilla. <u>Descripción:</u> Atendiendo a la percepción de riesgo por potencial derrumbe o desprendimientos del Depósito de Estériles Norte por evento sísmico de gran magnitud manifestado por la población de la localidad de Tierra Amarilla, el Proponente dará a conocer las características constructivas de la obra, así como también el comportamiento de esta ante eventos como sismo de gran magnitud



	(sismo de diseño), a fin de que la comunidad interesada pueda acceder a información sobre la seguridad que reviste su diseño y sobre los procedimientos sistemáticos que se aplican en su manejo para que dicha seguridad se mantenga durante toda la operación. Para estos efectos, la información audiovisual estará disponible para la comunidad en la Oficina Comunitaria de Tierra Amarilla. <u>Justificación:</u> Manteniendo a la comunidad informada sobre el comportamiento del Depósito se puede lograr establecer mayor confianza en la percepción de riesgo que ellos sienten.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Localidad de Tierra Amarilla. Forma: Proyectando en la oficina comunitaria de CCMC, un video acerca del Depósito de Estériles Norte para que accedan a esta información las personas de la comunidad que hacen uso de este recinto para diversas actividades. Oportunidad: Estará a disposición de la comunidad interesada durante los primeros 3 meses del primer año del Proyecto (no implica que los visitantes estén obligados a verlo, pero sí que esté en exposición para que quienes lo deseen lo puedan ver).
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de visitas en la oficina comunitaria de CCMC en Tierra Amarilla.
Forma de control y seguimiento	Envío a la Autoridad de registro de visitas en la oficina comunitaria de del Proponente en Tierra Amarilla.

14.1.14. Visitas Planta Desalinizadora

Tabla 14.1.14 Compromiso ambiental voluntario 15 Visitas Planta Desalinizadora.

Impacto Asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar a conocer la operación de la Planta Desalinizadora a los pescadores artesanales de la Comuna de Caldera. <u>Descripción:</u> Se mantendrá el actual Plan de Visitas a la Planta Desalinizadora a la comunidad general, el que permite conocer en terreno las instalaciones de esta operación, informándose de su funcionamiento, resolviendo dudas al respecto, además de conocer los estándares de seguridad y cuidados medio ambientales aplicados. <u>Justificación:</u> Este compromiso se justifica en el afán de que CCMC mantenga en conocimiento a pescadores artesanales y la comunidad en general respecto de las operaciones del Proyecto en el Área Puerto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: ciudad de Caldera, instalaciones de Minera Candelaria. Forma: A través del Plan de Visitas, que requiere la inscripción de los interesados. Oportunidad: Se realizarán visitas de acuerdo a solicitudes formalmente realizadas durante la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de solicitudes de visita a planta desalinizadora
Forma de control y seguimiento	Registro de las visitas a la Planta Desalinizadora realizadas con pescadores y otros habitantes de Caldera (en caso de que voluntariamente lo soliciten y participen).



14.1.15. Campaña de difusión de la página/portal de trabajo del Proyecto y su Proponente

Tabla 14.1.15 Compromiso ambiental voluntario 16 Campaña de difusión de la página/portal de trabajo del Proyecto y su Proponente	
Impacto Asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Este compromiso voluntario tiene como objetivo fomentar la contratación de mano de obra local. <u>Descripción:</u> Se propone hacer una campaña de difusión de la página/portal de trabajo que tiene la empresa (candelaria.trabajando.cl u otra similar) dado que aparecen publicadas todas las ofertas laborales que se encuentran disponibles. A su vez, las empresas contratistas podrían enviar sus vacantes para ser publicadas en las redes de comunicación de la compañía, a fin de facilitar el proceso de postulación de mano de obra local y dichas empresas. <u>Justificación:</u> Acercar las oportunidades laborales a la comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna Tierra Amarilla. <u>Forma:</u> Campañas de difusión de la página/portal de trabajo que posee Minera Candelaria (candelaria.trabajando.cl o similar) a la comunidad, ya que en este sitio aparecen publicadas de todas las ofertas laborales que tiene disponible la empresa. <u>Oportunidad:</u> Mantener cargada la página/portal de trabajo con las ofertas laborales disponibles
Indicador que acredite su cumplimiento	Verificación que la página/portal candelaria.trabajando.cl o similar se encuentre activa.
Forma de control y seguimiento	Registros de campaña de difusión.

14.1.16. Incorporación en los vehículos el logo de la Empresa y Nombre del Proyecto

Tabla 14.1.16 Compromiso ambiental voluntario 17 Incorporación en los vehículos el logo de la empresa y Nombre del Proyecto	
Impacto Asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar malas prácticas asociadas a los contratistas del Proyecto. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto, las nuevas empresas contratistas que participarán por periodos acotados de tiempo, se les solicitará que los vehículos de contratistas asociados a esta fase del Proyecto lleven logos donde se indique en forma clara y visible el nombre de la empresa CCMC y del Proyecto (Contratista) en el cual trabajan, información que servirá para hacer reclamos mediante los actuales mecanismos de denuncias que posee la compañía. <u>Justificación:</u> Facilitar el mecanismo de reclamo de la población que permita



	mejorar el control sobre las malas prácticas asociadas a los contratistas del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todos los vehículos de contratistas que preste servicios durante la fase de construcción del presente Proyecto. Forma: Incorporar a los vehículos de contratistas un logo donde se indique en forma clara y visible el nombre de la empresa y del Proyecto en el cual trabajan. Oportunidad: Se implementará en la fase de construcción del Proyecto que es la fase en la cual se podrían incluir nuevas empresas contratistas por periodos acotados de tiempo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro con acuerdo contractual con los Contratistas a través de cláusulas que exijan la incorporación del logo de la empresa y nombre del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registros de acuerdo contractual con los Contratistas.

14.1.17. Programa de capacitación, relacionadas con la empleabilidad local

Tabla 14.1.17 Compromiso ambiental voluntario 18 Programa de capacitación, relacionadas con la empleabilidad local.

Impacto Asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo/Justificación:</u> Fomentar habilidades o entrega de herramientas para la empleabilidad de mano de obra local correspondiente a la Provincia de Copiapó. Capacitar a mano de obra local con el fin de entregar herramientas que aumenten la empleabilidad y/o las competencias técnicas de las personas interesadas de la comuna de Tierra Amarilla, Caldera y Copiapó. <u>Descripción:</u> CCMC pondrá a disposición los Programas de Capacitación Laboral dirigido a las personas interesadas de las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó y Caldera. Los programas de capacitación serán determinados a partir de las necesidades de capacitación identificadas en cada comuna y su factibilidad de implementación. Para facilitar el traspaso de la información a la comunidad, CCMC mantendrá coordinación con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Tierra Amarilla, así como también las de Copiapó y Caldera.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En las comunas de Tierra Amarilla, Caldera y Copiapó. <u>Forma:</u> Desarrollo de cursos de capacitación directamente por personal de CCMC o a través de convenios con instituciones (centro de capacitación, universidades, OTIC, escuelas técnicas, entre otros) dirigidos a las personas interesadas de las comunas de Tierra Amarilla, Caldera y Copiapó. <u>Oportunidad:</u> Permanente, durante toda la fase de operación del Proyecto, siempre



	y cuando existan personas interesadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programas de Capacitación puestos a disposición de las comunas Copiapó, Caldera y Tierra Amarilla.
Forma de control y seguimiento	Reporte anual remitido a la SMA.

14.1.18. Identificar e Implementar mecanismos para facilitar la contratación local en determinadas actividades del Proponente

Tabla 14.1.18 Compromiso ambiental voluntario 19: Identificar e Implementar mecanismos para facilitar la contratación local en determinadas actividades dl Proponente.

Impacto Asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo/Justificación:</u> Desarrollar capacidades de negocio que habiliten a las medianas y pequeñas empresas (PYMES) de la Provincia de Copiapó que se registren para participar en determinados procesos de licitación de servicios o compras de CCMC. <u>Descripción:</u> Identificar e implementar mecanismos para facilitar la contratación local en determinadas actividades de CCMC, sean desarrolladas directamente por ella o por sus contratistas, siempre que cumplan con los estándares técnicos y comerciales de CCMC.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Provincia de Copiapó que comprende las comunas de Tierra Amarilla, Caldera y Copiapó. <u>Forma:</u> Capacitar a PYMES para que puedan participar en los procesos de licitación de CCMC explicando las exigencias mínimas para participar. Para ello se considera, al menos, una capacitación anual que estará abierta a todas las PYMES que quieran participar. - Diseñar y difundir una política de proveedores locales que faciliten la contratación de PYMES de la Provincia de Copiapó, en los términos ya indicados. - Determinar un conjunto de procesos de licitación de trabajos o servicios que serán publicados en un banner dentro de la página web de CCMC a las que podrán postular las PYMES. - Crear un directorio interno de PYMES. Oportunidad: Permanente, durante toda la operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Creación de un portal dentro de la página web de CCMC que informe determinados procesos de licitación en los que podrán participar las PYMES de la Provincia de Copiapó y que les permita registrarse. actividades de CCMC - Creación de banner dentro de la página web de CCMC que explique sobre los procesos de licitación de CCMC. - Creación de política de proveedores locales.



	- Capacitación anual a PYMES de la Provincia que estén interesadas en participar
Forma de control y seguimiento	Seguimiento anual interno acerca del desarrollo de actividades ejecutadas.

14.1.19. Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de *P. confinis* y *C. megarhiza*

Tabla 14.1.19 Compromiso ambiental voluntario 20 Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de *P. confinis* y *C. megarhiza*]

Impacto Asociado	Pérdida de individuos de flora singular.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo 1:</u> Generar antecedentes cuantitativos sobre la Estructura y Dinámica Poblacional de las especies <i>P. confinis</i> y <i>Copiapoa megarhiza</i>. <u>Objetivo 2:</u> Generación de material de difusión. Descripción: Se seleccionarán poblaciones objetivo para realizar el estudio, las cuales serán caracterizadas para obtener unidades homogéneas de las especies sujetas a estudio, las que posteriormente serán caracterizadas en terreno. Como resultado del estudio se elaborará material de difusión con dicha información. <u>Justificación:</u> Contar con antecedentes cuantitativos que aporten al conocimiento de estas especies.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Poblaciones objetivo al interior de la Provincia de Copiapó. <u>Forma:</u> Se desarrollarán las siguientes actividades: - Revisión bibliográfica exhaustiva de estudios desarrollados para las especies <i>Pyrrhocactus confinis</i> y <i>Copiapoa megarhiza</i>. - Caracterización por medio de sistemas de información geográfica del área objeto de estudio, considerando variaciones topográficas (altitud, pendiente), exposición de las laderas, suelos y cobertura vegetal a partir de información bibliográfica, interpretación de imágenes satelitales disponibles y levantamientos topográficos existentes, lo cual permitirá en lo sucesivo, zonificar el área de distribución probable de <i>Pyrrhocactus confinis</i> y <i>Copiapoa megarhiza</i>. A partir de esta zonificación se determinarán poblaciones representativas en las cuales se desarrollarán las campañas de terreno, que permitan caracterizar la estructura y dinámica poblacional de estas especies. - Campaña de terreno para determinar y caracterizar las poblaciones de <i>Pyrrhocactus confinis</i> y <i>Copiapoa megarhiza</i>, previamente establecidas. - Elaboración de Informe que entregue antecedentes cuantitativos sobre la estructura y dinámica poblacional de las especies objetivo). - Generar material de difusión con resultados del estudio (boletín técnico, díptico o tríptico) - Distribución de material de difusión a partes interesadas. <u>Oportunidad:</u> Ejecución en los primeros cinco años de iniciada la fase de operación del proyecto



Indicador que acredite su cumplimiento	Informe correspondiente al Estudio sobre la Estructura y Dinámica Poblacional de las especies <i>P. confinis</i> y Copiapoa megarhiza . - Evidencia del material de difusión con resultados.
Forma de control y seguimiento	Entrega a SMA informe correspondiente al Estudio y Material de difusión.

14.1.20. Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de *Pintoa chilensis*

Tabla 14.1.20 Compromiso ambiental voluntario 21 Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de *Pintoa chilensis*

Impacto Asociado	Pérdida de individuos de flora singular.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> 1: Generar antecedentes cuantitativos sobre la Estructura y Dinámica Poblacional de la especie <i>Pintoa chilensis</i>. 2: Generación de material de difusión. <u>Descripción:</u> Se seleccionarán poblaciones objetivo para realizar el estudio, las cuales serán caracterizadas para obtener unidades homogéneas de la especie sujeta a estudio, las que posteriormente serán caracterizadas en terreno. Como resultado del estudio se elaborará material de difusión con dicha información. <u>Justificación:</u> Contar con antecedentes cuantitativos que aporten al conocimiento de <i>Pintoa chilensis</i>.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Poblaciones objetivo al interior de la Provincia de Copiapó. <u>Forma:</u> En términos generales se desarrollarán las siguientes actividades: - Revisión bibliográfica exhaustiva de estudios desarrollados para la especie <i>Pintoa chilensis</i>, - Caracterización por medio de sistemas de información geográfica del área objeto de estudio, considerando variaciones topográficas (altitud, pendiente), exposición de las laderas, suelos y cobertura vegetal a partir de información bibliográfica, interpretación de imágenes satelitales disponibles y levantamientos topográficos existentes, lo cual permitirá en lo sucesivo, zonificar el área de distribución probable de <i>Pintoa chilensis</i>. A partir de esta zonificación se determinarán poblaciones representativas en las cuales se desarrollarán las campañas de terreno, que permitan caracterizar la estructura y dinámica poblacional de <i>P. chilensis</i>. - Campaña de terreno para determinar y caracterizar las poblaciones de <i>P. chilensis</i>, previamente establecidas. - Elaboración de Informe que entregue antecedentes cuantitativos sobre la estructura y dinámica poblacional de la especie objetivo. - Generar material de difusión con resultados del estudio (boletín técnico, díptico o tríptico) - Distribución de material de difusión a partes interesadas. Oportunidad: Se ejecutará en los primeros 5 años desde el inicio de la fase de



	construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe correspondiente al Estudio sobre la Estructura y Dinámica Poblacional de las especies <i>Pintoa chilensis</i> . - Evidencia del material de difusión con resultados.
Forma de control y seguimiento	Entrega a SMA del informe correspondiente al Estudio y Material de difusión.

14.1.21. Plan de Monitoreo Operacional (PMO)

Tabla 14.1.21 Compromiso ambiental voluntario 22 Plan de Monitoreo Operacional (PMO)

Impacto Asociado	Alteración del flujo pasante al Valle del Río Copiapó. Alteración de la calidad del agua del Valle del Río Copiapó por la continuidad operacional del Depósito de Relaves Los Diques y/o Depósito de Estériles El Buitre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar un seguimiento hidrogeológico interno de los recursos hídricos en el entorno de las instalaciones del Área Mina del Proyecto. Considera los siguientes objetivos específicos: - Monitorear las posibles filtraciones de los muros Norte y Sur del Depósito de Relaves Los Diques. - Verificar la efectividad del muro cortafugas del Sistema de Control de Infiltraciones (SCI) del Depósito de Relaves Candelaria. - Monitorear las aguas subterráneas que se dirigen al Rajo Candelaria y la laguna que se forma en su fondo. <u>Descripción:</u> El Plan de Monitoreo Operacional (PMO) forma parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) y está compuesto por aquellos puntos que monitorean sectores localizados en las inmediaciones de las instalaciones de Minera Candelaria y en particular asociados a las aguas de infiltración que se dirigen hacia el Rajo Candelaria. Este Plan de Monitoreo Operacional (PMO) no incluye puntos relacionados a impactos ambientales y por esto tiene el carácter de voluntario (CAV). PMO reemplaza desde un punto de vista ambiental, legal y técnico los compromisos existentes desde evaluaciones ambientales previas relacionadas con el monitoreo de sectores localizados en las inmediaciones de las instalaciones de Minera Candelaria. <u>Justificación:</u> Este monitoreo permitirá el control interno cercano de las obras del Proyecto (Depósito de Relaves Los Diques, Depósito de Relaves Candelaria y Rajo Candelaria) y su operación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Está compuesto por aquellos puntos que monitorean sectores localizados en las inmediaciones de las instalaciones de Minera Candelaria. Se compone por 18 puntos en total, y considera el monitoreo mensual de niveles freáticos y caudal, y trimestral de calidad de aguas. Ver puntos de control en Tablas 2-1, 2-2 y 2-3 del PMO (Apéndice 11.1 de la Adenda, Apéndice 9.1 de la Adenda Complementaria y Apéndice 10.1 de la Adenda Excepcional). En Anexo 1.1 de la Adenda Excepcional se encuentra el KMZ y planilla Excel con todos los puntos de monitoreo de los planes



	PSA, PMO y PMI que conforman el Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos del presente Proyecto en evaluación. <u>Forma:</u> Medición nivel freático: - Monitoreo mensual de nivel freático considera 13 puntos. Es importante indicar que en los pozos PO-10, PO-11, PO-12, PO-13, PO-14, PO-15, PO-16, PO-17 y PO-18 la medición del nivel freático se encuentra automatizada por lo que CCMC no está obligada a utilizar una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) para ello, según lo indicado en la Resolución Exenta N°986/2016 del MMA, SMA. Medición Calidad de agua: - Monitoreo trimestral de la suite de 25 parámetros de calidad del agua (definidos en el PSA) en 8 puntos de monitoreo, los que se ubican al interior del Área Mina. Medición Caudal: - Monitoreo semanal de caudal o cantidad de agua en 5 puntos, los que se ubican al interior del Área Mina. Mayor detalle se puede encontrar en el Apéndice 11.1 del Anexo 11, Apéndice 9.1 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria y Apéndice 10.1 del presente Anexo de la Adenda Excepcional. <u>Oportunidad:</u> Se desarrollará durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de Monitoreos operacionales realizados, de acuerdo con la frecuencia establecida.
Forma de control y seguimiento	Reportes de Monitoreo (datos levantados para cada parámetro) que serán enviados trimestralmente a la Autoridad.

14.1.22. Plan de Monitoreo Isotópico de Recursos Hídricos (PMI).

Tabla 14.1.22 Compromiso ambiental voluntario 23 Plan de Monitoreo Isotópico de Recursos Hídricos (PMI).

Impacto Asociado	Alteración del flujo pasante al Valle del Río Copiapó producto de instalaciones del Proyecto. Alteración de la calidad del agua del Valle del Río Copiapó por la continuidad operacional del Depósito de Relaves Los Diques y/o Depósito de Estériles El Buitre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar un seguimiento hidrogeológico interno de los recursos hídricos en el entorno de las instalaciones de Minera Candelaria. Considera los siguientes objetivos específicos: - Monitorear las posibles filtraciones de los muros Norte y Sur del Depósito de Relaves Los Diques. - Verificar la efectividad del muro cortafugas del Sistema de Control de Infiltraciones del Depósito de Relaves Candelaria. - Monitorear las aguas subterráneas que se dirigen al Rajo Candelaria y la laguna que se forma en su fondo. <u>Descripción:</u> El Plan de Monitoreo Operacional (PMO) forma parte de los



	Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) y está compuesto por aquellos puntos que monitorean sectores localizados en las inmediaciones de las instalaciones de Minera Candelaria y en particular asociados a las aguas de infiltración que se dirigen hacia el Rajo Candelaria. Este Plan de Monitoreo Operacional (PMO) no incluye puntos relacionados a impactos ambientales y por esto tiene el carácter de voluntario (CAV). PMO reemplaza desde un punto de vista ambiental, legal y técnico los compromisos existentes desde evaluaciones ambientales previas relacionadas con el monitoreo de sectores localizados en las inmediaciones de las instalaciones de Minera Candelaria. <u>Justificación:</u> Este monitoreo permitirá el control interno cercano de las obras del Proyecto (Depósito de Relaves Los Diques, Depósito de Relaves Candelaria y Rajo Candelaria) y su operación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Está compuesto por aquellos puntos que monitorean sectores localizados en las inmediaciones de las instalaciones de Minera Candelaria. Se compone por 18 puntos en total, y considera el monitoreo mensual de niveles freáticos y caudal, y trimestral de calidad de aguas. Ver puntos de control en Tablas 2-1, 2-2 y 2-3 del PMO (Apéndice 11.1 de la Adenda, Apéndice 9.1 de la Adenda Complementaria y Apéndice 10.1 de la Adenda Excepcional). En Anexo 1.1 de la Adenda Excepcional se encuentra el KMZ y planilla Excel con todos los puntos de monitoreo de los planes PSA, PMO y PMI que conforman el Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos del presente Proyecto en evaluación. <u>Forma:</u> Medición nivel freático: - Monitoreo mensual de nivel freático considera 13 puntos. Es importante indicar que en los pozos PO-10, PO-11, PO-12, PO-13, PO-14, PO-15, PO-16, PO-17 y PO-18 la medición del nivel freático se encuentra automatizada por lo que CCMC no está obligada a utilizar una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) para ello, según lo indicado en la Resolución Exenta N°986/2016 del MMA, SMA. Medición Calidad de agua: - Monitoreo trimestral de la suite de 25 parámetros de calidad del agua (definidos en el PSA) en 8 puntos de monitoreo, los que se ubican al interior del Área Mina. Medición Caudal: - Monitoreo semanal de caudal o cantidad de agua en 5 puntos, los que se ubican al interior del Área Mina. Mayor detalle se puede encontrar en el Apéndice 11.1 del Anexo 11, Apéndice 9.1 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria y Apéndice 10.1 del presente Anexo de la Adenda Excepcional. <u>Oportunidad:</u> Se desarrollará durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de Monitoreos operacionales realizados, de acuerdo con la frecuencia Establecida.
Forma de control y seguimiento	Reportes de Monitoreo (datos levantados para cada parámetro) que serán enviados trimestralmente a la Autoridad.



14.1.23. Plan de Monitoreo del Humedal de la desembocadura del Río Copiapó.

Tabla 14.1.23 Compromiso ambiental voluntario 24 Plan de Monitoreo del Humedal de la desembocadura del Río Copiapó.	
Impacto Asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar la evolución y comportamiento del Humedal de la Desembocadura del Río Copiapó. <u>Descripción:</u> Se mantiene el monitoreo de las variables ecosistémicas del Humedal ubicado en la desembocadura del río Copiapó, acorde al compromiso establecido en la RCA N° 273/2008. <u>Justificación:</u> El monitoreo permite evaluar el estado de salud del Humedal de la Desembocadura del Río Copiapó.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Humedal ubicado en la desembocadura del río Copiapó. <u>Forma:</u> Actividad a desarrollar mediante dos (2) etapas: 1. Evaluación exploratoria de la condición ambiental del humedal. 2. Evaluación y seguimiento de la condición de salud del humedal. <u>Oportunidad:</u> Se realizará un monitoreo en la estación seca (marzo) y húmeda (septiembre) de cada año para evaluar los componentes ecológicos y de paisaje en el territorio, hasta el fin de la fase de operación del Proyecto (año 2040), tal como ha sido concebido en la medida voluntaria en la RCA N°273/2008.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aviso a la Autoridad (mediante carta) de la realización del monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Envío Informe Reporte Anual de monitoreo a la SMA.

14.1.24. Plan de monitoreo de aves costeras y marinas del islote Centinela Negro

Tabla 14.1.24 Compromiso ambiental voluntario Plan de monitoreo de aves costeras y marinas del islote Centinela Negro.	
Impacto Asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Registrar la densidad y riqueza de avifauna asociada a islote Centinela Negro. <u>Descripción:</u> Se realizará un censo de aves costeras y marinas en los islotes. <u>Justificación:</u> El compromiso ambiental voluntario se justifica en base a la “Estrategia Regional de la Biodiversidad de Atacama” y con su lineamiento “Compromiso Ciudadano con la Protección y Conservación (Puesta en Valor de la Biodiversidad a partir de lo local)”, toda vez que la avifauna del islote Centinela Negro forma parte de la biodiversidad local de Caldera y la Región de Atacama, incluyendo especies que se encuentran en categoría de conservación. Este compromiso también contribuirá a la puesta en valor del recurso a través de la



	generación de conocimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Islote Centinela Negro. <u>Forma:</u> Se desarrollarán las siguientes actividades: - Campaña de terreno para realizar un censo de aves costeras y marinas en los islotes. Para ello se realizará un censo de todas las aves observadas durante un recorrido en lancha y se complementará con avistamiento con telescopio desde la zona costera. - Para el estudio se realizará avistamientos durante 3 días al objeto de tener una buena representatividad en el muestreo (promedios, desviaciones estándares, valores mínimos y máximos). Las observaciones se realizarán semestralmente en estaciones contrastantes, previo a la construcción (control) y durante la fase de construcción y los 5 primeros años de la fase de operación del Proyecto. Por tanto, el presente compromiso contempla 2 campañas al año durante la fase de construcción y durante los 5 primeros años de la fase de operación. El estudio será ejecutado por un equipo de dos especialistas en fauna silvestre. - Elaboración de Informe anual que entregue antecedentes cuantitativos sobre las especies objetivo que sean avistadas en la campaña de terreno. Este informe será enviado a la SMA dentro de los tres (3) meses siguientes a la finalización del periodo de ejecución anual respectivo. <u>Oportunidad:</u> Ejecución durante la fase de construcción, y durante los 5 primeros años de la fase de operación del Proyecto, en las fechas establecidas a nivel internacional para aves acuáticas; es decir, en los meses de febrero y julio.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual correspondiente al Monitoreo sobre avifauna de islote Centinela Negro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a SMA informe correspondiente al Monitoreo.

14.1.25. Publicación de guía de campo sobre avifauna de Bahía Caldera

Tabla 14.1.25 Compromiso ambiental voluntario 26 Publicación de guía de campo sobre avifauna de Bahía Caldera

Impacto Asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Difundir y contribuir al conocimiento de la avifauna presente en Bahía Caldera. <u>Descripción:</u> El Proponente desarrollará y elaborará una guía de campo de avifauna presente en Bahía Caldera. <u>Justificación:</u> El compromiso ambiental voluntario se justifica en base a la “Estrategia Regional de la Biodiversidad de Atacama” y con su lineamiento “Compromiso Ciudadano con la Protección y Conservación (Puesta en Valor de la Biodiversidad a partir de lo local)”, toda vez que la avifauna del islote Centinela Negro forma parte de la biodiversidad local de Caldera y la Región de Atacama, incluyendo especies que se encuentran en categoría de conservación. Este compromiso también contribuirá a la puesta en valor del recurso a través de la



	generación de conocimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Bahía Caldera. <u>Forma:</u> Se desarrollarán las siguientes actividades: - Para la guía propuesta, se utilizarán como antecedentes los resultados del CAV 25 “Plan de monitoreo de aves costeras y marinas del islote Centinela Negro”. Además de los antecedentes disponibles en la Bahía Caldera. - Por parte del Proponente, se contratará una empresa o institución local con conocimiento y experto en fauna nativa, para la elaboración de la guía de campo. Esta empresa o institución estará a cargo de la revisión bibliográfica, así como de la generación del material de difusión que conformará la guía (fotografías, claves taxonómicas, ilustraciones, descripciones, etc.) - Generar y publicar material de difusión (guía de campo) descriptiva de la avifauna de Bahía Caldera. - Entrega de material de difusión en físico o digital a SEREMI de Medio Ambiente u otra institución. <u>Oportunidad:</u> Dentro de los 5 primeros años de la fase de operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Publicación de guía de difusión de avifauna de Bahía Caldera.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SEREMI de Medio Ambiente informe correspondiente al Material de difusión (publicación de guía de campo).

14.1.26. Implementación pantalla acústica para receptores de avifauna

Tabla 14.1.26 Compromiso ambiental voluntario 27 Implementación pantalla acústica para receptores de avifauna

Impacto Asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar las emisiones de ruido durante las actividades de movimientos masivos de tierra desarrollados por maquinaria pesada en el Área Puerto, en la fase de construcción. <u>Descripción:</u> Se instalará una barrera acústica durante los movimientos masivos de tierra desarrollados por maquinaria pesada, en el periodo reproductivo de las aves en categoría de conservación registradas en el islote Centinela Negro, el cual se ha establecido entre marzo y diciembre. La materialidad de los paneles conformará una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo con lo establecido en la Norma ISO 9613-2. <u>Justificación:</u> Si bien el resultado de la modelación de ruido en el islote Centinela Negro fue inferior al umbral de referencia para efectos conductuales (58 dB(A)) y fisiológicos (93 dB(A) máx.) en aves, por lo que no se generarán efectos, características o circunstancias en la avifauna del Islote Centinela Negro, se implementará una pantalla acústica en el Área Puerto, durante los movimientos masivos de tierra, desarrollada por maquinaria pesada en caso de coincidir con el periodo reproductivo de las aves en categoría de conservación del islote, el cual se ha establecido entre marzo y diciembre.
Lugar, forma y	<u>Lugar:</u> Área Puerto, en aquellos sectores donde haya actividades de movimientos



oportunidad de implementación	de tierra masivos (desarrollados por maquinaria pesada) durante la fase de construcción. <u>Forma:</u> Se instalará una pantalla acústica móvil durante las actividades de movimiento masivos de tierra (desarrollados por maquinaria pesada), en el Área Puerto, durante el periodo reproductivo de las aves en categoría de conservación del islote, el cual se ha establecido entre marzo y diciembre. <u>Oportunidad:</u> La incorporación de pantallas acústicas móviles será dispuesta en la fase de construcción del Proyecto, específicamente durante las actividades de movimiento de tierra en el Área Puerto que tengan lugar entre el 1 de marzo y el 31 de diciembre (i.e. durante el periodo reproductivo de las aves en categoría de conservación registradas en el islote).
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de las pantallas acústicas instaladas
Forma de control y seguimiento	Los registros fotográficos estarán disponibles en faena en caso de ser requeridos por la autoridad o fiscalizaciones y serán enviados a la SMA, dentro de un informe sobre el éxito de la medida.

14.1.27. Plan de Monitoreo Participativo de Ruido por tronaduras

Tabla 14.1.27 Compromiso ambiental voluntario 28 Plan de Monitoreo Participativo de Ruido por tronaduras

Impacto Asociado	No aplica
Fase en la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Se realizará un monitoreo Participativo de ruido por tronaduras, el cual busca capacitar, divulgar e involucrar a la comunidad acerca de la medición de ruido por tronaduras de la operación del rajo de Minera Candelaria, sus resultados, y mostrar que se cumplen las normativas de referencia. <u>Descripción:</u> Para el presente Proyecto, se considera la implementación de un plan de monitoreo participativo de Ruido por Tronaduras. Para estos efectos este Plan de Monitoreo Participativo de Ruido por Tronadura (PMPRT) cuenta con una metodología de trabajo en cinco fases que se describen a continuación: 1. Grupo Participativo de Ruido por Tronaduras (GPRT): se considera la conformación y funcionamiento de un equipo de representantes de la comunidad para liderar el monitoreo participativo al interior de las organizaciones sociales de la localidad de Tierra Amarilla. Para la conformación de este Grupo, CCMC enviará invitación mediante carta escrita a los representantes de organizaciones sociales de la localidad de Tierra Amarilla, quienes podrán participar en el Grupo personalmente o mediante mandatario. Dado que la participación de la comunidad es voluntaria, no es posible garantizar a priori un mínimo o máximo de integrantes. El Grupo Participativo funcionará con los integrantes que formen parte de él sin importar el número de miembros que lo conformen. CCMC se hará cargo de los costos asociados. No se considerará incumplimiento al presente PMP el hecho de que el GPRT no pueda funcionar por falta de interés de las organizaciones invitadas. Para ello, cualquiera de estas circunstancias deberá ser constatada por escrito por CCMC y comunicada a las organizaciones sociales de Tierra Amarilla, indicando en su caso la necesidad de nombrar nuevos representantes. En este caso,



CCMC podrá llevar a cabo el paso N° 3 (Ejecución del Monitoreo) con los integrantes del grupo que eventualmente asistan o, incluso, en ausencia de ellos.

2. Capacitación: Se considera la capacitación a sus miembros sobre los procedimientos, ruido, mediciones, niveles, normas, etc. Esta capacitación será planificada y dictada por el equipo de especialistas y de terceros expertos (ETFA). CCMC podrá siempre organizar nuevos talleres de capacitación dirigidos a miembros del GPRT, a potenciales nuevos miembros y/o a representantes de la comunidad, en la medida que lo estime conveniente.

3. Ejecución del monitoreo: Para la ejecución del monitoreo participativo se visitará a lo menos uno de los puntos de monitoreo de sobrepresión por tronaduras de CCMC, quien coordinará la presencia de personal técnico en conjunto con los integrantes del grupo que eventualmente asistan en los siguientes puntos de medición:

- R01-M,
- MON-04-M
- MON-05-M
- MON-06-M
- MON-07-M
- MON-08-M

Se considerará al GPRT en la definición de los puntos de monitoreo que consideren relevantes según la percepción que tengan las comunidades respecto de las tronaduras realizadas⁴³.

4. Análisis y divulgación de información: Se preparará un informe anual con los principales resultados y conclusiones, el cual será reportado a la autoridad (SMA), y a la Municipalidad de Tierra Amarilla. Este informe será enviado dentro de los tres primeros meses de cada año (es decir, antes del 31 de marzo respectivo).

Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Atacama definió, mediante ORD. N°272, de fecha 19 de julio de 2023 señaló y exigió lo siguiente: *“El Proponente deberá realizar campañas de medición de ruido con una frecuencia mensual desde el inicio de la fase de construcción, hasta cuando se cumplan los primeros dos años de explotación del rajo La Española. En cada campaña mensual, se deberán medir e informar en el mismo punto de medición los niveles de ruido generados por todas las tronaduras acontecidas durante 3 días consecutivos, esto es, aquellas asociadas tanto a la fase de construcción como operación, las cuales deben ser identificadas y descritas en virtud de su ubicación, carga explosiva por pozo, distancia a los puntos de medición, entre otros parámetros que se estimen relevantes. Lo anterior, se fundamenta técnicamente en lo siguiente:*

1. *La emisión de ruido y vibración de tronaduras se presentan de forma intrínseca una alta variabilidad, siendo dependiente de factores como: características locales del suelo, cantidad de explosivo, confinamiento del pozo, configuración de grilla, elementos topográficos, entre otros.*
2. *Las tronaduras presentarán movilidad espacial, pudiendo existir sitios que impliquen mayores niveles de emisión ya sea por cercanía o influencia de elementos topográficos.*
3. *A lo largo del año se presentan diversas condiciones climáticas que*

⁴³ Ejecución



	<i>influyen en los niveles de ruido generados en los receptores (T0, %HR, viento).</i> <i>Para lo anterior, deberá instalar estaciones de monitoreo continuo que faciliten el muestreo y registro sonoro de eventos de tronaduras.</i> <i>Junto con lo anterior, deberá considerar al menos 3 puntos de medición simultáneos, de acuerdo a lo comprometido por el Proponente, los cuales deben corresponder a los receptores más próximos o aquellos que presenten mayor exposición a ruido de la comunidad, lo cual debe ser justificado en el respectivo informe.</i> <u>Justificación:</u> Mediante este monitoreo participativo se busca involucrar y familiarizar a la comunidad para un mayor entendimiento sobre el proceso de medición de ruido generado por eventos de tronaduras asociadas a la operación de CCMC, de modo que la comunidad pueda ver que no hay un efecto relevante sobre el ruido en la comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Monitoreo a realizarse en Tierra Amarilla. <u>Forma:</u> Se realizará de manera presencial. Se considerará por razones de fuerza mayor la realización a través de alguna plataforma digital como, por ejemplo, Zoom, Google Meet u otra similar. <u>Oportunidad:</u> El Plan de Monitoreo Participativo se implementará durante toda la fase de construcción y operación del Proyecto una vez iniciado el presente Proyecto, con una frecuencia anual en año calendario.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe o Reporte anual Plan de Monitoreo participativo, enviado antes del 31 de marzo de cada año.
Forma de control y seguimiento	Comunicaciones escritas entre el Proponente y organizaciones sociales. - Registros de participación del plan participativo. - Envío reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente en forma anual, dentro de los tres primeros meses de cada año. Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Atacama definió, mediante ORD. N°272, de fecha 19 de julio de 2023 señaló y exigió lo siguiente: “Acreditado el cumplimiento de la normativa de referencia durante el periodo de monitoreo antes señalado, podrá solicitar a la autoridad fiscalizadora (SMA) continuar el monitoreo con una frecuencia anual. En este punto, la autoridad podrá resolver dicha solicitud en virtud de los antecedentes contenidos en los respectivos informes de monitoreo, el cumplimiento de la normativa de referencia, ubicación de futuros eventos, entre otros que estime pertinente.”

14.1.28. Comunicación de Tronaduras a la Comunidad mediante Aplicación Móvil o similar

Tabla 14.1.28 Compromiso ambiental voluntario 29 Comunicación de Tronaduras a la Comunidad mediante Aplicación Móvil o similar.

Impacto Asociado	No aplica.
Fase en la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y	<u>Objetivo:</u> Mantener informada a las principales organizaciones sociales de las



justificación	comunidades de Tierra Amarilla y Nantoco, respecto al programa de tronaduras de producción de la faena minera Candelaria. <u>Descripción:</u> Dentro del Plan de comunicación de tronaduras de producción se considera el diseño e implementación de una aplicación para dispositivos móviles, diseñada para comunicar la información de tronaduras de manera oportuna a la comunidad en forma complementaria a los otros medios de comunicación. Implementación de la aplicación para dispositivos móviles Esta aplicación digital estará disponible para los sistemas operativos Android e iOS y equipos compatibles con aquella. En cualquier caso, CCMC podrá habilitar versiones de esta aplicación para otros sistemas operativos adicionales a los ya mencionados y/o que reemplacen a éstos. Esta aplicación tendrá como información disponible: (1) información específica (horario, ID tronadura y sector) sobre el último evento de tronadura desarrollado en el Rajo Candelaria, mina Subterránea Candelaria y Rajo La Española, y (2) información sobre la siguiente tronadura a realizar en estos sectores (rango horario, ID tronadura y sector). El presente compromiso considera únicamente el diseño, disponibilidad de la aplicación para su descarga por parte de los usuarios interesados y su mantenimiento permanente por parte de CCMC de acuerdo con los requerimientos tecnológicos. De este modo, el cumplimiento del presente CAV se agota en estas obligaciones, siendo ajeno a la responsabilidad de la empresa la eventual descarga por parte de los usuarios, quienes deberán contar con un dispositivo móvil necesario y conexión a internet para su debida funcionalidad. Del mismo modo, y dado que CCMC comunica la misma información ya señalada por otros mecanismos tales como [avisos radiales, redes sociales, etc.], tampoco se considerará incumplimiento al presente CAV el hecho que la aplicación no se encuentre disponible por una caída del servidor o por trabajos de actualización en aquella, con la finalidad de corregir errores, mejorar su rendimiento, mejorar su interfaz e incluir nuevas funcionalidades. Con todo, CCMC hará sus mejores esfuerzos con el fin de avisar -mediante la misma aplicación- circunstancias como las ya señaladas. Reemplazo por mejores tecnologías disponibles Con todo, debido al constante avance tecnológico propio de estas herramientas, si durante el transcurso del desarrollo del Proyecto aparecen en el mercado nuevas tecnologías que cumplan el mismo objetivo que esta aplicación propuesta, CCMC podrá implementar estas tecnologías en reemplazo a la aplicación descrita, siempre y cuando se cumpla el mismo objetivo para el cual se considera el presente Compromiso Ambiental Voluntario. En este caso, se avisará a los usuarios de esta aplicación a través de la misma, con una antelación de tres meses, dando debida cuenta de la nueva forma a través de la cual se informará a la comunidad en reemplazo a esta tecnología. <u>Justificación:</u> Se busca mantener informada a la comunidad respecto a los eventos de tronadura de producción programados por la faena minera Candelaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Tierra Amarilla y Nantoco. <u>Forma:</u> Aplicación para ser utilizada en smartphones u otro dispositivo móvil. <u>Oportunidad:</u> La aplicación en cuestión se implementará al inicio de la fase de



	Operación del Proyecto, y estará a disposición durante toda esta fase.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantenimiento de la aplicación de comunicación de tronaduras o similar se encuentre activa
Forma de control y seguimiento	Informe de seguimiento anual que dé cuenta de la utilización durante el transcurso del año calendario de aplicación (enero a diciembre). Este informe será entregado a la SMA antes del 31 de marzo del año siguiente.

14.1.29. Plan de Comunicación Programa semanal de tronadura a la Municipalidad de Tierra Amarilla

Tabla 14.1.29 Compromiso ambiental voluntario 30 Plan de Comunicación Programa semanal de tronadura a la Municipalidad de Tierra Amarilla

Impacto Asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mantener informada a la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla del programa de tronaduras de producción asociada a la operación de la faena minera Candelaria. <u>Descripción:</u> Para el presente Proyecto, se considera la implementación de un plan de comunicación de tronaduras de producción dirigido hacia la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla. Para estos efectos este Plan Comunicacional contara con las 2 fases que se describen a continuación: 1. Una Planificación Semanal, la cual corresponde a la mejor estimación de las tronaduras que se llevarán a cabo la semana siguiente, indicando los sectores, días de eventos de tronadura en la semana, cantidad de eventos diarios, e identificación de los eventos que pudiesen tener una mayor percepción por parte de la comunidad. 2. Un Envío Diario donde se entregará la siguiente información: (1) información acerca del evento que se ha desarrollado el día anterior, incluyendo hora de la tronadura, fase y cantidad de explosivos utilizados, y; (2) información actualizada acerca del evento de tronadura que se desarrollará el mismo día, incluyendo un rango horario, fase de la tronadura y alguna advertencia de posibles efectos. En Apéndice 10.3 se adjunta un ejemplo de informativo que será utilizado. Cabe señalar que toda la información sobre las tronaduras futuras que será entregada en la Planificación Semanal y en los Envíos Diarios es meramente referencial, pues estos documentos serán preparados acordes a la mejor información disponible al momento de su envío. Por lo mismo, los valores y características de las tronaduras a realizar pueden cambiar desde el envío de estos documentos, y serán confirmados en cada Envío Diario con la información acerca del evento que se ha desarrollado el día anterior. <u>Justificación:</u> Mediante Plan de Comunicación se busca mantener informada a la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla respecto a los eventos de tronadura de producción programados por la faena minera Candelaria
Lugar, forma y oportunidad	<u>Lugar:</u> Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla. <u>Forma:</u> Mediante el envío de correo electrónico con destinatario a la Ilustre



implementación	Municipalidad de Tierra Amarilla. <u>Oportunidad:</u> El Plan de Comunicación de eventos de tronadura de producción se implementará durante toda la fase de operación del Proyecto una vez iniciado el presente Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Correos enviadas por CCMC a la municipalidad de Tierra Amarilla, con el envío de información de eventos de tronaduras.
Forma de control y seguimiento	Envío reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente en forma anual recopilando correos enviados durante el transcurso de 12 meses, antes del 31 de diciembre de cada año.

14.1.30. Control de velocidad para camiones de concentrado en Camino Centinela Blanco]

Tabla 14.1.30 Compromiso ambiental voluntario 31 Control de velocidad para camiones de concentrado en Camino Centinela Blanco.

Impacto Asociado	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de material particulado respirable) en la ciudad de Caldera, durante la fase de construcción del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Controlar la velocidad de los camiones de concentrado que transitan por el camino Centinela Blanco hacia el Área Puerto en la fase de operación del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se propone implementar un sistema de GPS en los camiones que transportan concentrado de cobre hacia el Puerto para controlar la velocidad en Camino Centinela Blanco. <u>Justificación:</u> Controlar la velocidad de los camiones de concentrado en el Camino Centinela Blanco al objeto de reducir el efecto de velocidad por el tránsito de camiones de concentrado por esta vía.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino Centinela Blanco hacia el Área Puerto. <u>Forma:</u> Incorporar en todos los camiones que transporten concentrado hacia el Área Puerto un sistema de GPS para el control de la velocidad. <u>Oportunidad:</u> Permanente, durante toda la fase de operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros mensuales de monitoreo de todos los camiones que transporten concentrado del Proyecto disponible en el caso de que la Autoridad lo solicite
Forma de control y seguimiento	Registro mensual de la velocidad de los camiones que transportan concentrado hacia el Área Puerto.

14.1.31. Mejoramiento del Camino Centinela Blanco con carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar

Tabla 14.1.31 Compromiso ambiental voluntario 32 Mejoramiento del Camino Centinela Blanco con carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar

Impacto Asociado	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de material particulado respirable) en la ciudad de Caldera, durante la fase de construcción del Proyecto.



Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mejoramiento de estándar de camino Centinela Blanco y así minimizar las potenciales emisiones de ruido y vibraciones durante el tránsito de camiones en el Área Puerto en la fase de operación del Proyecto. Descripción: Se implementará 2,6 km con carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar en la ruta que corresponde Camino Centinela Blanco. Justificación: Si bien los resultados de las modelaciones y cálculos teóricos, para los niveles promedio diurno y nocturno asociado al flujo vehicular no superan los límites definidos por la norma de referencia de la confederación suiza OPB 814.14 y con respecto a la norma FTA, esta concluye que los incrementos son menores en los niveles promedio 24 hrs, respecto de la situación actual (antes del Proyecto), por lo que se mantienen dentro del Criterio “Sin Impacto” definido por la FTA de Estados Unidos, por lo que no se generarán efectos, características o circunstancias debido a esta actividad. No obstante, lo anterior, se implementará la carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar en todo el tramo Centinela Blanco a objeto de reducir potenciales molestias y/o alteraciones por ruido y vibraciones producidas por el flujo vial hacia el Área Puerto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Tramo Centinela Blanco que corresponde a 2,6 km. Figura Tramo aplicación carpeta de asfaltado Camino Centinela Blanco  Forma: Se pavimentará 2,6 km con carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar en el Camino Centinela Blanco para reducir el potencial ruido y vibraciones del tránsito de camiones. Oportunidad: La implementación de carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o Similar será dispuesta dentro de los primeros tres años contados desde el inicio de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico del camino Centinela Blanco con carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar implementado.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

14.2. Condiciones o exigencias

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159983891>

14.2.1. Condición 1 análisis geotécnico representativo del macizo rocoso que separará las obras subterráneas del acuífero del río Copiapó

Tabla 14.2.1 Análisis geotécnico representativo del macizo rocoso que separará las obras subterráneas del acuífero del río Copiapó	
Impacto asociado	No aplica.
Fase en la que aplica	Operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Predecir con cierto grado de certeza el comportamiento del macizo rocoso, frente a la ampliación de dichas labores subterráneas. Descripción: Realizar un análisis geotécnico representativo del macizo rocoso que separará las obras subterráneas del acuífero del río Copiapó, realizado con información geológica relevada <i>in situ</i>. Justificación: Del análisis realizado a la información presentada en la Figura 8-3 de la Adenda Excepcional, se evidencia que las obras subterráneas proyectadas se emplazarán relativamente contiguas al acuífero del río Copiapó, específicamente, y según presentado en la Figura 8-4 de la Adenda Excepcional, a 200 metros horizontales y 250 metros verticales del Punto de observación denominado PX-8. Por otra parte, de acuerdo con la información cartográfica presentada la Figura 8-3 de la Adenda Excepcional, se puede inferir que las obras subterráneas proyectadas se emplazarán aproximadamente a 60 metros lineales en un plano de planta del sistema acuífero, considerando la escala presentada en la citada imagen. Ahora bien, en relación a este punto es importante destacar que, el 30 de julio de 2022, ocurrió un evento de subsidencia en la comuna de Tierra Amarilla, ubicado aproximadamente a 2,5 kilómetros aguas abajo del emplazamiento de las obras subterráneas del presente proyecto sometido a evaluación ambiental, y que corresponde a una emergencia de carácter geológico-minera, que tuvo como principal consecuencia la formación de una cavidad cilíndrica en la superficie, que alcanzó 64 m de profundidad y 37 m de diámetro. Luego del suceso, se registró un aumento del caudal de agua al interior de la mina Alcaparrosa, el que colapsó los sistemas de bombeo de desagüe, que tenían una capacidad de 50 l/s. Los primeros monitoreos ambientales dan cuenta del aumento de hasta un 885% en la tasa de descenso en los pozos cercanos luego del evento y la formación de un cono de depresión en la superficie freática con centro en la subsidencia. Por lo anterior, considerando las cercanías de la obras con el acuífero granular del río Copiapó, y el cambio que ha sufrido la dinámica del acuífero en el sector circundante a las obras del proyecto, con el objeto de precaver situaciones que puedan afectar la calidad y cantidad de las aguas del sistema acuífero del río Copiapó, así como la integridad de la vida humana y ecosistémica aledaña a causa del desarrollo de labores subterráneas que forman parte del presente Proyecto en evaluación, y para resguardar la infraestructura pública y privada que pudiese ser eventualmente afectada ante nuevos eventos de subsidencias, se considera de suma importancia este tipo de estudio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En el macizo rocoso que separará las obras subterráneas del acuífero del río Copiapó. Forma: Se deberá caracterizar el macizo rocoso mediante sondajes de diamantina, seguido de los análisis físicos y geotécnicos que permitan caracterizar la competencia de la roca alumbrada. Con la finalidad de minimizar los impactos, el Proponente deberá complementar dicha caracterización con métodos geofísicos acordes, que permitan distinguir la presencia de agua y discontinuidades presentes. Oportunidad: De manera previa a la ejecución del Proyecto en evaluación, el



	Proponente presente en particular en lo referente a la ampliación de la Mina Subterránea Candelaria.
Indicador que acredite su cumplimiento	Visación del informe de resultados de análisis geotécnico por parte de la DGA de la Región de Atacama y la SMA.
Forma de control y seguimiento	Envío del informe de resultados de análisis geotécnico corregido luego de la visación por parte de la DGA de la Región de Atacama y la SMA.

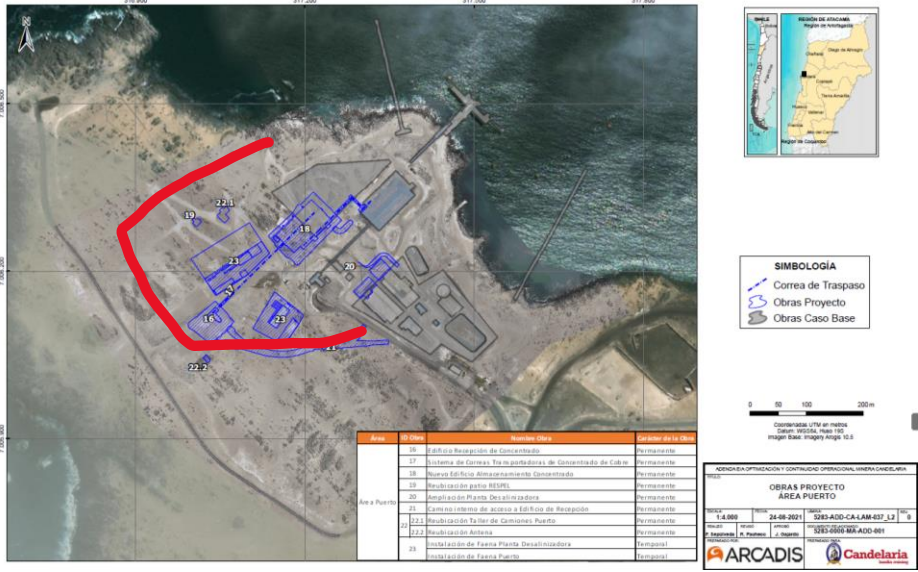
14.2.2. Condición 2 Adecuación de los umbrales para el PSA.

Tabla 14.2.2 Adecuación de los umbrales para el PSA.	
Impacto asociado	Calidad de las aguas subterráneas
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: determinar los umbrales correctos para realizar el correcto seguimiento de la variable hidrogeológica, específicamente en calidad de las aguas. Descripción: Adecuar los umbrales presentados para los diferentes grupos de monitoreo propuestos (A, B, C y E), eliminando los datos “outliers”. Justificación: Mediante ORD. 285, de fecha 01 de agosto de 2023, la DGA Región de Atacama determinó que: “i. De un análisis realizado a la información contenida en la citada base de datos, correspondiente a los pozos WB1, WB2, WB3 y WB4 del acuífero Copiapó Grupo D, y utilizando la metodología propuesta por el Titular, se identificó la presencia de datos con características de ‘outliers’, datos que se han utilizado para el cálculo del umbral del parámetro sulfato en el grupo de Pozos WB2. ii. Por lo anterior, a modo de ejemplo, este Servicio aplicó la metodología propuesta por el Titular, realizando un nuevo cálculo del umbral definido para el parámetro sulfato, descartando los valores que se encuentran fuera de rango, según lo señalado en el punto i. precedente, obteniendo un valor umbral para el percentil 90% de 680,31 mg/L, distinto e inferior a los 725 mg/L del parámetro sulfato, definidos por el Titular, utilizando, a juicio de este servicio, incorrectamente los valores ‘outliers’.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Grupos de Monitoreos A, B, C, D. Forma: Mediante la metodología propuesta, eliminando los valores “outliers” Oportunidad: los nuevos umbrales, deberán ser presentados y validados por la Dirección General de Aguas, antes del comienzo con la operación de las obras asociadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Visto bueno de la DGA de la Región de Atacama con los nuevos umbrales presentados.
Forma de control y seguimiento	Una vez corregido y verificado el PSA, deberá continuar con el seguimiento asignado.

14.2.3. Condición 3 Instalación de Malla Netport en áreas de trabajo

Tabla 14.2.3 Instalación de Malla Netport en áreas de trabajo	
Impacto Asociado	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de material particulado respirable) en la ciudad de Caldera, durante la fase de construcción del Proyecto.



Fase en la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Controlar las emisiones de material particulado al interior del Área Puerto del Proyecto, producto de las acciones de construcción de las partes y obras del proyecto. Descripción: Instalación de una malla NETPORT tejida en tres capas en monofilamento de polietileno de alta densidad con tratamiento estabilizador de rayos ultravioleta y retardante del fuego. La malla debe tener una altura de al menos 4 metros con el fin de evitar que los vientos costeros tomen contacto con el área intervenida. Justificación: se ha determinado, por parte de esta Autoridad, que sí bien el impacto sobre los receptores cercanos al proyecto podría no ser significativo, dada la incerteza producto de la no evaluación en los receptores solicitados, se deberá presentar esta acción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La malla deberá instalarse en el perímetro de las áreas que serán intervenidas, solo dejando sectores sin malla en los lugares de acceso y donde se ubica infraestructura previa. Se espera que dentro de esta malla se encuentren todas las áreas a intervenir y que no se generen intervenciones fuera de ella. En la siguiente figura, la ubicación de la malla propuesta se destaca en color rojo.  Fuente: Elaboración SEA en base a Anexo 2.2.2 de la Adenda Forma: La malla debe estar basada en una estructura metálica con pilotes de cemento que permitan resistir el viento costero y ser desmontable para facilitar el recambio durante las mantenciones en sectores que pueden romperse. El Proponente debe asegurar que la malla no tenga espacios para evitar que el viento ingrese al área de intervención de las obras. Oportunidad: Inmediatamente de iniciado el hito de la fase de construcción del proyecto el Proponente deberá comenzar a implementar la malla Netport, previa a la instalación de las partes y obras en el área puerto.
Indicador que acredite	La malla netport deberá captar las emisiones de material particulado que pudiesen generarse desde las partes, obras y acciones del área puerto



cumplimiento	
Medio de verificación	Registro fotográfico de la malla tipo netport instalada en el perímetro de las partes y obras del proyecto en el área puerto. Ficha técnica del fabricante de la malla.
Forma de control y seguimiento	Envío de reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente una vez que la malla este instalada con fotografías y ficha técnica del fabricante.

14.2.4. Condición 4 Acciones para controlar la resuspensión del material particulado al interior del área Puerto.

Tabla 14.2.4 Acciones para controlar la resuspensión del material particulado al interior del área Puerto.	
Impacto Asociado	Alteración de la calidad del aire (concentraciones de material particulado respirable) en la ciudad de Caldera, durante la fase de construcción del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Controlar las emisiones de material particulado, al interior de la propiedad de Candelaria, producto de las acciones de construcción de las partes y obras del proyecto. <u>Descripción:</u> Ejecución de acciones para controlar la resuspensión del material particulado al interior del área Puerto a través de: • La humectación de caminos y frentes de trabajo al interior del área de intervención con una frecuencia que permitan una eficiencia de control de emisiones de al menos 85%.⁴⁴ • El cubrimiento de áreas que puedan ser fuente de emisiones difusas al interior del área de intervención. • Todo vehículo de transporte material que ingrese o salga del área de intervención debe hacerlo con sus tolvas cubiertas para evitar el escape de material fugitivo. • El tránsito vehicular al interior del área de intervención debe realizarse a velocidades no superiores a los 20 km/hr. <u>Justificación:</u> se ha determinado, por parte de esta Autoridad, que sí bien el impacto sobre los receptores cercanos al proyecto podría no ser significativo, dada la incerteza producto de la no evaluación en los receptores solicitados, se deberá presentar esta acción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Al interior del área de intervención del Puerto definido por los límites de la Malla Netport que el Proponente deberá instalar. <u>Forma:</u> • La humectación de los caminos podrá realizarse por un camión aljibe o a través de mangueras dependiendo del espacio a aplicar la medida. Es necesario que la humectación se realice minutos previos a la intervención o uso de un área para evitar que la medida pierda eficacia en el control de emisiones por secado.

⁴⁴ Cabe destacar que este porcentaje ha sido fijado por el propio Proponente en la Medida 1 Plan de humectación de caminos no pavimentados en sector Mina.



	• Una vez terminada la jornada de intervención, es necesario que se cubran con alguna lona o material similar las áreas que puedan ser fuente de emisiones difusas (p.e. depósitos temporales de tierra). • El lugar de ingreso al área de intervención debe tener un control para poder revisar las condiciones de transporte de material, donde se debe asegurar que no salgan o ingresen al área de intervención directa con tolvas descubiertas. Para ello se deberá disponer de un lugar especial para ello al ingreso de esta área. • Se debe contar con señalética de advertencia para que los vehículos que ingresan al área de intervención directa no circulen a más de 20 km/hr. <u>Oportunidad:</u> Una vez instalada la malla Netport y comenzadas las actividades asociadas a la construcción de las partes y obras definidas para el área puerto deberán empezar a aplicarse las acciones para controlar la resuspensión del material particulado al interior del área Puerto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Las acciones para controlar la resuspensión deberá captar las emisiones de material particulado que pudiesen generarse desde el partes, obras y acciones del área puerto
Medio de verificación	Registro del agua adquirida para realizar las acciones de humectación y registro fotográfico de la aplicación de la medida en los distintos sectores. Registro fotográfico de los lugares cubiertos con lonas para controlar las emisiones fugitivas. Registro fotográfico del lugar de control al área de intervención directa. Registro fotográfico de la señalética del control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Envío de un reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente al primer mes de iniciada la intervención adjuntando los medios de verificación antes señalados y otro reporte a la SMA finalizada las acciones de intervención adjuntando los medios de verificación.

14.2.5. Condición 5 Instalación de estación de monitoreo continuo de MP10 adicional.

Tabla 14.2.5 Instalación de estación de monitoreo continuo de MP10 adicional.	
Impacto Asociado	Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar el cumplimiento de las medidas asociadas al componente MP10. <u>Descripción:</u> Para verificar el cumplimiento de las medidas asociadas al componente MP10, el Proponente deberá: • Instalar adicionalmente una estación de monitoreo continuo de MP10, a las que ya posee, en un punto que sea representativo para los 63 receptores identificados en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. • Crear una página web, a la que tenga acceso las autoridades ambientales (Salud, SMA, y SEREMI MMA) y la comunidad en donde se visualice en tiempo real los datos generados en las estaciones monitoras continuas con



	EMRP de su propiedad ubicadas en Copiapó y Tierra Amarilla. <u>Justificación:</u> Con el objetivo de tener un seguimiento de la medida de compensación y considerando que el Proyecto se emplaza en una zona saturada por norma anual y diaria de MP10, y receptores cercanos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La estación de monitoreo continuo de MP10 deberá ser instalada en un punto que sea representativo para los 63 receptores identificados en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. <u>Forma:</u> La ubicación de la estación de monitoreo continuo de MP10, deberá cumplir con los criterios de representatividad poblacional, para obtener la Resolución de EMRP respectiva, la cual deberá tramitar ante las autoridades ambientales (SEREMI de Salud, SMA, y SEREMI MMA todas de la Región de Atacama) en un plazo no mayor a 24 meses desde que inicie la operación de esta estación. Se deberá generar una página web, a la que tenga acceso las autoridades ambientales (Salud, SMA, y SEREMI MMA) y la comunidad en donde se visualice en tiempo real los datos generados en las estaciones monitoras continuas con EMRP de su propiedad ubicadas en Copiapó y Tierra Amarilla. <u>Oportunidad:</u> La instalación y operación de esta estación deberá ser ejecutada dentro de los primeros 12 meses contados a partir del inicio de ejecución del proyecto. La plataforma, a la que tenga acceso las autoridades ambientales (Salud, SMA, y SEREMI de Medio Ambiente, todas de la Región de Atacama) y la comunidad en donde se visualice en tiempo real los datos generados en las estaciones monitoras continuas con EMRP, deberá estar operativa dentro de 9 meses contados a partir del inicio de ejecución del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Las acciones para controlar la resuspensión deberá captar las emisiones de material particulado que pudiesen generarse desde el partes, obras y acciones del área puerto
Medio de verificación	Registro del agua adquirida para realizar las acciones de humectación y registro fotográfico de la aplicación de la medida en los distintos sectores. Registro fotográfico de los lugares cubiertos con lonas para controlar las emisiones fugitivas. Registro fotográfico del lugar de control al área de intervención directa. Registro fotográfico de la señalética del control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Envío de un reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente al primer mes de iniciada la intervención adjuntando los medios de verificación antes señalados y otro reporte a la SMA finalizada las acciones de intervención adjuntando los medios de verificación.

15. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

15.1. Participación ciudadana informada



La publicación del extracto del Estudio de Impacto Ambiental, establecida en el artículo 27 de la Ley de Bases del Medio Ambiente N° 19.300, se efectuó el día 10/03/2020, en los diarios Oficial y Diario Atacama

El Servicio de Evaluación Ambiental por motivo de la pandemia a causa del Covid-19 suspendió el proceso de evaluación ambiental del EIA. Este proceso fue reanudado el 14 de noviembre del 2020. En sintonía con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de fomentar y facilitar los procesos de PAC, y consolidar un sistema de evaluación ambiental simplificado y eficiente, a través de la implementación de herramientas tanto tecnológicas como administrativas, una vez reanudado el proceso de evaluación y, por ende, el de Participación Ciudadana, el servicio, haciendo uso de medios radiales, procedió a comunicar a la ciudadanía local dicha reanudación.

El proceso de Participación Ambiental Ciudadana (PAC) se inició el día 16-11-2020 y finalizó el 01-02-2021.

15.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad organizada, así como alternativas de consulta y discusión con el proponente, se realizó 1 taller en la comuna de Huasco, por ser la involucrada con el proyecto de acuerdo con el siguiente programa.

Tabla Actividades de participación ciudadana					
Actividad	Carácter	Grupos Humanos	Fecha	Hora	Asistentes
Taller de apresto y diálogo	Informar a la ciudadanía sobre el proceso de Participación Ciudadana en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Esta exposición será realizada por profesionales del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Atacama. Explicar las principales características del proyecto. Esta exposición será realizada por el Proponente del proyecto.	Participaron Organizaciones Ciudadanas y Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla, Copiapó y Caldera.	01-12-2020	17.30	26
Casa Abierta	Informar a la ciudadanía sobre el proceso de Participación Ciudadana en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Esta exposición será realizada por profesionales del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Atacama. Explicar las principales características del proyecto. Esta exposición	Participaron Organizaciones Ciudadanas de la Comuna de Caldera	14-12- 2020	10.00	19



	será realizada por el Proponente del proyecto.				
Casa Abierta	Informar a la ciudadanía sobre el proceso de Participación Ciudadana en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Esta exposición será realizada por profesionales del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Atacama. Explicar las principales características del proyecto. Esta exposición será realizada por el Proponente del proyecto.	Participaron Organizaciones Ciudadanas y Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla	21-12-2020	10.00	11
Casa Abierta	Informar a la ciudadanía sobre el proceso de Participación Ciudadana en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Esta exposición será realizada por profesionales del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Atacama. Explicar las principales características del proyecto. Esta exposición será realizada por el Proponente del proyecto.	Participaron Organizaciones Ciudadanas y Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la Comuna de Copiapó	22.12.2020	10.00	4
Taller de apresto y diálogo	Informar a la ciudadanía sobre el proceso de Participación Ciudadana en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Esta exposición será realizada por profesionales del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Atacama. Explicar las principales características del proyecto. Esta exposición será realizada por el Proponente del proyecto.	Participaron Organizaciones Ciudadanas y Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla, Copiapó y Caldera.	05.01.2021	17.30	25

15.3. Observaciones ciudadanas



Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala. En efecto, al término del Proceso de Participación Ciudadana, se recepcionaron 6 documentos con un total de 38 observaciones en la Oficina de Partes de la Dirección Regional del SEA Atacama.

15.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N°19.300 y en el artículo 53 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:

Tabla 15.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas		
Observante	Persona	Razón no admisibilidad
Eduardo Herrera Caballero	Natural	Admisible
Claudia Ortiz Calderón	Natural	Admisible
Sebastián Alejandro Leiva Astorga	Natural	Admisible
Comunidad Indígena La Apacheta	Jurídica	Admisible
Comunidad Indígena Serranía Poblete.	Jurídica	Admisible
Atacama Limpia	Jurídica	Admisible

15.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

15.3.2.1 Observante: ONG Atacama Limpia.

Observación: El titular debe informar capítulo 1 2.5.1.1 cuales son los otros usos que le dará al agua proveniente de la desalinizadora, ya que no debiese ser para generar otro tipo de negocio vendiendo una parte del agua a terceros y debiera ser solo para la propia faena de este proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado se establece que el 100% del agua utilizada en los procesos productivos del proyecto proviene exclusivamente de la planta desalinizadora de Minera Candelaria, ubicada en el Área Puerto de la Comuna de Caldera. Dicha agua es de calidad industrial, conforme se detalla en el Capítulo 1 del EIA, sección 2.5.1.1. Es importante destacar que el agua generada en la Planta Desalinizadora de Minera Candelaria se destinará exclusivamente a la operación de Minera Candelaria y, eventualmente, a otras instalaciones por parte del Proponente.

15.3.2.2 Observante: ONG Atacama Limpia.

Observación: En relación con el transporte de concentrado de cobre en camiones encarpados, se puede observar que ya este sistema es precario y no asegura que no haya fuga de material.

En Revista Minería Chilena con fecha 18 de enero 2021, tomando como base una serie de negativas experiencias ocurridas en el país, los diputados Marcos Espinosa (PRSD) y Paulina Núñez (RN) presentaron un proyecto (boletín 10629) que modifica la Ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, para someter el transporte, la recepción, el acopio y el embarque de minerales al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), al tiempo que establece normas para el desarrollo de dichas actividades. Los legisladores ponen como ejemplo los casos de la ciudad de Mejillones y las costas de Quintero, en donde hubo contaminación por hidrocarburos; y la polución de metales pesados, en el caso de Arica, en donde fue necesario realizar una declaratoria de zona de catástrofe, por el almacenamiento y tránsito, a través de ferrocarriles y camiones, de concentrado de cobre, plomo y zinc, hecho que afectó la salud de la población,



indicaron. Resaltaron que, en el caso de Antofagasta, la situación se tornó también cada vez más crítica, ya que se ha producido una sistemática sedimentación de polvo negro, compuesta por metales pesados, llevado por camiones encarpados que transportan concentrado de cobre. *“Esto no sólo implica una grave contaminación al medio ambiente, sino también a la comunidad de Antofagasta, que se ve expuesta a una fuente contaminante permanente y silenciosa”*, remarcaron. Sobre la base de lo indicado, los diputados sostuvieron que, en general, la actividad minera y particularmente el traslado, la recepción, el acopio y el embarque de concentrado de cobre genera riesgo para la salud pública y que es susceptible de causar impacto ambiental. *“Por tanto, su inclusión en el sistema de evaluación ambiental debe quedar plasmado expresamente en la ley, imponiendo la obligación de que su ejecución esté en todo caso sujeta a dicho sistema”*, especificaron. El proyecto, enviado a estudio a la Comisión de Medio Ambiente, establece que el transporte de concentrado de minerales deberá realizarse, con independencia del método que se emplee, siempre por medios completamente herméticos y con los grados de humedad necesarios para evitar su volatilidad.

Por lo anteriormente expuesto, el titular debe considerar un transporte hermético y no encarpado.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. En relación con la inquietud, y lo expresado en la Revista Minería Chilena, esta no tiene relación con las obras, partes y acciones del proyecto en evaluación. Sin embargo, es relevante informar que el transporte de concentrado de cobre del proyecto se llevará a cabo mediante un sistema de encarpado, diseñado específicamente para controlar la emisión de material particulado. Tanto para el transporte de concentrado de cobre por parte del Proponente como para el transporte de otros insumos por empresas externas, se exigirá el cumplimiento de la normativa vigente, en particular el DS N°75/1987 que Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica, el DS N°298/1994 que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos, ambos del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, y el DS N°132/2002 Reglamento de Seguridad Minera, publicado por el Ministerio de Minería.

Finalmente, es importante destacar que, considerando que el material a transportar es concentrado de cobre, se garantizará que los camiones se encuentren completamente cerrados antes de su transporte, con el objetivo de evitar pérdidas en su comercialización.

15.3.2.3 **Observante:** Comunidad Indígena Colla La Apacheta.

Observación: Se solicita al Proponente indicar las medidas de análisis de polvo de las tronaduras por la explosión de explosivos contaminantes en las atmósferas que son trasladados por el viento transformándose polvo de suspensión con contenido tóxico.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Abordando la observación, se aclara que, durante el proceso de evaluación, se realizaron varias modelaciones del impacto del Proyecto sobre la calidad del aire en Tierra Amarilla, en todas las cuales estuvieron consideradas las emisiones puntuales por tronaduras, considerándose como una actividad dentro de los Factores de Emisión Material Particulado y Gases. Los resultados de la última modelación se presentan en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. De esto, se determinó que existen los siguientes impactos significativos:

1. **Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.**

Para la última modelación, se modificó, a solicitud de la Autoridad, la altura de los receptores a 1,6 m, el número de receptores humanos y naturales, así también como las métricas de MP10 diaria y SO₂ horario, debido a cambios normativos y declaratoria de zona saturada. En esta última etapa de evaluación se presentó la evaluación correcta respecto a los aportes del proyecto, en una condición desfavorable en términos de



emisión, y analizando los aportes del proyecto en los receptores humanos, de manera de evaluar el riesgo a la salud de la población. En ese sentido, se amplía la evaluación en receptores de interés humano, presentando 63 receptores los cuales fueron definidos de acuerdo con los criterios presentados en el ANEXO 3.9 CRITERIO DEFINICION DE RECEPTORES de la Adenda Excepcional.

Específicamente, en el acápite 5.3.2.3 *Resultados en receptores puntuales y PMC – Fase de Operación* de la mencionada Adenda, se presentan los resultados de concentración en los receptores adicionales que se incorporaron en esta etapa de evaluación. Donde se observan valores de MP10 altos, confirmando el impacto significativo ya indicado (en la métrica diaria y anual). Así, el aporte generado en Área Mina, durante el año de mayor emisión de la **fase de Construcción** (Año 1), será de 0,073 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 0,085 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la media anual de MP10 en Tierra Amarilla y en Nantoco, respectivamente. Para el año de mayor emisión de la **fase de Operación** (Año 6), toda la operación de Candelaria aportará 3,433 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 3,532 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Nantoco. En el año de mayor emisión de la **fase de Cierre** (Año 19), el aporte será de 0,031 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 0,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Nantoco.

De los 63 receptores definidos por el Proponente para evaluar el impacto en Tierra Amarilla, 45 presentan superación de PM10 norma tanto diaria como anual, de los 18 restantes, 14 presentan una concentración final anual por sobre 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lo que implica un 80% de la norma anual.

Producto de lo anterior, se reconoce el impacto significativo denominado "**Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.**" Para el contaminante PM10 por las métricas diaria y anual en las fases de construcción y operación, sobre el cual se proponen las medidas denominadas "**Plan de Humectación de Caminos**" y "**Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla**". Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia de sus impactos por riesgo a la salud de la población respecto a este contaminante y ha presentado las medidas que se hacen cargo de estos impactos y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

2. Alteración de la calidad del aire (MP2,5) en la ciudad Tierra Amarilla.

Al analizar el caso del material particulado fino (MP2,5) se observa que desde el documento EIA se informó que se encontraba dentro de la norma (véase Capítulo 4 Evaluación de Impactos y Capítulo 5 Art. 11 ambos del EIA), sin embargo, tal como se observa en la Tabla VI.7 y Tabla VI.11 del Anexo 4.1 del EIA la norma también se supera en la estación TAMA para el contaminante MP2,5 en su métrica diaria para la fase de operación como se muestra a continuación. Esto debió haber sido reconocido por el Proponente como un impacto significativo del proyecto⁴⁵:

A pesar de las imprecisiones que puede tener el modelo y la definición de receptores, como se observar en la Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional: Evaluación de Impacto de calidad de aire MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Fase de Operación sector Mina – Año 6 se sobrepasa la norma del contaminante MP2,5 métrica diaria (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) para **29 receptores en la fase de operación** (año 6), según se detalla a continuación:

Tabla. Receptor y valores de MP 2.5 Métrica diario P98, Fase Operación

Receptor	Diaria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Hermanos Carrizo	50,147
Villa Las Vertientes	50,501

⁴⁵ La Guía para la Evaluación Ambiental del Riesgo para la Salud de la Población, publicada por el SEA en el año 2012 y actualizada en el año 2023, determina cuando un proyecto debió ingresar como un Estudio de Impacto Ambiental. Así el principal criterio aplicable a este proyecto está expuesto en la Figura 7 de la mencionada Guía que establece que un proyecto deberá ingresar a través de un EIA si se determina que los aportes del proyecto superan la norma primaria de calidad, por lo tanto, debe reconocer dicho impacto como significativo. La situación con proyecto corresponde a la caracterización cuantitativa del valor del contaminante en los receptores humanos del área de influencia previo a la ejecución del proyecto, más los aportes del proyecto en evaluación (predicción del impacto). Cabe precisar que, para la predicción y evaluación de impactos se deberán considerar las RCA vigentes de otros proyectos que no hayan sido ejecutados y que se encuentren dentro del área de influencia, para efectos de la evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos.



Sector Escorial	50,216
Punta del Cobre Norte (sector comercio)	51,160
Villa Ojancos	51,096
TAMA Centro	50,543
Villa Ríos del Valle - Entre Ríos	51,488
R15-M (Ruido Vibraciones)	51,702
Escuela de Lenguaje Amancay	50,237
Escuela Víctor Sánchez Cabañas	50,270
Escuela Luis Uribe Orrego	50,681
Liceo Jorge Alessandri	50,151
Jardín Patroncitos del Valle	51,113
Jardín S.C Auqui	50,102
Jardín Infantil La Casita de Gabriela	50,812
Municipalidad de Tierra Amarilla (Dirección de Salud y otros)	50,469
Juzgado de policía local y registro civil de Tierra Amarilla	50,373
Biblioteca Pública Rómulo Mandiola Muñoz	50,522
Tercera Compañía de Bomberos de Tierra Amarilla	50,373
Junta de Vecinos Villa Ojancos	50,955
Junta de Vecinos Villa Estadio	51,442
Junta de Vecinos Entre Ríos	51,065
Iglesia Nuestra Señora De Loreto	50,236
Plaza De Armas De Tierra Amarilla	50,525
Estadio techado	50,417
Estadio Municipal Eladio Roja	51,241
Casa del deportista	51,500
Piscina municipal	51,097
Cancha de futbol Keko Paéz	51,492

Fuente: Elaboración SEA en base a Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.

Dado que es posible verificar que se configura el impacto significativo respecto a la letra a) art. 11 de la Ley por MP2.5 en su métrica diaria para la fase de operación, por la superación de los límites establecidos en el DS N° 12 / 2012 del Ministerio del Medio Ambiente. En resumen, el presente proyecto en evaluación configura un impacto significativo en cuanto a riesgo para la salud de la población por los contaminantes MP 10 (métrica anual y diaria) y MP 2,5 (métrica diaria). En consideración a lo anterior, y estableciéndose un impacto significativo por MP2.5, es relevante la determinación de las medidas mitigadoras, reparadoras o compensatorias que se pueden establecer para hacerse cargo de dicho impacto. A partir de aquello, esta Autoridad determina que las siguientes medidas “**Barrido y Aspirado de Calzadas pavimentadas en Tierra Amarilla**” y “**Plantación de árboles nativos para controlar el MP2,5 en Tierra Amarilla**” se harán cargo adecuadamente del impacto significativo identificado para el contaminante MP2,5 y que funcionan en complemento con las medidas propuestas para el MP10. Dichas medidas y seguimiento de ellas han sido descrito en detalle en el capítulo 8 y 10 de este documento.

15.3.2.4 **Observante:** Comunidad Indígena Colla La Apacheta.

Observación: Se solicita indicar la forma de cumplimiento de la regulación de la consulta indígena sobres 169 de la OIT en el marco de la evaluación ambiental y del hallazgo arqueológico de la ley de monumentos nacionales.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del Proyecto y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Es relevante recalcar que de conformidad al marco normativo que rige la materia, para determinar la procedencia de apertura de un Proceso de Consulta Indígena, se debe establecer la existencia o no de



“afectación directa” sobre grupos humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas, noción que se encuentra contenida en el Convenio 169 de la OIT, y que, en materia ambiental, se traduce en aquellos impactos significativos establecidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300. Lo anterior, se condice con lo indicado en el artículo 85 del DS 40/2012 que Reglamenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental "en el caso que el proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en los artículos 7, 8 y 10 de este Reglamento, en la medida que se afecte directamente a uno o más grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, el Servicio deberá, de conformidad al inciso segundo del artículo 4 de la Ley, diseñar y desarrollar un proceso de consulta". Por consiguiente, dado que de la evaluación ambiental del Proyecto no se constató la existencia de impactos significativos en los términos del artículo 11 de la Ley 19.300, a grupos indígenas en el área de influencia del proyecto, no se configuraron los presupuestos para la apertura de un Proceso de Consulta Indígena.

En relación con los hallazgos arqueológicos, se identifican 17 hallazgos dentro del área de intervención del Proyecto. De estos, 3 serán intervenidos en la fase de construcción y 14 durante la fase de operación, todos en el Área Mina. La relevancia ambiental del impacto se considera moderada, ya que los sitios arqueológicos afectados tienen alta representatividad en la zona debido a su abundante registro regional. En el Área Mina, las obras se sitúan en zonas de categoría paleontológica fosilífera, en base a la presencia de rocas de las Formaciones Abundancia (Kia) y Nantoco (Kin). Aunque no se encontraron afloramientos en el terreno, la ubicación de estas formaciones, según Arévalo (2005a, b), sugiere su posible presencia. Además, en el Área Mina, se intervienen zonas de categoría paleontológica susceptible. El impacto en el componente paleontológico se califica con certidumbre media (0,5). Aunque existen registros bibliográficos de fósiles en las Formaciones Abundancia y Nantoco fuera del Área Mina, no se puede confirmar la presencia de niveles fosilíferos en el Área del Proyecto. Las prospecciones paleontológicas y los sondeos históricos no han encontrado evidencia de fósiles en la zona. Se estima que el componente paleontológico tiene una relevancia moderada (2) debido a la presencia de las unidades geológicas Formación Abundancia y Formación Nantoco, que contienen abundante información fosilífera en el registro paleontológico. En consecuencia, se descarta la importancia significativa del impacto en este componente, en el capítulo 13 de este documento se presentan tres Compromisos ambientales voluntarios.

15.3.2.5 **Observante:** Sebastián Alejandro Leiva Astorga

Observación: Con relación a los antecedentes presentados por el Proponente, tanto en el cuerpo del EIA como en el Anexo Evaluación de Impacto Calidad del Aire, es posible evidenciar un aumento en la concentración de MPS. Ahora bien, hacia el sector de medición Nantoco, tal como lo declara en la Tabla N°6.3-8 del capítulo 6 del EIA, en donde se señala: *“Depositación de MPS y efectos sobre la agricultura en el Sector Nantoco”*. Si bien se identifica el daño ambiental, y se propone una medida de mitigación, no se identifica el efecto como tal, esto es, no existe una descripción del efecto sobre el medio humano, en relación con lo que realmente significaría una afectación en la agricultura actividad que genera focos de empleos tal como consta en el Informe de Medio Humano. Precisamente, en el apartado 3.21.4.1.1 Dimensión Geográfica, del informe de Medio Humano, se señala *“[...] Por otra parte, la agricultura la otra gran tradición cultural y productiva de la comuna que también se desarrolla en algunas zonas del área urbana. Esta ha evolucionado desde una práctica asociada a la horticultura de pequeña y mediana escala, pasando por un sistema campesino en el periodo colonial, para transformarse en el siglo XX a una actividad de tipo industrial, configurando el paisaje local, además de ser de vital importancia en la economía, especialmente en la generación de empleo local”* Así las cosas, se solicita al Proponente ahondar en los efectos que tendría la depositación de MPS, en los suelos agrícolas, plantados o no, del sector de Nantoco, así como también, la pérdida potencial en un sector del paisaje local y de vital importancia en la economía local, tal como lo declara en el Informe de Medio Humano. En efecto el “Informe Monitoreo y Análisis Ambiental en la Comuna de Tierra Amarilla”, elaborado por DICTUC, 2019, se concluye claramente que, los niveles de MPS se encuentran sobrepasados, existiendo hoy un daño irreparable en las plantaciones y suelos agrícolas. Como antecedente adicional, se recomienda revisar bibliografía asociada a los efectos psicosociales que conlleva la pérdida de empleo, las que van desde cuadros depresivos gatillados por la pérdida de empleo, pérdida de sentido de arraigo y, búsqueda/creación de nuevos núcleos urbanos debido a la pérdida de empleo. Todo lo



anterior, en perfecta concordancia a lo establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300 y el artículo 7 del RSEIA.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del Proyecto y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. En este sentido y dando respuesta a la pregunta, se informa que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el proceso de evaluación específicamente en el análisis de impacto, se realizaron diversas modelaciones de calidad del aire y la afectación del Proyecto. Todas incluyeron el análisis de MPS, finalmente, este Proceso de evaluación ha determinado, según lo detallado en la Tabla 5.1.3.1 de este documento, que las obras y actividades vinculadas al proyecto tendrán un impacto significativo sobre las operaciones agrícolas en Nantoco, como se describe en el Capítulo 4, sección 4.4.8, del EIA y donde se ha denominado “**Deposición de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco**”. Este impacto se considera significativo durante la fase de operación del proyecto debido a la deposición de Material Particulado en Suspensión (MPS) sobre los cultivos de uva destinados a la agricultura industrial de exportación en el área de Nantoco. Esto se ilustra en la Figura 4.4-110: Depósitos medios anuales de MPS en el sector de Nantoco durante la fase de operación del Capítulo 4 del EIA.

Con estos análisis se confirma el impacto significativo por este componente a lo que el Proponente determinó como medida la **extensión de implementación de malla en el sector de ampliación del depósito Nantoco**. Es importante aclarar que este impacto se refiere a la afectación que recae exclusivamente sobre la agricultura industrial de exportación en la localidad de Nantoco. No se prevé que este impacto tenga consecuencias adversas para los Grupos Humanos ni para los Grupos Humanos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla. Sin embargo, el SEA de la Región de Atacama ha determinado mejorar la Medida, la cual se detalla en el punto 8.7 de este documento y el seguimiento de ésta, según se detalla en el Capítulo 10 de este documento.

15.3.2.6 Observante: Sebastián Alejandro Leiva Astorga

Observación: En concordancia con lo anterior, en la tabla 4.5-1 MATRIZ DE JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS, incorporada en el capítulo 4 del EIA, para ello, se hace referencia, en el impacto N°39, el componente Medio Humano, se indica que, durante la operación de la Mina, habrá una afectación a la agricultura por pérdida de horas de luz natural por la ampliación de la capacidad de almacenamiento del Depósito de Estériles Nantoco. Al respecto, se le solicita al Proponente del Proyecto señalar el motivo del por qué estos efectos no son copulativos con el indicado en el N°9 de la tabla antes singularizada – 4.5-1: MATRIZ DE JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS – ya que, si bien son asociados a detonantes diferentes, estos afectan en el mismo componente, amplificándose el efecto sobre la agricultura.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente, toda vez que hace referencia a la descripción del Proyecto y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. En relación con su observación se informa que, se ha identificado el impacto de la Afectación a la agricultura por pérdida de horas de luz natural debido a la ampliación de la capacidad de almacenamiento del Depósito de Estériles Nantoco. Luego de una evaluación exhaustiva, se ha calificado este impacto como no significativo en Tabla de este documento se ha determinado durante el proceso de evaluación que las obras y actividades asociadas al proyecto provocaran una influencia de escasa magnitud sobre la agricultura, originada por la disminución de las horas de luz natural, derivada de la ampliación planificada para el Depósito de Estériles Nantoco. Esta reducción en la luz solar se generará como consecuencia del incremento del tamaño del Depósito de Estériles Nantoco durante la fase operativa del Proyecto. El Anexo 1.5 del EIA, que comprende la Modelación de la Proyección de Sombras y las Horas de Luz Solar para los Depósitos de Estériles Nantoco - Norte y El Buitre, en el Capítulo 1 de la Descripción del Proyecto del EIA, revela que el impacto sobre las horas de luz solar provocada por el Proyecto no experimentará ninguna variación en comparación con las condiciones actuales. Esto confirma que la transmisión en las horas de luz solar debido al Proyecto se mantendrá inalterada con respecto al estado actual. En consecuencia, se anticipa que no habrá cambios de relevancia en cuanto a las horas totales de luz solar, según se observa en los resultados obtenidos



a partir de los puntos de análisis en comparación con el Escenario Base y el Escenario con el Proyecto para el Depósito de Estériles Nantoco. Al no haber modificaciones respecto a la condición basal, tampoco habrá impacto significativo sobre la actividad agrícola de producción de uva de mesa de exportación que se lleva a cabo en el predio de propiedad de la empresa agrícola en la cual se realizó el análisis de pérdida de luz natural asociada al crecimiento del Depósito de Estériles Nantoco. A pesar de estas determinaciones, es importante reiterar que no se identifica una afectación que comprometa la continuidad de la agricultura de tipo industrial en el sector de Nantoco.

15.3.2.7 Observante: ONG Atacama Limpia.

Observación: Si el objetivo es la continuidad, ya que el yacimiento cuenta con reservas adicionales a las estimadas en el Proyecto Candelaria 2030, entonces no se requiere ampliación, solamente continuidad operacional y la ampliación no se justificaría, menos otra Desalinizadora. Si este Proyecto contempla recibir Mineral de terceros entonces se trataría de otro Proyecto y no el original como lo plantea el Titular. Las Plantas desalinizadoras o desaladoras ya existentes están hoy causando problemas, por la intervención del paisaje en sector camino al Faro, causan efecto nocivo en el medio marino, la intervención del ecosistema produce un desequilibrio que afecta la flora y fauna marina y con ello la cadena trófica, que repercute en la extinción o migración de especies y esto a la vez repercute en las plantas de Proceso, en los Cultivos Marinos, en la Pesca y otras áreas de actividad económica. Por otro lado, la limpieza de los filtros con productos químicos o de otro tipo quedan en el mar y también producen un impacto Negativo significativo. La sumatoria de tanta intervención en el mar provoca un gran daño a los Ecosistemas Marinos que muchas veces es irreversible y debemos pensar en el futuro que dejaremos sobre todo a nuestros niños. Por lo tanto, se debe considerar la suma de todos los posibles impactos de los Proyectos ya aprobados en el sector península del faro y anfiteatro aunque aún no estén operando: Ruidos molestos, Polución Contaminación del aire, Contaminación del mar, excesivo Flujo transporte de carga, Destrucción del paisaje, Destrucción o pérdida del valor de área Arqueológica y Paleontológica, afectación a los Patrimonios Históricos Culturales (Faro de Caldera ,Fuerte Sur, Anfiteatro), Afectación a la Salud de las personas. Afectación de fauna terrestre y marina. El mar es finito y no puede ser tratado como el medio para eliminar los desechos, como tampoco se puede cambiar su composición de salinidad, ya que en el tiempo puede causar un verdadero desierto marino. El titular debe considerar el efecto de la sumatoria de las desaladoras o desalinizadoras existentes o ya aprobadas en la Comuna de Caldera.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del Proyecto y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Con relación a su pregunta, se informa que el Proyecto tiene en cuenta mantener principalmente las instalaciones actuales para su funcionamiento. En el Área Puerto, se planea una expansión menor de la Planta Desalinizadora en tierra, sin nuevas construcciones en el mar. No se contempla la construcción de una nueva planta, solo una ampliación que consiste en agregar un módulo de ósmosis inversa de 100 L/s en tierra. El cajón de captación cuenta con filtros de 1 cm para prevenir el ingreso de objetos grandes, macroalgas y mamíferos marinos. A pesar del aumento de 270 L/s en la captación para el tratamiento, no se esperan cambios significativos en los organismos planctónicos. El impacto ambiental de este aumento fue evaluado en la sección 4.4.3.3 del Capítulo 4 del EIA. El impacto se considera de largo plazo, manifestándose hasta 2040, y se evaluó como acumulativo debido al aumento en la captación de agua de mar. La variable "duración" junto con otras variables llevaron a calificar el impacto como no significativo en la "Pérdida de organismos planctónicos por aumento de la captación de agua de mar de la Planta Desalinizadora". En cuanto al Paisaje, los atractivos turísticos cercanos al Proyecto en el Área Puerto, como el Faro de Punta Padrones, no se verán afectados por la construcción y operación del Proyecto. El Proyecto no interferirá en áreas turísticas ni en el desarrollo normal del turismo. En cuanto al Paisaje, los atractivos turísticos cercanos al Proyecto en el Área Puerto, como el Faro de Punta Padrones, no se verán afectados por la construcción y operación del Proyecto. El Proyecto no interferirá en áreas turísticas ni en el desarrollo normal del turismo.

15.3.2.8 Observante: ONG Atacama Limpia.



Observación: La extracción de tan grandes volúmenes de agua de mar absorbe distintas especies de bajo tamaño, de larvas, huevos, flora que, aunque hay a filtros de todas maneras hay una proporción que es absorbida y se muere. La Bahía de Caldera no permite otra Desalinizadora más, además de las que hoy ya existen sin provocar un gran daño que es acumulativo en el tiempo, es decir se debe considerar el impacto a largo plazo más de 10 años y el impacto sumando los ya existentes en esta Bahía.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del Proyecto y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. En relación con su pregunta, se informa que el Proyecto incluye la incorporación de un módulo de ósmosis inversa con una capacidad de 100 L/s. No se tiene previsto alterar el punto de captación, las condiciones actuales de aducción, ni realizar construcciones bajo el mar. Es relevante destacar que el sistema de captación de la Planta Desalinizadora, tal como se detalla en el Capítulo 1 del EIA, se basa en un sistema pasivo que consta de un cajón de captación ubicado a una distancia aproximada de 180 m desde la línea de costa, con una profundidad de alrededor de 25 m por debajo del nivel del mar. Una vez que el agua de mar ingresa a este cajón, a través de un vaso comunicante, fluye por una tubería hacia un pozo o sentina de bombeo localizado en el borde costero (tierra). Es importante mencionar que el cajón de captación cuenta con aberturas equipadas con un medio filtrante de 1 cm, para prevenir el ingreso de objetos de gran tamaño, macroalgas, mamíferos marinos y otros elementos al sistema. Finalmente, es fundamental destacar que, a pesar de que la optimización contempla un aumento moderado de aproximadamente 270 L/s en el caudal de captación para el tratamiento de la planta desalinizadora, esto no resultará en cambios sustanciales en la concentración de organismos planctónicos considerados en el caso basal. En lo que respecta al impacto ambiental que resultaría del aumento en la captación, queremos destacar que esto fue evaluado en la sección 4.4.3.3 del Capítulo 4 Predicción y evaluación de impacto ambiental presentado en el EIA. En relación a la variable duración, el impacto fue clasificado como de largo plazo, considerando que los efectos se manifestarán a lo largo de toda la fase de operación del Proyecto, es decir, hasta el año 2040. Asimismo, el impacto fue evaluado como acumulativo, ya que la incidencia sobre el componente afectado se incrementará en comparación con su condición basal, debido al aumento en la captación de agua de mar desde los 1.155 L/s los 1.429 L/s. Esta variable “duración” junto al resto de variables analizadas para el impacto “Pérdida de organismos planctónicos por aumento de la captación de agua de mar de la Planta Desalinizadora” calificaron al impacto como no significativo.

15.3.2.9 Observante: ONG Atacama Limpia

Observación: Se debe considerar que los camiones pasan por caminos dentro de la ciudad de Caldera y aledaños a poblaciones (Desierto Florido, Loreto, Villa Charito, Casas PY, Sector Anfiteatro).

Al día de hoy ya hay excesivo flujo de camiones de carga pesada, que debe ser considerado Son muchos los reclamos y denuncias que han hecho los habitantes de Caldera principalmente los que viven cerca de la ruta que va hacia el faro, por los efectos nocivos que producen tales como: polución, ruidos molestos que no dejan dormir y dificultan el tránsito por esta ruta tanto para residentes como para turistas que se dirigen hacia el Faro.

También estos camiones de carga generan un problema y gran riesgo tanto para los habitantes como para turistas al tener que atravesar la ruta y la ciclovía que van desde el centro de Caldera a Bahía Inglesa. Es un gran riesgo tanto para los vehículos particulares como para ciclistas y peatones, además se produce gran atochamiento que se vería aumentado si este y otros proyectos aprobados empezaran a funcionar. Esta Península del Faro y sector Anfiteatro no es la adecuada para la instalación de industrias molestas. Siempre ha sido considerada por la comunidad de Caldera como un lugar de grandes Patrimonios, de Historia, de hermoso Paisaje y, después de la mala experiencia por la actividad del Muelle Mecanizado vivida por los habitantes hace muchos años atrás, se planeó y determinó dejar esta Zona completa del Faro y Anfiteatro como Zona Turística Residencial. Antes de la instalación del Muelle de la Fruta se comenzó a urbanizar el sector y se construyeron viviendas. Hubo gran resistencia de la población por el Muelle de la fruta incluso



algunos residentes pusieron un recurso de protección. El titular debe considerar que esta Bahía de Caldera siempre ha sido y sigue siendo muy utilizada en forma natural para: Deportes náuticos como veleros, wind surf, kayak y otros. Turismo y recreación con paseos en Trimarán que llegan hasta el Faro. Buceo y Pesca. Este tipo de Proyectos afecta a todas y cada una de las actividades que se desarrollan en esta Comuna siendo considerada como la Capital del turismo y paleontología de la Región de Atacama. El titular debe considerar la gran riqueza Arqueológica y Paleontológica del lugar a intervenir, que en varios estudios son evidentes ya que son las raíces de Caldera y no es posible que solo sea protegido cercando un sector, perdiéndose el valor que corresponde darle, y de poder visitarlo in situ. Con todo lo expuesto, queda claro que este lugar, por su condición natural, su historia y raíces, por ser un área poblada, por tomar en cuenta que antes de que se instalara este Proyecto, el sector aledaño ya tenía viviendas y su uso habitual era y lo es aún Turístico - Residencial y Patrimonial, es que se solicita que este tipo de Proyectos se emplace en otro lugar.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del Proyecto y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Con relación a su pregunta, se informa que los flujos de vehículos pesados no ingresan a la Comuna de Caldera no atraviesan las áreas pobladas mencionadas. el acceso al Área Puerto, tanto desde el norte como desde el sur, se puede hacer a través de la Ruta 5, empalmando con la Ruta C-314 y continuando por el Camino Centinela Blanco (Ruta S/R). En Anexo 1.3 del EIA (“Láminas del Proyecto”) se indican las rutas de acceso al área del Proyecto. En el Área Puerto del proyecto, se define a esta área como una “Zona Urbana”, siendo a su vez una zona regulada por el Plan Regulador Comunal de Caldera (PRC), definiéndola como una Zona U-14 “Ampliación de servicios portuarios”, indicándose en artículo 20 de la Ordenanza de este PRC los usos de suelo permitidos, entre éstos el uso para el desarrollo de plantas de captación, distribución o tratamiento de agua, por lo cual el presente proyecto es compatible territorialmente con este instrumento. Por lo tanto, esto lleva a descartar efectos significativos con relación al literal 7 del Artículo 11 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, tal como se aborda en el Capítulo 5 del EIA en la Comuna de Caldera.

En relación con el paisaje, el Proyecto no intervendrá áreas con valor o atractivos turísticos de ninguna naturaleza, ni tampoco interfiere en el normal desarrollo del, debido a que los atractivos turísticos próximos a las áreas donde se desarrollará el Proyecto no serán afectados, considerando que las actividades del Proyecto se desarrollarán en el interior de las faenas del Área Puerto.

Con relación a los hallazgos arqueológicos, se identifican 17 hallazgos dentro del área de intervención del Proyecto. De estos, 3 serán intervenidos en la fase de construcción y 14 durante la fase de operación, todos en el Área Mina. La relevancia ambiental del impacto se considera moderada, ya que los sitios arqueológicos afectados tienen alta representatividad en la zona debido a su abundante registro regional. En el Área Mina, las obras se sitúan en zonas de categoría paleontológica fosilífera, en base a la presencia de rocas de las Formaciones Abundancia (Kia) y Nantoco (Kim). Aunque no se encontraron afloramientos en el terreno, la ubicación de estas formaciones, según Arévalo (2005a, b), sugiere su posible presencia. Además, en el Área Mina, se intervienen zonas de categoría paleontológica susceptible. El impacto en el componente paleontológico se califica con certidumbre media (0,5). Aunque existen registros bibliográficos de fósiles en las Formaciones Abundancia y Nantoco fuera del Área Mina, no se puede confirmar la presencia de niveles fosilíferos en el Área del Proyecto. Las prospecciones paleontológicas y los sondeos históricos no han encontrado evidencia de fósiles en la zona. Se estima que el componente paleontológico tiene una relevancia moderada (2) debido a la presencia de las unidades geológicas Formación Abundancia y Formación Nantoco, que contienen abundante información fosilífera en el registro paleontológico. En consecuencia, se descarta la significancia del impacto en esta componente, en capítulo 13 de este documento se presentan tres Compromisos ambientales voluntarios.

15.3.2.10 Observante: Sebastián Alejandro Leiva Astorga.

Observación: Con relación a la modelación de emisiones atmosféricas, Anexo N°4.1. del EIA, se indica que, en atención a los resultados propios de la modelación, para algunas de las estaciones de medición, se



sobrepasarían los límites de contaminantes atmosféricos, particularmente de MP10 y MP2,5 tanto para la norma anual como para la norma diaria - tal como se consigna, además, en el Ord N°321/2020 de la SEREMI de Medio Ambiente de Atacama, y el Ord N°12886/2020 de la SEREMI de Salud de Atacama. A razón de lo anterior, cabe señalar que, son varios los efectos asociados a la salud de la población por la emisión de dichos contaminantes atmosféricos, entre los cuales podemos encontrar. Efectos a corto plazo: Aumento en la morbilidad respiratoria; Disminución en la función pulmonar; Interferencia en mecanismos de defensa pulmonar; Síndrome bronquial obstructivo. Efectos a largo plazo: Menor desarrollo de la estructura y función del sistema respiratorio; Mayor riesgo de cáncer en la edad adulta. Dado lo anterior, se solicita al Proponente ahondar en los efectos sobre la salud de la población, atendiendo el evidente aumento en el aporte de contaminantes atmosféricos, tanto del material particulado respirable y fino, MP10 y MP2,5 respectivamente.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Abordando la observación, se aclara que, durante el proceso de evaluación, se realizaron varias modelaciones del impacto del Proyecto sobre la calidad del aire en Tierra Amarilla, en todas las cuales estuvieron consideradas las emisiones puntuales por tronaduras, considerándose como una actividad dentro de los Factores de Emisión Material Particulado y Gases. Los resultados de la última modelación se presentan en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. De esto, se determinó que existen los siguientes impactos significativos:

1. Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.

Para la última modelación, se modificó, a solicitud de la Autoridad, la altura de los receptores a 1,6 m, el número de receptores humanos y naturales, así también como las métricas de MP10 diaria y SO2 horario, debido a cambios normativos y declaratoria de zona saturada. En esta última etapa de evaluación se presentó la evaluación correcta respecto a los aportes del proyecto, en una condición desfavorable en términos de emisión, y analizando los aportes del proyecto en los receptores humanos, de manera de evaluar el riesgo a la salud de la población. En ese sentido, se amplía la evaluación en receptores de interés humano, presentando 63 receptores los cuales fueron definidos de acuerdo con los criterios presentados en el ANEXO 3.9 CRITERIO DEFINICION DE RECEPTORES de la Adenda Excepcional.

Específicamente, en el acápite 5.3.2.3 *Resultados en receptores puntuales y PMC – Fase de Operación* de la mencionada Adenda, se presentan los resultados de concentración en los receptores adicionales que se incorporaron en esta etapa de evaluación. Donde se observan valores de MP10 altos, confirmando el impacto significativo ya indicado (en la métrica diaria y anual). Así, el aporte generado en Área Mina, durante el año de mayor emisión de la **fase de Construcción** (Año 1), será de 0,073 µg/m³ y 0,085 µg/m³ en la media anual de MP10 en Tierra Amarilla y en Nantoco, respectivamente. Para el año de mayor emisión de la **fase de Operación** (Año 6), toda la operación de Candelaria aportará 3,433 µg/m³ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 3,532 µg/m³ en Nantoco. En el año de mayor emisión de la **fase de Cierre** (Año 19), el aporte será de 0,031 µg/m³ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 0,04 µg/m³ en Nantoco.

De los 63 receptores definidos por el Proponente para evaluar el impacto en Tierra Amarilla, 45 presentan superación de PM10 norma tanto diaria como anual, de los 18 restantes, 14 presentan una concentración final anual por sobre 40 µg/m³ lo que implica un 80% de la norma anual.

Producto de lo anterior, se reconoce el impacto significativo denominado "**Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.**" Para el contaminante PM10 por las métricas diaria y anual en las fases de construcción y operación, sobre el cual se proponen las medidas denominadas "**Plan de Humectación de Caminos**" y "**Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla**". Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia de sus impactos por riesgo a la salud de la población respecto a este contaminante y ha presentado las medidas que se hacen cargo de estos impactos y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

2. Alteración de la calidad del aire (MP2,5) en la ciudad Tierra Amarilla.



Al analizar el caso del material particulado fino (MP2,5) se observa que desde el documento EIA se informó que se encontraba dentro de la norma (véase Capítulo 4 Evaluación de Impactos y Capítulo 5 Art. 11 ambos del EIA), sin embargo, tal como se observa en la Tabla VI.7 y Tabla VI.11 del Anexo 4.1 del EIA la norma también se supera en la estación TAMA para el contaminante MP2,5 en su métrica diaria para la fase de operación como se muestra a continuación. Esto debió haber sido reconocido por el Proponente como un impacto significativo del proyecto⁴⁶:

A pesar de las imprecisiones que puede tener el modelo y la definición de receptores, como se observar en la Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional: Evaluación de Impacto de calidad de aire MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Fase de Operación sector Mina – Año 6 se sobrepasa la norma del contaminante MP2,5 métrica diaria ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) para **29 receptores en la fase de operación** (año 6), según se detalla a continuación:

Tabla. Receptor y valores de MP 2.5 Métrica diario P98, Fase Operación

Receptor	Diaria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Hermanos Carrizo	50,147
Villa Las Vertientes	50,501
Sector Escorial	50,216
Punta del Cobre Norte (sector comercio)	51,160
Villa Ojancos	51,096
TAMA Centro	50,543
Villa Ríos del Valle - Entre Ríos	51,488
R15-M (Ruido Vibraciones)	51,702
Escuela de Lenguaje Amancay	50,237
Escuela Víctor Sánchez Cabañas	50,270
Escuela Luis Uribe Orrego	50,681
Liceo Jorge Alessandri	50,151
Jardín Patroncitos del Valle	51,113
Jardín S.C Auqui	50,102
Jardín Infantil La Casita de Gabriela	50,812
Municipalidad de Tierra Amarilla (Dirección de Salud y otros)	50,469
Juzgado de policía local y registro civil de Tierra Amarilla	50,373
Biblioteca Pública Rómulo Mandiola Muñoz	50,522
Tercera Compañía de Bomberos de Tierra Amarilla	50,373
Junta de Vecinos Villa Ojancos	50,955
Junta de Vecinos Villa Estadio	51,442
Junta de Vecinos Entre Ríos	51,065
Iglesia Nuestra Señora De Loreto	50,236
Plaza De Armas De Tierra Amarilla	50,525
Estadio techado	50,417
Estadio Municipal Eladio Roja	51,241
Casa del deportista	51,500
Piscina municipal	51,097

⁴⁶ La Guía para la Evaluación Ambiental del Riesgo para la Salud de la Población, publicada por el SEA en el año 2012 y actualizada en el año 2023, determina cuando un proyecto debió ingresar como un Estudio de Impacto Ambiental. Así el principal criterio aplicable a este proyecto está expuesto en la Figura 7 de la mencionada Guía que establece que un proyecto deberá ingresar a través de un EIA si se determina que los aportes del proyecto superan la norma primaria de calidad, por lo tanto, debe reconocer dicho impacto como significativo. La situación con proyecto corresponde a la caracterización cuantitativa del valor del contaminante en los receptores humanos del área de influencia previo a la ejecución del proyecto, más los aportes del proyecto en evaluación (predicción del impacto). Cabe precisar que, para la predicción y evaluación de impactos se deberán considerar las RCA vigentes de otros proyectos que no hayan sido ejecutados y que se encuentren dentro del área de influencia, para efectos de la evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos.



Fuente: Elaboración SEA en base a Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.

Dado que es posible verificar que se configura el impacto significativo respecto a la letra a) art. 11 de la Ley por MP2.5 en su métrica diaria para la fase de operación, por la superación de los límites establecidos en el DS N° 12 / 2012 del Ministerio del Medio Ambiente. En resumen, el presente proyecto en evaluación configura un impacto significativo en cuanto a riesgo para la salud de la población por los contaminantes MP 10 (métrica anual y diaria) y MP 2,5 (métrica diaria). En consideración a lo anterior, y estableciéndose un impacto significativo por MP2.5, es relevante la determinación de las medidas mitigadoras, reparadoras o compensatorias que se pueden establecer para hacerse cargo de dicho impacto. A partir de aquello, esta Autoridad determina que las siguientes medidas “**Barrido y Aspirado de Calzadas pavimentadas en Tierra Amarilla**” y “**Plantación de árboles nativos para controlar el MP2,5 en Tierra Amarilla**” se harán cargo adecuadamente del impacto significativo identificado para el contaminante MP2,5 y que funcionan en complemento con las medidas propuestas para el MP10. Dichas medidas y seguimiento de ellas han sido descrito en detalle en el capítulo 8 y 10 de este documento.

15.3.2.11 **Observante:** Sebastián Alejandro Leiva Astorga.

Observación: En atención a los antecedentes presentados relacionados con la estimación del aporte de contaminantes atmosféricos, léase material particulado y contaminantes atmosféricos, se señala al Proponente que, en el Informe “Monitoreo y Análisis Ambiental en la Comuna de Tierra Amarilla”, elaborado por DICTUC, 2019 (disponible en Apéndice N°01) se indica que “[S]e compararon los resultados de los aportes estimados de Mina Candelaria al MPS, obtenidos con el modelo de receptor en los sitios de monitoreo, con las predicciones presentadas por Minera Candelaria en el EIA de su Proyecto ‘Candelaria 2030 – Continuidad Operación’. La Tabla 12 muestra claramente que los aportes estimados por el modelo de receptor en los sitios de monitoreo (en promedio de 64 mg/m²/día) son considerablemente mayores que los reportados en dicho EIA, tanto para el escenario Actual 2011 (donde en promedio se estiman estar por debajo de 1 mg/m²/día) como para el escenario Base 2011 (con emisiones ambientalmente aprobadas, con un promedio alrededor de 2 mg/m²/día). Aun cuando se considerase un error típico de un factor de 2 para el modelo de receptor (y algo similar para el modelo de dispersión empleado en el EIA), subsisten diferencias enormes entre ambas metodologías de estimación de impactos por MPS. Además, los resultados del modelo de receptor indican claramente que los impactos mayores se producen hacia el sur de la actividad de Mina Candelaria, lo que es consistente con la rosa de los vientos (con vientos predominantemente norte todo el año) y con la intensidad del viento por las tardes, que facilita el transporte de emisiones fugitivas de polvo hacia el sur de Mina Candelaria.

Una conclusión de esta comparación es que los impactos estimados en el EIA asociados a la actividad de Mina Candelaria fueron claramente subestimados. Otra conclusión es que no es posible que la futura actividad de Mina Candelaria cumpla con el compromiso (manifestado en la RCA respectiva) de tener impactos por MPS menores a 25,3 (mg/m²/día) como promedio anual.” En relación con lo señalado anteriormente, se solicita al Proponente del Proyecto demostrar con antecedentes técnicos que la presente estimación de emisiones, así como su respectiva modelación, no incurre en una subestimación de las emisiones atmosféricas, como si lo fue para la RCA N°133/2015, lo que quedó demostrado en el informe precitado. Además, indicar si con la ampliación objeto del Presente EIA, se asegura que los impactos relacionados con MPS, se encuentren dentro de los márgenes establecidos, y los que no generarán un efecto significativo en la agricultura del sector.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del Proyecto y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. En este sentido y dando respuesta a la pregunta, se informa que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el proceso de evaluación específicamente en el análisis de impacto, se realizaron diversas modelaciones de calidad del aire y la afectación del Proyecto. Todas incluyeron el análisis de MPS, finalmente, este Proceso de evaluación ha determinado, según lo detallado en la Tabla 5.1.3.1 de este



documento, que las obras y actividades vinculadas al proyecto tendrán un impacto significativo sobre las operaciones agrícolas en Nantoco, como se describe en el Capítulo 4, sección 4.4.8, del EIA y donde se ha denominado **“Deposición de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco”**. Este impacto se considera significativo durante la fase de operación del proyecto debido a la deposición de Material Particulado en Suspensión (MPS) sobre los cultivos de uva destinados a la agricultura industrial de exportación en el área de Nantoco. Esto se ilustra en la Figura 4.4-110: Depósitos medios anuales de MPS en el sector de Nantoco durante la fase de operación del Capítulo 4 del EIA. Luego, se amplía el análisis en el Punto 7.3.1. de la Adenda.

Con estos análisis se confirma el impacto significativo por este componente a lo que el Proponente determinó como medida extensión de implementación de malla en el sector de ampliación del depósito Nantoco. Es importante aclarar que este impacto se refiere a la afectación que recae exclusivamente sobre la agricultura industrial de exportación en la localidad de Nantoco. No se prevé que este impacto tenga consecuencias adversas para los Grupos Humanos ni para los Grupos Humanos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla. Sin embargo, el SEA de la Región de Atacama ha determinado mejorar la Medida, la cual se detalla en el punto 8.7 de este documento y el seguimiento de ésta, según se detalla en el Capítulo 10 de este documento.

15.3.2.12 Observante: Sebastián Alejandro Leiva Astorga.

Observación: El Informe “Monitoreo y Análisis Ambiental en la Comuna de Tierra Amarilla”, elaborado por DICTUC, en 2019 señala que *“los sectores agrícolas más cercanos a mina Candelaria son los más afectados por la deposición de MPS proveniente de esa actividad minera, dado que la actividad de la Mina Candelaria se va a expandir hacia el sur de su ubicación actual [en relación a la RCA N°133/2015], aumentando las emisiones de polvo fugitivo en la zona [...] entonces se concluye que los aportes de Candelaria al MPS en la actividad agrícola aumentaría en magnitud, hacia el sur de la ubicación actual de la mina. En contraste, el EIA del Proyecto ‘Candelaria 2030 – Continuidad Operación’ sostiene que en el escenario futuro (año 2020), todos los sitios de monitoreo de MPS estarían con aportes de Mina Candelaria bajo 1 mg/m²/día, incluso aquellos hacia el sur de Mina Candelaria, lo que está en clara contradicción con los resultados presentados en este Estudio, que señalan que los impactos 2017-2018 de MPS de Mina Candelaria en todos los sitios de monitoreo cercanos a dicha actividad superan ampliamente esas estimaciones del citado EIA. Por lo tanto, concluimos que no es posible que la futura operación de Mina Candelaria cumpla con el compromiso (señalado en la RCA respectiva) de no exceder los 25,3 (mg/m²/día) como promedio anual ni tampoco los 32,3 (mg/m²/día) como promedio mensual, ya que ambos valores están actualmente excedidos en varios de los sitios de monitoreo de MPS.”* [página 56 del informe]. De la conclusión anterior, se le solicita al Proponente del Proyecto demostrar nuevamente la información presentada por el informe precitado, además de señalar cómo cumplirá con lo comprometido en el EIA actualmente en evaluación, debido a que ya se comprueba, empíricamente, que no puede cumplir con lo comprometido en la RCA N°133/2015, y no es posible asegurar que no existirá un daño al medio ambiente por acción del MPS. En efecto, si lo que se busca mediante la aprobación del EIA es aumentar el volumen de mineral a extraer, es de todo evidente que, si actualmente no se cumple con los límites de emisión de MPS, menos se podrá hacer, si se aumenta el volumen de mineral a extraer.

Evaluación técnica de la observación: Al respecto, es posible señalar que la observación hace que durante el proceso de evaluación se realizaron diversas modelaciones de calidad del aire y su afectación producto del Proyecto. En este sentido y dando respuesta a la pregunta, se informa que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el proceso de evaluación específicamente en el análisis de impacto, se realizaron diversas modelaciones de calidad del aire y la afectación del Proyecto. Todas incluyeron el análisis de MPS, finalmente, este Proceso de evaluación ha determinado, según lo detallado en la Tabla 5.1.3.1 de este documento, que las obras y actividades vinculadas al proyecto tendrán un impacto significativo sobre las operaciones agrícolas en Nantoco, como se describe en el Capítulo 4, sección 4.4.8, del EIA y donde se ha denominado **“Deposición de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco”**. Este impacto se considera significativo durante la fase de operación del proyecto debido a la deposición de Material



Particulado en Suspensión (MPS) sobre los cultivos de uva destinados a la agricultura industrial de exportación en el área de Nantoco. Esto se ilustra en la Figura 4.4-110: Depósitos medios anuales de MPS en el sector de Nantoco durante la fase de operación del Capítulo 4 del EIA. Luego, se amplía el análisis en el Punto 7.3.1. de la Adenda.

Con estos análisis se confirma el impacto significativo por este componente a lo que el Proponente determinó como medida la **extensión de implementación de malla en el sector de ampliación del depósito Nantoco**. Es importante aclarar que este impacto se refiere a la afectación que recae exclusivamente sobre la agricultura industrial de exportación en la localidad de Nantoco. No se prevé que este impacto tenga consecuencias adversas para los Grupos Humanos ni para los Grupos Humanos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla. Sin embargo, el SEA de la Región de Atacama ha determinado mejorar la Medida, la cual se detalla en el punto 8.7 de este documento y el seguimiento de ésta, según se detalla en el Capítulo 10 de este documento.

Por último, es importante aclarar que el DICTUC, siendo un organismo privado, no tiene involucramiento en la presente evaluación ambiental ni forma parte de los Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental ("OAECA") que están involucrados en la evaluación del proyecto.

15.3.2.13 **Observante:** Sebastián Alejandro Leiva Astorga.

Observación: En el informe “Monitoreo y Análisis Ambiental en la Comuna de Tierra Amarilla”, elaborado por DICTUC, en 2019, se concluye además que *“En la zona de Tierra Amarilla, la campaña de monitoreo continuo realizada el año 2017 mostró que esa zona está saturada para la norma anual de MP10, y que dichas concentraciones están dominadas por emisiones fugitivas de MP10. Dado que mina Candelaria es la fuente dominante de emisiones fugitivas de material particulado total (MPS) en la zona de monitoreo, entonces se concluye que mina Candelaria también es una fuente relevante de aportes al material particulado respirable (MP10) en la zona de Tierra Amarilla. En efecto, dado que el monitoreo de MPS y su reparto de fuentes (mediante modelo de receptor) indica que se están subestimando los impactos por MPS, podemos concluir también que se están subestimando los aportes de Mina Candelaria al MP10 en Tierra Amarilla, ya que se trata del mismo modelo de dispersión y las mismas fuentes emisoras consideradas en la modelación presentada en el EIA “Candelaria 2030 – Continuidad Operación”.* Además, sostiene que *“[L]os valores proyectados estadísticamente para el sitio de monitoreo de Tierra Amarilla [ver tabla 02 del Informe citado] (usando como referencia el monitoreo oficial del MMA en Copiapó) para el periodo 2016-2018 indican que superarían la norma anual de MP10 en dicho sitio de monitoreo.”* De este modo, en base a lo indicado anteriormente, se le solicita al Proponente del Proyecto, demostrar con antecedentes técnicos y empíricos cómo puede asegurar que no excederá los límites máximos permitidos de MP10, en base a la norma anual, dado que la operación actual no cumple con dicha norma. Así, una eventual expansión implicaría, consecuentemente, que la norma anual y diaria de MP10, se verá aún más vulnerada, a lo que existe hoy en día.

Evaluación técnica de la Observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del Proyecto y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. En relación con su pregunta, se aclara que durante el proceso de evaluación se realizaron diversas modelaciones de calidad del aire y su afectación producto del Proyecto. Todas dieron como resultado la superación de los valores de las concentraciones de MP10 en la estación de Tierra Amarilla (TAMA). Finalmente, la modelación presentada en Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional, donde se modificó, a solicitud de la Autoridad, la altura de los receptores a 1,6 m, el número de receptores humanos y naturales, así también como las métricas de MP10 diaria y SO₂ horario, debido a cambios normativos y declaratoria de zona saturada. En esta última etapa de evaluación se presentó la evaluación correcta respecto a los aportes del proyecto, en una condición desfavorable en términos de emisión, y analizando los aportes del proyecto en los receptores humanos, de manera de evaluar el riesgo a la salud de la población. En ese sentido, se amplía la evaluación en receptores de interés humano, presentando 63 receptores los cuales fueron definidos de acuerdo con los criterios presentados en el ANEXO 3.9 CRITERIO DEFINICION DE RECEPTORES de la



Adenda Excepcional. Específicamente, en el acápite 5.3.2.3 Resultados en receptores puntuales y PMC – Fase de Operación de la mencionada Adenda, se presentan los resultados de concentración en los receptores adicionales que se incorporaron en esta etapa de evaluación. Donde se observan valores de MP10 altos, confirmando el impacto significativo ya indicado señalado (en ambas métricas), sin embargo, dentro del proceso de evaluación ambiental, no queda claro si el titular también realiza la determinación de impacto significativo para MP 2.5. Dicho lo anterior, es importante indicar que el impacto es denominado como “Alteración de la calidad del aire (concentraciones de material particulado respirable) en la localidad de Tierra Amarilla, durante la fase de construcción y operación del Proyecto (impacto ICACOP-01)” establece de manera genérica “material particular” sin definir necesariamente si esta referido a la fracción fina de dicho contaminante, sin embargo, es de relevancia indicar que todo el análisis de las medidas de compensación presentado por el Proponente, se asocian a MP10, así como también las respuestas emitidas por el Proponente a las consultas del ICSARA excepcional hacen alusión solamente a MP10 : Así, el aporte generado en Área Mina, durante el año de mayor emisión de la fase de Construcción (Año 1), será de 0,073 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 0,085 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la media anual de MP10 en Tierra Amarilla y en Nantoco, respectivamente. Para el año de mayor emisión de la fase de Operación (Año 6), toda la operación de Candelaria aportará 3,433 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 3,532 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Nantoco. En el año de mayor emisión de la fase de Cierre (Año 19), el aporte será de 0,031 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 0,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Nantoco.

De los 63 receptores, 45 presentan superación de norma tanto diaria como anual, de los 18 restantes, 14 presentan una concentración final anual por sobre 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lo que implica un 80% de la norma anual. Producto de lo anterior, se reconoce el impacto significativo denominado "Alteración de la calidad del aire (MP) en la ciudad Tierra Amarilla." sobre el cual se proponen las medidas denominadas "Plan de Humectación de Caminos" y "Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla". Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia de sus impactos sobre vegetación, flora y fauna, y ha presentado las medidas que se hacen cargo de estos impactos y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

Por último, es importante aclarar que el DICTUC, siendo un organismo privado, no tiene involucramiento en la presente evaluación ambiental ni forma parte de los Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental ("OAECA") que están involucrados en la evaluación del proyecto.

15.3.2.14 Observante: Claudia Ortiz Calderón.

Observación: Se propone remover relaves de un tranque abandonado. Indicar cómo (cuantitativamente) esta remoción contribuirá a mejorar la calidad del aire. Explicar cómo se involucrará la comunidad en esta actividad de remediación.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del Proyecto y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Con relación a su pregunta, se aclara que en el proceso de evaluación se ha reconsiderado el Compromiso Ambiental Voluntario Remoción de relaves de un tranque en situación de abandono. En su remplazo se propone un compromiso que consiste en un Programa de Educación Ambiental y Cambio Climático. Este Compromiso ambiental voluntario tiene por objetivo dar a conocer temáticas de medio ambiente en establecimientos educacionales de las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó y/o Caldera, mediante el desarrollo de charlas sobre estas materias, para su divulgación. Mediante el presente compromiso, se busca aportar a la educación ambiental de los niños y jóvenes de las comunas donde tiene sus operaciones, creando un espacio de encuentro y aprendizaje que promueva el conocimiento, valoración y cuidado del entorno natural y cultural como legado y patrimonio para las futuras generaciones.

15.3.2.15 Observante: Comunidad Indígena Colla La Apacheta.



Observación: Plan de mitigación sistema de captación para polvo de suspensión con las normas primarias de salud ley 19.300 control de polución de la chimenea de chancado que son absorbidas por efecto del viento donde recorren parte del ecosistema de la población de la comuna de tierra amarilla.

Evaluación técnica de la observación: En relación con esta observación, es esencial aclarar que el chancador primario se encuentra ubicado en una estructura parcialmente cerrada con techo. Este chancador está equipado con un sistema altamente eficiente de control de polvo en su sistema de alimentación, mediante el uso de boquillas nebulizadoras. El mineral triturado se descarga en una segunda tolva de compensación, ubicada en un edificio cerrado directamente debajo del chancador, tal como se detalla en el Capítulo 1 de la Descripción del Proyecto del EIA.

En el proceso de chancado, se emplea un sistema adicional de supresión de polvo a través de boquillas nebulizadoras. Estas boquillas se encuentran en la cámara de compensación sobre el chancador primario, en la correa que recibe el material triturado desde el chancador, así como en la correa que transporta el mineral grueso. La correa que lleva el mineral al acopio de mineral grueso está cubierta y cuenta con un sistema de nebulizadores en su tramo final, y también dispone de un anillo nebulizador en el punto de descarga.

En relación con las futuras obras planificadas para el proyecto, se contempla la implementación de sistemas supresores de polvo en puntos clave, como las descargas, el alimentador de placas, la estación de chancado, la correa de recepción (sacrificio) y la correa de aproximación. El sistema de chancado secundario, que comprende una tolva y chancadores, estará ubicado dentro de un edificio cerrado. Estos componentes serán alimentados por correas superficiales cubiertas de diseño, con el propósito de evitar la emisión de polvo. Además, esta instalación estará equipada con supresores de polvo en las descargas de los alimentadores y transferencias, así como colectores de polvo en el interior de la tolva. Resulta de vital importancia subrayar que el Capítulo 8 de este informe detalla medidas específicas diseñadas para mitigar, reparar y compensar los efectos originados por las actividades y construcciones del Proyecto.

15.3.2.16 Observante: Comunidad Indígena Colla La Apacheta.

Observación: Se solicita al Proponente aplicar medidas de mitigación en el transporte de camino y en las áreas de transporte de alto tonelaje, caminos rurales, específicamente medidas de supresión del polvo en suspensión.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, es importante mencionar que el proyecto empleará caminos para el transporte de productos e insumos, y se han implementado medidas específicas para reducir las emisiones de polvo. En la fase de operación del proyecto se considera el transporte de: personal (por medio de camionetas y buses), concentrado (mediante camión concentrado), explosivos (por medio de Semi remolque tipo Silo), combustibles y aceites (en camión cisterna), insumos de la planta concentradora (Camión Rampla) y residuos (Camión). El Total proyectado es de 296 vehículos menores de viajes diarios y 23.1 de vehículos mayores (camiones, buses y semirremolques) cabe destacar que, la información entregada por el Proponente sólo fue en flujo de sólo ida y considera la operación actual, más la continuidad operacional. El detalle del transporte se expresa en Tabla 2-64: Actualización Tabla 5.7.-1 Estimación de viajes y rutas (sólo ida) Área Mina – Fase de Construcción de la Adenda y luego es ampliada la información en Tabla 2-27 Actualización Tabla 2-64 de la Adenda Estimación de viajes y rutas (ida y regreso) Área Mina – Fase de Construcción de la Adenda Complementaria. El Proyecto ha presentado las medidas que se hacen cargo y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente

15.3.2.17 Observante: Comunidad Indígena Colla La Apacheta.



Observación: Respecto de la recepción en el área de las canchas de acopio de mineral para terceros, se requiere un plan de mitigación, puede ser un contenedor de reciclaje y/o áreas verdes para mitigar el polvo de suspensión.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a esta observación, es importante destacar que el Proyecto considera la habilitación de 2 canchas de acopio de minerales, una en el sector Ruta C-397 y otra en sector cercano al Rajo La Española proyectado. En ambos casos se requiere la realización de las siguientes actividades de construcción ver detalles de ubicación en la sección 3.1.1.5.2 del Capítulo 1, Descripción del Proyecto, del EIA. Ambas canchas han sido consideradas debido a medidas de control y mitigación del polvo en suspensión. En particular, la cancha ubicada en el sector Ruta C-397 cuenta con un cierre perimetral mediante malla, así como humectación periódica del área de la cancha de acopio, la frecuencia de la humectación del material acopiado variará en función de las condiciones atmosféricas y operacionales, si bien se ha previsto una frecuencia de humectación que oscilará entre 1 y 2 veces al día, dependiendo de las condiciones meteorológicas. el Proyecto ha presentado las medidas que se hacen cargo y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

15.3.2.18 Observante: Comunidad Indígena Colla La Apacheta.

Observación: Se solicita presentar planes de mitigación en la agricultura y el ecosistema de la biodiversidad ya que se deben mejorar los caminos rurales, también mitigación de supresión de riego en los caminos con las aguas de propiedades de la minera, por aguas halladas que se encuentran en sus trabajos mineros. Se requiere la mitigación, ya que el polvo en suspensión afecta la atmósfera, donde se ve afectada la luz natural por dicho polvo, afectando el crecimiento natural de las plantaciones agrícolas y a la vez donde se ven afectados los animales de corrales domésticos de consumo humano de la población y alrededores afectando su desarrollo crecimiento la salud animal perdida dental etc.

Evaluación técnica de la observación: Con relación a esta observación, resulta de vital importancia subrayar que el Capítulo 8 de este informe detalla medidas específicas diseñadas para mitigar, reparar y compensar los efectos originados por las actividades y construcciones del Proyecto. En el punto 8.7 de este mismo documento, se aborda la implementación de "mallas para el control de emisiones generadas por el Proyecto". El propósito primordial de esta acción es reducir la dispersión de las emisiones de partículas suspendidas en el aire (MPS) generadas por el Proyecto.

En este sentido y dando respuesta a la pregunta, se informa que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el proceso de evaluación específicamente en el análisis de impacto, se realizaron diversas modelaciones de calidad del aire y la afectación del Proyecto. Todas incluyeron el análisis de MPS, finalmente, este Proceso de evaluación ha determinado, según lo detallado en la Tabla 5.1.3.1 de este documento, que las obras y actividades vinculadas al proyecto tendrán un impacto significativo sobre las operaciones agrícolas en Nantoco, como se describe en el Capítulo 4, sección 4.4.8, del EIA y donde se ha denominado **"Deposición de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco"**. Este impacto se considera significativo durante la fase de operación del proyecto debido a la deposición de Material Particulado en Suspensión (MPS) sobre los cultivos de uva destinados a la agricultura industrial de exportación en el área de Nantoco. Esto se ilustra en la Figura 4.4-110: Depósitos medios anuales de MPS en el sector de Nantoco durante la fase de operación del Capítulo 4 del EIA.

Es importante aclarar que este impacto se refiere a la afectación que recae exclusivamente sobre la agricultura industrial de exportación en la localidad de Nantoco. No se prevé que este impacto tenga consecuencias adversas para los Grupos Humanos ni para los Grupos Humanos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla. Sin embargo, el SEA de la Región de Atacama ha determinado mejorar la Medida, la cual se



detalla en el punto 8.7 de este documento y el seguimiento de ésta, según se detalla en el Capítulo 10 de este documento.

Además, el Proyecto tendrá un efecto negativo en la agricultura debido a la pérdida de luz natural que resultará de la expansión de la capacidad del Depósito de Estériles Nantoco. Este efecto será producto del crecimiento del depósito durante la fase de operación del Proyecto. Este impacto ha sido calificado como no significativo. En el Anexo 1.5 del EIA y luego, se amplía el análisis en el Punto 7.3.1. de la Adenda. Donde se evalúa el efecto de las sombras para el Depósito de Estériles Nantoco (DEN) y el Depósito de Estériles Nantoco Ampliado (DENA).

Por último, es esencial destacar que el Proyecto en términos generales no incluye ninguna intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales que sean utilizados como sustento económico o para otros usos tradicionales por parte de grupos humanos, según la definición establecida en el artículo 7 de la RSEIA.

15.3.2.19 Observante: Comunidad Indígena Colla La Apacheta.

Observación: Se requiere plan de mitigación de cambio climático en la agricultura relacionada al cauce del río Copiapó, donde se acojan a las leyes chilenas y a los convenios internacional sobre la protección de biodiversidad y especies amenazada y sus efectos psicológico de la adaptación de las especies cuando son relocalizadas forzosamente sin su consentimiento solo por ser del mundo animal. Se requiere una campaña cívica educación ambiental para mitigar el polvo el que luce contra el polvo mitigación nebulizadores y rociadores que se utilicen con aplicación de las superficiales de minería y afloradas en la mina la española, alcaparrosa avanzar en la minería verde con planes de mitigación de hidrogeno verde para reducir la emisión de gases la huella de carbono y combatir el cambio climático e la gran minería extractiva.

Evaluación técnica de la observación: Sobre este tema, es esencial resaltar que en el Capítulo 8 del informe se describen las acciones específicas diseñadas para manejar los efectos causados por las actividades del Proyecto. Estas medidas están enfocadas en mitigar, reparar o compensar los efectos importantes que se identificaron en el análisis de impacto ambiental.

Sin embargo, es importante señalar que el Proponente del proyecto no ha presentado medidas para abordar el cambio climático. No obstante, en el Capítulo 13 de este mismo informe, se presentan compromisos ambientales voluntarios. En la sección 13.1.1 se detalla el compromiso de reemplazar parte de la flota de buses diésel por buses eléctricos. Esto tiene como objetivo contribuir a reducir las emisiones de material particulado y gases de combustión asociados con el transporte de trabajadores desde y hacia la Faena Minera Candelaria. Además, en la sección 13.1.2, de este documento se presenta otro compromiso voluntario: Programa de Educación Ambiental y Cambio Climático. Este programa tiene como propósito brindar conocimientos sobre temas medioambientales y el cambio climático a estudiantes de las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó y/o Caldera.

15.3.2.20 Observante: Sebastián Alejandro Leiva Astorga

Observación: Respecto a las medidas propuesta indicadas por el Proponente, se solicita, además, indicar técnicamente la eficacia y eficiencia de las medidas propuestas, y cómo se realizará el seguimiento de éstas, para así llevar un control de cumplimiento de las medidas.

Evaluación técnica de la observación: Con respecto a esta observación, resulta de suma importancia destacar que en el Capítulo 8 de este informe se encuentran detalladas las medidas de mitigación, reparación y compensación diseñadas con el fin de abordar los impactos resultantes de las actividades y acciones del Proyecto. Estas medidas están orientadas a mitigar, reparar y compensar los impactos significativos identificados durante la evaluación de impacto ambiental. Asimismo, en el Capítulo 10 de este mismo documento se presenta el plan de seguimiento, cuyo propósito principal es llevar a cabo un monitoreo



constante. Este seguimiento tiene como objetivo garantizar que dichas variables se mantengan en línea con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

15.3.2.21 **Observante:** Sebastián Alejandro Leiva Astorga

Observación: En el capítulo 6 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, se señala la medida de compensación del componente Calidad del Aire, particularmente, en la tabla 6.3-9 medida MC1: Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla, se señala que se compensará un total de 5,03 km de caminos sin pavimentar, mediante el arreglo de estos, comprometiéndose al asfaltado de los tramos que allí se singularizan. Al respecto, no queda claro en cuánto se compensa, ya que no se indica una cuantificación de la compensación, en el sentido que sólo se indica la totalidad del tramo a asfaltar, más no cuánto se compensará, en termino de reducción de contaminantes atmosféricos.

Por lo anterior, se solicita indicar la concentración total a compensar con esta medida, ya que según lo indica el artículo 100 del DS N°40/2012 *“Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un impacto significativo alternativo y equivalente a un efecto adverso significativo, que no sea posible mitigar o reparar”*; por lo que se desprende la necesidad de contar con la equivalencia a compensar, ya que la medida alternativa se encuentra singularizada.

Evaluación técnica de la observación: En relación con esta observación, es fundamental resaltar que en el Capítulo 8 de este informe se detallan las medidas de mitigación, reparación y compensación diseñadas para abordar los impactos derivados de las actividades y acciones del Proyecto. En el apartado 8.8 de dicho capítulo, se presenta la siguiente medida: "Asfaltado o implementación de carpeta asfáltica en tramos de caminos ubicados en Tierra Amarilla". El propósito de esta iniciativa es contrarrestar las emisiones de partículas respirables originadas por el tráfico de vehículos asociados al Proyecto y otros usuarios que utilizarán estas vías. Esta estrategia tiene como objetivo reducir las concentraciones totales de partículas respirables en suspensión en la localidad de Tierra Amarilla.

15.3.2.22 **Observante:** Sebastián Alejandro Leiva Astorga

Observación: Referente a la depositación de MPS en el sector de Nantoco, el Proponente señala que mantendrá y ampliará la medida de instalación de malla tipo raschel hacia el sector de Nantoco, en concordancia con lo indicado en la Resolución Exenta N°1056/16 del Comité de Ministros. Ante esto, Minera Candelaria no señala ningún método de comprobación de funcionamiento de la medida, por lo que se solicita al Proponente indicar cuál sería el método de comprobación de funcionamiento de la medida de mitigación, mediante el desarrollo de una nueva modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos. Lo anterior, toda vez que el Informe DICTUC acompañado comprobó que dicha medida es, por decirlo menos, insatisfactoria e impertinente para dicha externalidad.

Evaluación técnica de la observación: En relación con esta observación, se informa que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el proceso de evaluación específicamente en el análisis de impacto, se realizaron diversas modelaciones de calidad del aire y la afectación del Proyecto. Todas incluyeron el análisis de MPS, finalmente, este Proceso de evaluación ha determinado, según lo detallado en la Tabla 5.1.3.1 de este documento, que las obras y actividades vinculadas al proyecto tendrán un impacto significativo sobre las operaciones agrícolas en Nantoco, como se describe en el Capítulo 4, sección 4.4.8, del EIA y donde se ha denominado **“Deposición de MPS y efectos sobre la agricultura en el sector de Nantoco”**. Este impacto se considera significativo durante la fase de operación del proyecto debido a la deposición de Material Particulado en Suspensión (MPS) sobre los cultivos de uva destinados a la agricultura industrial de exportación en el área de Nantoco. Esto se ilustra en la Figura 4.4-110: Depósitos medios anuales de MPS en el sector de Nantoco durante la fase de operación del Capítulo 4 del EIA.

Con estos análisis de confirma el impacto significativo por este componente a lo que el Proponente determinó como medida la **extensión de implementación de malla en el sector de ampliación del depósito**



Nantoco. Es importante aclarar que este impacto se refiere a la afectación que recae exclusivamente sobre la agricultura industrial de exportación en la localidad de Nantoco. No se prevé que este impacto tenga consecuencias adversas para los Grupos Humanos ni para los Grupos Humanos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla. Sin embargo, el SEA de la Región de Atacama ha determinado mejorar la Medida, la cual se detalla en el punto 8.7 de este documento y el seguimiento de ésta, según se detalla en el Capítulo 10 de este documento.

Por último, es importante aclarar que el DICTUC, siendo un organismo privado, no tiene involucramiento en la presente evaluación ambiental ni forma parte de los Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental ("OAECA") que están involucrados en la evaluación del proyecto.

15.3.2.23 Observante: Comunidad Indígena Colla La Apacheta.

Observación: Análisis de las normas primarias de la ley 19.300 que afectan a la salud de las personas debido al efecto de las tronaduras cerca de la población. Ya este proyecto afecta de manera negativa a la salud de los pacientes de la comuna de Tierra Amarilla donde sufren enfermedades relacionadas a la hipertensión, diabetes, crisis de pánico de ansiedad enfermedades broncopulmonar, en especial enfermedades de carácter grave como cáncer de pulmón etc. Se requiere plan de mitigación y compensación basado en el convenio 169 de la OIT, ya que existen familias del pueblo colla que viven en la población por motivos de trabajo en las mismas faenas de Minera Candelaria y Alcaparrosa. También, se requiere una compensación económica a través de contratación de profesionales en el área de salud, herramientas para salud como maquinaria radiológica para el consultorio de la comuna de Tierra Amarilla. Se requiere medidas de mitigación y compensación bajo las normativas vigentes de ley chilena, he internacional frente al cambio climático, obra de mitigación, el origen mineral del polvo en suspensión que es trasladado por el viento siendo un problema de contaminación en la atmósfera, donde se traslada a en la población cercana medidas de supresión del mismo polvo en suspensión generado por los trabajos mineros en sitios arqueológicos. Se requiere la consulta indígena del convenio 169 de la OIT.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Con relación a la observación realizada, es relevante destacar que la legislación chilena no establece una norma principal específica sobre tronaduras o vibraciones. No obstante, durante el proceso de evaluación se identificarán dos impactos de bajo nivel relacionados con las actividades del proyecto. El primer impacto se refiere a la percepción de riesgo que experimenta la población en Tierra Amarilla y Nantoco debido a las vibraciones causadas por las tronaduras en la mina subterránea y los rajos. El segundo impacto potencial está relacionado con la preocupación de la comunidad en Tierra Amarilla por posibles derrumbes del Depósito de Estériles Norte debido a eventos climáticos o sísmicos intensos. En el Capítulo 13 del documento se presenta el "Plan de monitoreo participativo de vibraciones", que busca informar y educar a la comunidad sobre las tronaduras de la mina subterránea y rajo de Mina Candelaria.

En relación a la calidad del aire, se realizaron modelaciones de calidad del aire que indicaron que los niveles de concentración de partículas MP10 superan los valores permitidos en la estación de Tierra Amarilla. La modelación fue ajustada debido a cambios normativos y declaratorias de zona saturada, y se evaluó el impacto en la salud de la población en los receptores humanos. A pesar de lo mencionado, no está claro si el Proponente del proyecto también considera el impacto en partículas PM2.5. Se describe un impacto en la calidad del aire en Tierra Amarilla y Nantoco durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, con cifras específicas de concentración para cada fase.

De los 63 receptores, 45 presentan superación de norma tanto diaria como anual, de los 18 restantes, 14 presentan una concentración final anual por sobre 40 µg/m³ lo que implica un 80% de la norma anual. Producto de lo anterior, se reconoce el impacto significativo denominado "Alteración de la calidad del aire (MP) en la ciudad Tierra Amarilla" sobre el cual se proponen las medidas denominadas "Plan de



Humectación de Caminos" y "Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla". Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia de sus impactos sobre vegetación, flora y fauna, y ha presentado las medidas que se hacen cargo de estos impactos y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

En última instancia, se resalta que, para iniciar un Proceso de Consulta Indígena según el marco normativo, se requiere una "afectación directa" a grupos indígenas, como se establece en el Convenio 169 de la OIT y en la Ley N° 19.300. Sin embargo, en este caso, la evaluación del proyecto no identificó impactos significativos en grupos indígenas, por lo que no se cumplen los requisitos para iniciar un Proceso de Consulta Indígena.

15.3.2.24 Observante: Comunidad Indígena Colla La Apacheta.

Observación: El canal del Buitrón será intervenido por este proyecto, se necesita el resguardo del cauce del río no afectando el caudal ecológico del Río Copiapó, donde se requiere que las aguas fluviales sean devueltas al mismo cauce y las aguas halladas afloradas de la minería se entreguen como beneficio a la agricultura y no siendo para beneficio de las empresas privadas como junta de vigilancia y sus afluentes.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, se aclara que el Proyecto no tiene contemplada ninguna intervención en el canal del Buitrón. Este canal se encuentra aguas abajo, en el sector 4, distrito 7 del Canal Mal Paso, al norte de Tierra Amarilla, y, por lo tanto, fuera del Área de Influencia del proyecto. No existe ninguna actividad que afecte el cauce del Río Copiapó.

15.3.2.25 Observante: Sebastián Alejandro Leiva Astorga.

Observación: Los efectos a la Salud de la Población están estrictamente ligados con el uso de equipamiento de salud, se solicita analizar en profundidad el artículo 7 del RSEIA, en específico, lo relacionado a la alteración al acceso o a la calidad de equipamientos, servicios o infraestructura básica. Lo anterior, toda vez que el aumento en las enfermedades respiratorias podría conllevar a un eventual colapso de la red asistencia de salud.

En base al argumento anterior, se logra evidenciar que, para la estación Nantoco, se estima una superación en los umbrales para MP10 y MP2,5 para la fase de operación del Proyecto, lo cual implica pasar de latencia a saturación por la norma anual. A raíz de esto, se solicita que se indique cuáles son las medidas de control en atención a este punto, y cuáles serán las medidas de protección a la Salud de la Población, además de indicar si existirá un plan de seguimiento de la salud de la población, entendido lo último como una medida necesaria para descartar, a largo plazo, el evidente perjuicio a la Salud de la Población.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Abordando la observación, se aclara que, durante el proceso de evaluación, se realizaron varias modelaciones del impacto del Proyecto sobre la calidad del aire en Tierra Amarilla, en todas las cuales estuvieron consideradas las emisiones puntuales por tronaduras, considerándose como una actividad dentro de los Factores de Emisión Material Particulado y Gases. Los resultados de la última modelación se presentan en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. De esto, se determinó que existen los siguientes impactos significativos:

1. Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.

Para la última modelación, se modificó, a solicitud de la Autoridad, la altura de los receptores a 1,6 m, el número de receptores humanos y naturales, así también como las métricas de MP10 diaria y SO2 horario,



debido a cambios normativos y declaratoria de zona saturada. En esta última etapa de evaluación se presentó la evaluación correcta respecto a los aportes del proyecto, en una condición desfavorable en términos de emisión, y analizando los aportes del proyecto en los receptores humanos, de manera de evaluar el riesgo a la salud de la población. En ese sentido, se amplía la evaluación en receptores de interés humano, presentando 63 receptores los cuales fueron definidos de acuerdo con los criterios presentados en el ANEXO 3.9 CRITERIO DEFINICION DE RECEPTORES de la Adenda Excepcional.

Específicamente, en el acápite 5.3.2.3 *Resultados en receptores puntuales y PMC – Fase de Operación* de la mencionada Adenda, se presentan los resultados de concentración en los receptores adicionales que se incorporaron en esta etapa de evaluación. Donde se observan valores de MP10 altos, confirmando el impacto significativo ya indicado (en la métrica diaria y anual). Así, el aporte generado en Área Mina, durante el año de mayor emisión de la **fase de Construcción** (Año 1), será de 0,073 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 0,085 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la media anual de MP10 en Tierra Amarilla y en Nantoco, respectivamente. Para el año de mayor emisión de la **fase de Operación** (Año 6), toda la operación de Candelaria aportará 3,433 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 3,532 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Nantoco. En el año de mayor emisión de la **fase de Cierre** (Año 19), el aporte será de 0,031 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual de MP10 en Tierra Amarilla y 0,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en Nantoco.

De los 63 receptores definidos por el Proponente para evaluar el impacto en Tierra Amarilla, 45 presentan superación de PM10 norma tanto diaria como anual, de los 18 restantes, 14 presentan una concentración final anual por sobre 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lo que implica un 80% de la norma anual.

Producto de lo anterior, se reconoce el impacto significativo denominado "**Alteración de la calidad del aire (MP10) en la ciudad Tierra Amarilla.**" Para el contaminante PM10 por las métricas diaria y anual en las fases de construcción y operación, sobre el cual se proponen las medidas denominadas "**Plan de Humectación de Caminos**" y "**Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla**". Con todo, el Proyecto reconoce correctamente la significancia de sus impactos por riesgo a la salud de la población respecto a este contaminante y ha presentado las medidas que se hacen cargo de estos impactos y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

2. Alteración de la calidad del aire (MP2,5) en la ciudad Tierra Amarilla.

Al analizar el caso del material particulado fino (MP2,5) se observa que desde el documento EIA se informó que se encontraba dentro de la norma (véase Capítulo 4 Evaluación de Impactos y Capítulo 5 Art. 11 ambos del EIA), sin embargo, tal como se observa en la Tabla VI.7 y Tabla VI.11 del Anexo 4.1 del EIA la norma también se supera en la estación TAMA para el contaminante MP2,5 en su métrica diaria para la fase de operación como se muestra a continuación. Esto debió haber sido reconocido por el Proponente como un impacto significativo del proyecto⁴⁷:

A pesar de las imprecisiones que puede tener el modelo y la definición de receptores, como se observar en la Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional: Evaluación de Impacto de calidad de aire MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Fase de Operación sector Mina – Año 6 se sobrepasa la norma del contaminante MP2,5 métrica diaria (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) para **29 receptores en la fase de operación** (año 6), según se detalla a continuación:

Tabla. Receptor y valores de MP 2.5 Métrica diario P98, Fase Operación

Receptor	Diaria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

⁴⁷ La Guía para la Evaluación Ambiental del Riesgo para la Salud de la Población, publicada por el SEA en el año 2012 y actualizada en el año 2023, determina cuando un proyecto debió ingresar como un Estudio de Impacto Ambiental. Así el principal criterio aplicable a este proyecto está expuesto en la Figura 7 de la mencionada Guía que establece que un proyecto deberá ingresar a través de un EIA si se determina que los aportes del proyecto superan la norma primaria de calidad, por lo tanto, debe reconocer dicho impacto como significativo. La situación con proyecto corresponde a la caracterización cuantitativa del valor del contaminante en los receptores humanos del área de influencia previo a la ejecución del proyecto, más los aportes del proyecto en evaluación (predicción del impacto). Cabe precisar que, para la predicción y evaluación de impactos se deberán considerar las RCA vigentes de otros proyectos que no hayan sido ejecutados y que se encuentren dentro del área de influencia, para efectos de la evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos.



Hermanos Carrizo	50,147
Villa Las Vertientes	50,501
Sector Escorial	50,216
Punta del Cobre Norte (sector comercio)	51,160
Villa Ojancos	51,096
TAMA Centro	50,543
Villa Ríos del Valle - Entre Ríos	51,488
R15-M (Ruido Vibraciones)	51,702
Escuela de Lenguaje Amancay	50,237
Escuela Víctor Sánchez Cabañas	50,270
Escuela Luis Uribe Orrego	50,681
Liceo Jorge Alessandri	50,151
Jardín Patroncitos del Valle	51,113
Jardín S.C Auqui	50,102
Jardín Infantil La Casita de Gabriela	50,812
Municipalidad de Tierra Amarilla (Dirección de Salud y otros)	50,469
Juzgado de policía local y registro civil de Tierra Amarilla	50,373
Biblioteca Pública Rómulo Mandiola Muñoz	50,522
Tercera Compañía de Bomberos de Tierra Amarilla	50,373
Junta de Vecinos Villa Ojancos	50,955
Junta de Vecinos Villa Estadio	51,442
Junta de Vecinos Entre Ríos	51,065
Iglesia Nuestra Señora De Loreto	50,236
Plaza De Armas De Tierra Amarilla	50,525
Estadio techado	50,417
Estadio Municipal Eladio Roja	51,241
Casa del deportista	51,500
Piscina municipal	51,097
Cancha de futbol Keko Paéz	51,492

Fuente: Elaboración SEA en base a Tabla VI.20 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.

Dado que es posible verificar que se configura el impacto significativo respecto a la letra a) art. 11 de la Ley por MP2.5 en su métrica diaria para la fase de operación, por la superación de los límites establecidos en el DS N° 12 / 2012 del Ministerio del Medio Ambiente. En resumen, el presente proyecto en evaluación configura un impacto significativo en cuanto a riesgo para la salud de la población por los contaminantes MP 10 (métrica anual y diaria) y MP 2,5 (métrica diaria). En consideración a lo anterior, y estableciéndose un impacto significativo por MP2.5, es relevante la determinación de las medidas mitigadoras, reparadoras o compensatorias que se pueden establecer para hacerse cargo de dicho impacto. A partir de aquello, esta Autoridad determina que las siguientes medidas “**Barrido y Aspirado de Calzadas pavimentadas en Tierra Amarilla**” y “**Plantación de árboles nativos para controlar el MP2,5 en Tierra Amarilla**” se harán cargo adecuadamente del impacto significativo identificado para el contaminante MP2,5 y que funcionan en complemento con las medidas propuestas para el MP10. Dichas medidas y seguimiento de ellas han sido descrito en detalle en el capítulo 8 y 10 de este documento.

15.3.2.26 Observante: Sebastián Alejandro Leiva Astorga.

Observación: Se solicita al Proponente declarar y acreditar los acercamientos que ha tenido con las comunidades agrícolas afectadas, y cuáles son las medidas que comprometerán para remediar el daño a la agricultura, por efecto de las emisiones de MPS.



Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, Es importante aclarar que este impacto se refiere a la afectación que recae exclusivamente sobre la agricultura industrial de exportación en la localidad de Nantoco. No se prevé que este impacto tenga consecuencias adversas para los Grupos Humanos ni para los Grupos Humanos Indígenas de la Comuna de Tierra Amarilla. Sin embargo, el SEA de la Región de Atacama ha determinado mejorar la Medida, la cual se detalla en el punto 8.7 de este documento y el seguimiento de ésta, según se detalla en el Capítulo 10 de este documento.

15.3.2.27 Observante: Claudia Ortiz.

Observación: Se indica realizar un monitoreo participativo de vibraciones. Indicar la metodología que se usará para llevar a cabo esta actividad, y de qué manera se garantiza la participación (número de personas involucradas, tipos de organizaciones sociales convocadas, etc.) Igualmente, explicar con detalle la metodología y efectividad de la comunicación de tronaduras.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, se informa que durante el proceso de evaluación se han identificado dos impactos de carácter no significativo vinculados a las obras y actividades asociadas al proyecto. El primer impacto radica en la percepción de riesgo experimentada por el grupo humano en la ciudad de Tierra Amarilla y en el sector de Nantoco, debido a las vibraciones generadas por las tronaduras provenientes de la operación de la mina subterránea y los rajos, lo cual influye en sus sentimientos de arraigo. El segundo impacto potencial se refiere a la percepción de riesgo en los grupos humanos de la localidad de Tierra Amarilla, relacionado con la posibilidad de derrumbes o desprendimientos del Depósito de Estériles Norte como resultado de eventos climáticos o sísmicos de gran magnitud. En capítulo 13 de este documento se presenta en detalle el Compromiso ambiental voluntario “Plan de monitoreo participativo de vibraciones” cuyo objetivo es mantener el Plan de Monitoreo Participativo de Vibraciones previsto en la RCA 133/2015, y que busca capacitar, divulgar e involucrar a la comunidad acerca de las tronaduras de la operación de la mina subterránea y rajo de Mina Candelaria. Así, se busca permitir que la comunidad conozca y comprenda en forma adecuada este proceso y sus impactos más relevantes.

15.3.2.28 Observante: Claudia Ortiz Calderón

Observación: Se plantea mantener el monitoreo de la calidad del aire en relación con MP 10 y MP 2,5. Sin embargo, no hay claridad de las medidas de mitigación a utilizar, más allá del uso de carpetas tipo asfáltica en algunos caminos [medida de compensación], es primordial identificar la fuente de la emisión del MP, ya que no sólo corresponde a caminos. Se solicita explicitar con detalle las medidas a usar y que no son mantención de caminos, además de explicitar por qué no se hará un estudio de las fuentes de emisión y su contribución al MP.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, se informa que, para reducir los impactos asociados al impacto generado a la calidad de Aire, se proponen medidas que se detallan en capítulo 8 y 9 de este informe, cuál está diseñados para abordar los efectos significativos de manera efectiva.

15.3.2.29 Observante: Claudia Ortiz Calderón

Observación: Se plantea realizar monitoreo de calidad y niveles de agua, al respecto, se solicita explicitar las medidas de mitigación y cuáles son las Normativas que se usan como referencia para el control y



seguimiento. ¿Cuántos eventos fuera de Norma se consideran como mínimos para aplicar plan de mitigación y explicitar medidas de prevención de eventos fuera de Norma?

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, se informa que la continuidad de las operaciones de minera Candelaria mantendrá la intercepción del flujo subterráneo pasante proveniente de la quebrada El Bronce hacia el acuífero del río Copiapó. Por tanto, se considera necesario mantener la ejecución de la medida Continuidad Reposición de Recursos Hídricos intervenidos en quebradas Restituir los recursos intervenidos en la quebrada El Bronce, durante la vida útil del Proyecto que fue ordenada por Resolución Exenta N° 1056/2016 del Comité de Ministros.

Además, se aclara que durante el proceso de evaluación se determinó que, si bien existe una desconexión hidrogeológica entre el sistema rocoso donde se desarrolla el Proyecto y el sistema aluvial del valle del río Copiapó, existe un flujo pasante desde dicho sistema rocoso hacia el aluvial, de acuerdo con el modelo hidrogeológico conceptual que muestra que las quebradas El Bronce, El Buitre y Nantoco, ubicadas en el sistema rocoso, presentan valores de recarga por precipitaciones muy bajos, recarga que es transmitida hacia el valle del río Copiapó a través de caudales pasantes subterráneos. Las áreas consideradas para el cálculo de esta recarga se presentan en la Figura 4.4-58 del capítulo 4 del EIA, mientras que en la Tabla 4.4-93 del mismo documento, se presentan los valores obtenidos, los que en su conjunto para estas tres quebradas alcanzan 3,1 l/s. Las obras del Proyecto generarán un impacto sobre el caudal pasante de la quebrada El Bronce, reduciéndolo completamente, mientras que para la quebrada Nantoco, esta reducción es marginal y es provocada por la disposición sobre esta cuenca de una parte del rajo La Española y los depósitos de estériles Sur-Sur y Nantoco. Esta reducción se ha estimado en 0,2% según el porcentaje adicional del área de la subcuenca de Nantoco que se verá alterada respecto del caso base. Por su parte, en el caso de la quebrada El Buitre, las nuevas obras del Proyecto se dispondrán sobre áreas previamente aprobadas, por lo que no habrá nueva afectación. En la Figura 5-4 de la Adenda Excepcional, se presentan las secciones de flujo pasante a través del sistema rocoso hacia el sistema aluvial. Por lo anterior, este impacto fue calificado como relevancia alta e irreversible dado que el componente hidrogeológico es considerado relevante en su actual estado de conservación, teniendo presente que el impacto podría afectar la disponibilidad sustentable del recurso hídrico en el Sistema Aluvial del río Copiapó y aguas abajo, donde se desarrollan otras actividades, como la agricultura.

Finalmente, el Proyecto no afectará aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles, debido a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto. En el Área de Influencia del Proyecto no hay presencia de vegas ni bofedales. El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas, viéndose afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. No existen obras y acciones del Proyecto que pudieran generar efectos sobre glaciares, toda vez que éstos no se encuentran en el área de emplazamiento del Proyecto. Por lo tanto, se considera como un componente no susceptible de ser impactado y no se presenta caracterización. Así, se descartan los impactos sobre los numerales analizados en este apartado. En capítulo 11 de este documento se detallan las normas aplicables para Residuos líquidos, Aguas servidas y Recursos Hidrobiológicos.

15.3.2.30 Observante: Claudia Ortiz Calderón.

Observación: Ruido y vibraciones. Se indican puntos de control. Al respecto, se solicita explicar cuál es el criterio usado para determinar estos puntos (¿número de habitantes/superficie? ¿Cercanía a faena?). Se indica frecuencia de monitoreo anual, sin embargo, las tronaduras son semanales y varias veces por semana, lo cual es incoherente con la frecuencia de entrega de los informes. Explicar la racionalidad de la cronología.



Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, se informa que el proyecto producirá una alteración de los niveles de vibraciones, producto de las actividades de operación y construcción del Proyecto en el Área Mina. El proyecto considera 1 tronadura diaria para la fase de construcción, las cuales se suman a las tronaduras asociadas a la operación del proyecto (2 tronaduras diarias), al menos durante los primeros tres años, esto calificado como no significativo.

También, durante el proceso de evaluación se han identificado dos impactos de carácter no significativo vinculados a las obras y actividades asociadas al proyecto. El primer impacto radica en la percepción de riesgo experimentada por el grupo humano en la ciudad de Tierra Amarilla y en el sector de Nantoco, debido a las vibraciones generadas por las tronaduras provenientes de la operación de la mina subterránea y los rajes, lo cual influye en sus sentimientos de arraigo. El segundo impacto potencial se refiere a la percepción de riesgo en los grupos humanos de la localidad de Tierra Amarilla, relacionado con la posibilidad de derrumbes o desprendimientos del Depósito de Estériles Norte como resultado de eventos climáticos o sísmicos de gran magnitud. El proyecto considera Compromisos voluntarios a fin de minimizar y/o controlar los niveles de ruido, tales como: Monitoreo participativo de ruido por tronaduras- Comunicación de Tronaduras a la Comunidad mediante Aplicación Móvil o similar- Plan de Comunicación Programa semanal de tronadura a la I. Municipalidad de Tierra Amarilla- Control de velocidad para camiones de concentrado en Camino Centinela Blanco- Mejoramiento del Camino Centinela Blanco con carpeta de asfalto del tipo Cape Seal o similar.

15.3.2.31 Observante: Eduardo Herrera Caballero.

Observación: En relación a la línea base arqueológica (capítulo 5.1 1), se solicita incorporar un análisis mayor en todas las áreas de influencia del proyecto completo, considerando polígonos buffer en el estudio. Haciendo especial énfasis en caminos, huellas, huellas troperas, habitación u cualquier otro elemento que demuestre la presencia de pueblos originarios. Se sugiere incorporar en compromisos voluntarios la realización completa de un estudio al respecto, que se trabaje con organizaciones y consultoras de Copiapó.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, se informa que durante el proceso de evaluación se identificaron 17 hallazgos dentro del área de intervención del Proyecto. De estos, 3 serán intervenidos en la fase de construcción y 14 durante la fase de operación, todos en el Área Mina. La relevancia ambiental del impacto se considera moderada, ya que los sitios arqueológicos afectados tienen alta representatividad en la zona debido a su abundante registro regional. En el Área Mina, las obras se sitúan en zonas de categoría paleontológica fosilífera, en base a la presencia de rocas de las Formaciones Abundancia (Kia) y Nantoco (Kin). Aunque no se encontraron afloramientos en el terreno, la ubicación de estas formaciones, según Arévalo (2005a,b), sugiere su posible presencia. Además, en el Área Mina, se intervienen zonas de categoría paleontológica susceptible. El impacto en el componente paleontológico se califica con certidumbre media (0,5). Aunque existen registros bibliográficos de fósiles en las Formaciones Abundancia y Nantoco fuera del Área Mina, no se puede confirmar la presencia de niveles fosilíferos en el Área del Proyecto. Las prospecciones paleontológicas y los sondeos históricos no han encontrado evidencia de fósiles en la zona. Se estima que el componente paleontológico tiene una relevancia moderada (2) debido a la presencia de las unidades geológicas Formación Abundancia y Formación Nantoco, que contienen abundante información fosilífera en el registro paleontológico. En consecuencia, se descarta la importancia significativa del impacto en este componente, en el capítulo 13 de este documento se presentan tres Compromisos ambientales voluntarios. Desde el punto de vista de la materialidad de los sitios estudiados, tanto en términos arquitectónicos, contextuales y del tipo de material en superficie y proveniente de los sondeos, puede



concluirse que la totalidad de los sitios que serán intervenidos por el Proyecto corresponden a evidencias de ocupaciones históricas correspondientes a explotaciones de mineral de cobre por parte de pirquineros.

A través del proceso de evaluación del Proyecto, se puede afirmar que no se prevé afectación a la población protegida de las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó y Caldera. Aunque dentro del Área de Influencia del Proyecto se encuentran 12 Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, a saber: Asociación Indígena Intercultural Codima, Asociación Multicultural Picun Wayra, Asociación Indígena Reencuentro, Ancestral Colla, Comunidad Indígena Colla Llayte, Finca del Chañar Quebrada Carrizalillo, Comunidad Colla Ojanco Ciudad, Comunidad Colla Tierra Viva, Comunidad Mapuche Aitue, Comunidad Diaguita Akainik Tery, Comunidad Madre Tierra y Comunidad Indígena Colla La Apacheta, así como Comunidad Colla Wayra Manta Tujsi, no se ha identificado ninguna manifestación cultural ni actividades tradicionales cercanas a las obras y acciones del proyecto.

Con base en los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la Línea de Base - sección 3.21 y en la Adenda, se concluye que el Proyecto no afectará a las poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud ni duración de la intervención en las áreas donde estas comunidades habitan. En capítulo 13 de este documento se presentan los compromisos ambientales voluntarios.

15.3.2.32 **Observante:** Eduardo Herrera Caballero.

Observación: En relación a las líneas base de flora y fauna (capítulos 5.7 y 5.8), se solicita incorporar un análisis mayor en todas las áreas de influencia del proyecto completo, considerando polígonos buffer en el estudio, haciendo especial en los Sitios Prioritarios definidos en la Estrategia Regional de Biodiversidad Se sugiere incorporar en compromisos voluntarios la realización completa de un estudio al respecto, que se trabaje con organizaciones y consultoras de Copiapó.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. En relación con su observación, se informa que en Tabla 3.5.2 de este documento se señala que el proyecto se relaciona con políticas, planes y programas del desarrollo regional a través de la Estrategia Regional de Desarrollo Atacama. En atención a la definición del Área de Influencia, este se considera según el emplazamiento de las partes, obras y/o acciones del Proyecto, en la Tabla 1.6-1 del capítulo 1 del EIA se presenta la localización político-administrativa de cada obra del Proyecto. En cuanto a la afectación de la Flora y Fauna; En área mina se considera afectar una superficie de 42 hectáreas de distinto tipo de matorral, además de 11 hectáreas en el Sitio prioritario Desierto Florido. En área puerto se considera 1,7 hectáreas de este mismo tipo de vegetación. Para lo anterior el proyecto considera medidas que se definen en el capítulo 8 de este documento, dado que sobre esta componente se consideran dos impactos significativos: Pérdida de individuos de flora singular y Pérdida de vegetación y flora singular en el Sitio Prioritario Zona Desierto Florido. Respecto de la flora y vegetación, durante el proceso de evaluación se observaron 52 especies de flora en el área de influencia del Proyecto, las cuales se presentan en Tabla 3.10.A-3 del Anexo 3.10.A del EIA se señala la presencia o ausencia de flora según formación vegetacional, más dos especies que fueron incluidas en el último levantamiento de información presentado en el Anexo 1 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional. Los principales hábitos arbustivos, herbales y del tipo suculentas. Debido a la intervención de superficies nuevas por el Proyecto, tanto en el área Puerto como Mina se generará la pérdida de individuos de *Pyrrhocactus confinis*, *Cumulopuntia sphaerica*, *Pintoa chilensis* (Pinto), *Aphyllocladus denticulatus* (Remy), y *Krameria cistoidea* (Pacul)

En Área Puerto la especie es *Cristaria calderana* (Malvilla). Este impacto fue definido como de largo plazo e irreversible debido a que contiene especies de flora singular en categoría de conservación amenazada (Vulnerable y En Peligro), como también aquellas que presentaron especies en categoría de conservación Casi amenazada y Preocupación menor fueron considerados singulares, dado que algunas de estas especies son endémicas y de distribución restringida de la Región de Atacama. Se perderá flora y vegetación del Sitio



Prioritario Desierto Florido, la cual, según la Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables, define esta flora como única Específicamente, *Pintoa chilensis* (Pinto), *Krameria cistoidea* (Pacul), *Copiapoa megarrhiza*, *Cumulopuntia sphaerica* (Gatito), *Pyrrhocactus confinis*, *Aphyllocladus denticulatus*, *Oxalis bulbocastanum* (Vinagrillo) y *Euphorbia thinophila*.

Con respecto a Fauna, se reconoce un impacto significativo a la Fauna de baja movilidad, ya que, en ambas áreas del Proyecto, donde se construirán obras, se encontraron especies de reptiles, los cuales se verán afectados por dichas obras. En área Puerto la especie afectada es *Liolaemus atacamensis* (LC) (Lagartija de Atacama) y *Liolaemus velosoi* (NT) (Lagartija de veloso) y en área Mina serían las especies *Callopistes maculatus* (NT) (Iguana Chilena); *Liolaemus velosoi* (NT) (Lagartija de veloso); *Liolaemus platei* (LC) y *Liolaemus atacamensis* (LC) (Lagartija de Atacama). Además, se considera pérdida de individuos también por efectos fisiológicos debido al aumento en las emisiones de ruido producto de tronaduras en Área Mina, durante la fase de operación en el rajo La Española. El Proyecto reconoce correctamente la significancia de sus impactos sobre vegetación, flora y fauna, y ha presentado las medidas que se hacen cargo de estos impactos y el seguimiento de éstas, los que se sintetizan en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente. Por último, en el capítulo 13 de este documento se presentan dos compromisos ambientales voluntarios: Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de *P. confinis* y *C. megarrhiza* y Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de *Pintoa chilensis*.

15.3.2.33 **Observante:** Eduardo Herrera Caballero.

Observación: En relación con el capítulo 1 sobre la descripción del proyecto, solicita la evaluación de exportar los minerales resultantes de la explotación con valor agregado, al menos con cobre refinado.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación no pertinente debido a que no hace referencia a los contenidos del EIA, ni al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto y porque se refiere a aspectos que exceden los alcances del SEIA y, por ende, a las funciones del Servicio. Dichos aspectos son, en este caso, observaciones en cuanto al valor agregado del cobre refinado. Según el artículo 2 letra j) de la Ley 19.300, la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental, que, en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes. A su vez, el artículo 16 de la misma ley señala que un Estudio de Impacto Ambiental, como es este caso, deberá cumplir la normativa de carácter ambiental y hacerse cargo de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la ley, con medidas de mitigación, reparación y/o compensaciones apropiadas. Por ende, el aspecto mencionado por el observante no tiene carácter ambiental.

15.3.2.34 **Observante:** Eduardo Herrera Caballero.

Observación: En relación con el capítulo 1 sobre la descripción del proyecto, solicita la evaluación de retroalimentar el Río Copiapó con un aporte voluntario de un porcentaje significativo de las aguas que se utilizan en la explotación de la mina, ya sea agua desalada, aguas halladas o aguas recicladas.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, en el proceso de evaluación, se concluye que, aunque existe una desconexión hidrogeológica entre el área rocosa del Proyecto y el sistema aluvial del valle del río Copiapó, hay un flujo subterráneo desde la zona rocosa al sistema aluvial. Esto se basa en un modelo hidrogeológico conceptual que demuestra que las quebradas El Bronce, El Buitre y Nantoco, en el área rocosa, tienen baja recarga de agua por precipitaciones, la cual se dirige al valle del río Copiapó a través de caudales subterráneos. Las áreas usadas para calcular esta recarga se muestran en la Figura 4.4-58 del capítulo 4 del EIA, con valores totales de 3,1 l/s para las tres quebradas. Las obras del Proyecto impactarán el flujo



subterráneo de la quebrada El Bronce, disminuyéndolo completamente. Para la quebrada Nantoco, la reducción es marginal y causada por la disposición de parte del rajo La Española y los depósitos de estériles Sur-Sur y Nantoco, estimada en un 0,2% adicional del área de la subcuenca de Nantoco alterada respecto al caso base. Sin embargo, para la quebrada El Buitre, las nuevas obras se ubicarán en áreas ya aprobadas, por lo que no habrá un impacto adicional. En la Figura 5-4 de la Adenda Excepcional se representan las secciones del flujo subterráneo desde el área rocosa al sistema aluvial. Debido a lo anterior, se califica este impacto como altamente relevante e irreversible, dada la importancia del componente hidrogeológico en su estado actual. Se reconoce que este impacto podría afectar la disponibilidad sostenible del agua en el Sistema Aluvial del río Copiapó y aguas abajo, donde se realizan agrícolas y otros usos. A pesar de esto, el Proyecto reconoce adecuadamente la importancia de su impacto en los recursos hídricos y presenta medidas para maximizar este impacto, así como su seguimiento, resumidas en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente.

15.3.2.35 Observante: Eduardo Herrera Caballero.

Observación: En relación con la biodiversidad marina (capítulo 5.9), se solicita la implementación de mecanismos que minimicen el impacto de la succión del agua de mar en la planta desaladora, para no afectar a las especies y microorganismos presentes.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado. Se informa, que el proyecto ha identificado dos efectos que no se consideran significativos. Estos son los siguientes: en primer lugar, se ha notado una disminución en la cantidad de organismos planctónicos debido al aumento en la extracción de agua marina por parte de la Planta Desalinizadora. En segundo lugar, se ha detectado una modificación en la calidad del agua marina debido al aumento en la concentración de salinidad en el área cercana a la descarga del efluente proveniente de la Planta Desalinizadora.

Es relevante destacar que el dispositivo de captación está equipado con aberturas que cuentan con un medio filtrado de 1 cm de espesor. Esto se ha implementado con el propósito de evitar la entrada de objetos de gran tamaño, macroalgas, mamíferos marinos y otros elementos no deseados en el sistema.

En última instancia, es resaltar esencial que, a pesar de que la optimización prevea un incremento moderado en el caudal de captación, aproximadamente 270 L/s, para el proceso de tratamiento en la planta desalinizadora, este cambio no ocasionará alteraciones sustanciales en la concentración de organismos planctónicos que se consideran en el escenario base.

15.3.2.36 Observante: Comunidad Indígena Colla Serranía Poblete.

Observación: No se consideró lo señalado por CONADI Región Atacama en ordinario °08.199.2010 Solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental “Planta desalinizadora minera Candelaria” se anexa dicho ordinario.

Se denuncia eventual daño de patrimonio, fauna, flora, etc. a la Comunidad Indígena “Colla Serranía Poblete”.



ANT: Oficio N° 352 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Planta Desalinizadora Minera Candelaria"

MAT: Se pronuncia sobre el Estudio de Impacto Ambiental que indica

Copiapó, 24 de Agosto de 2010

DE: Señor ELEODORO MIGUEL MOSCOSO ESTEBAN
Subdirector Nacional Norte
CONADI, Región de Atacama

A: Señor JOSE TOMAS BARRUETO SOTOMAYOR
Secretario Ejecutivo Comisión Regional del Medio Ambiente
CONAMA III, Región Atacama

En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, se informa que se revisó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Planta Desalinizadora Minera Candelaria", presentado por el Señor Peter Michael Quinn, en representación de Compañía Contractual Minera Candelaria. De la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado tiene las siguientes observaciones:

1. Descripción de proyecto
 1. El proyecto se desarrollará en el territorio de la Comunidad Indígena Colla Serranía Poblete. Además, las personas y familias que conforman dicha Comunidad Indígena y que históricamente han usado este lugar, son un grupo humano protegido por nuestro Ordenamiento Jurídico, a través de la Ley N°19.253 o Ley Indígena, normativa que obliga al Estado y sus organismos a brindar y velar por dicha protección.
2. Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Normativa Ambiental
 1. La normativa ambiental pertinente esta dada por la Ley N°19.253 o Ley Indígena, modificada por la Ley N° 20.117, y, de igual forma, en el Convenio N° 169, sobre Pueblos Indígenas y Tribales, de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), además, debe agregarse a este respecto el DS N°124, de 2009, de MIDEPLAN, que regula la aplicación del ya citado Artículo 34° de la Ley N°19.253 que establece el deber del Estado y sus organizaciones de escuchar y considerar la opinión de las organizaciones indígenas en materias que sean de su injerencia.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, es posible señalar que el Ordinario N°08.199.2010 que usted menciona es parte de un proyecto de evaluación ya calificado Proyecto "Planta desalinizadora minera candelaria". Es importante señalar que el Proyecto al que hace alusión el observante no corresponde al Proyecto en evaluación EIA "Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria".

15.3.2.37 Observante: ONG Atacama Limpia.

Observación: El mundo ha cambiado y es momento ya de tomar conciencia y valorar realmente a la Comunidad, proteger su salud y bienestar, no solo basado en Normas y Reglas que al final no cumplen totalmente el objetivo de proteger a las personas y el Medio Ambiente por lo débil que son sobre todo en Chile, hoy los habitantes de Caldera están en su gran mayoría en desacuerdo con el Plan Regulador vigente, ya que no se consideraron las observaciones de la ciudadanía y se hizo lo contrario a lo que siempre la comunidad ha solicitado, lo cual es un punto a tener en cuenta con la verdadera responsabilidad social y si realmente en este Estudio se considera el Medio Humano, se debe considerar que la fauna en esta zona y bahía es mucho más extensa y variada que la descrita en el estudio del Proyecto. En el área terrestre hay liebres, colibríes, aguiluchos, chercanes y no solo reptiles. En la Bahía de Caldera vienen constantemente



delfines en grupos que deleitan a los turistas con su avistamiento. En tramarán de paseo se han visto más de una vez delfines y ballenas, pero también se pueden visualizar desde tierra, saltan y es un espectáculo muy hermoso en general se pueden ver cuando la Bahía está sin grandes barcos y esto debe considerarse. También en la bahía existen chungungos y variadas especies que debemos proteger. Al agregar otro Galpón y ampliar las obras como la Planta Desalinizadora, se afecta en gran medida el paisaje y la visión de la Bahía, sobre todo afecta la vista desde el mirador del Faro lugar turístico patrimonial muy valioso. El Proponente debe tomar en cuenta la proximidad a áreas pobladas de la ciudad de Caldera, que no es compatible con este tipo de industrias molestas.

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a lo observado, es importante destacar que, según el APRICOST, en el Área Puerto del proyecto se define como una "Zona Urbana". Esta zona está regulada por el Plan Regulador Comunal de Caldera (PRC), donde se la categoriza como una Zona U-14, designada para la "Ampliación de servicios portuarios". El artículo 20 de la Ordenanza del PRC establece los usos de suelo permitidos, incluyendo el desarrollo de instalaciones de captación, distribución o tratamiento de agua. Por lo tanto, este proyecto es territorialmente compatible con este instrumento. En el Área Puerto, se contempla una ampliación menor de la Planta Desalinizadora en la zona terrestre, sin la incorporación de nuevas estructuras de captación o descarga en el mar. No está prevista la construcción de una nueva planta desalinizadora, sino más bien una expansión de menor envergadura, que consiste en la incorporación de un módulo de ósmosis inversa con una capacidad de diseño de 100 L/s en el área terrestre. Es fundamental resaltar que este Proyecto no requiere de obras en el mar, lo que implica que no habrá modificaciones en el sistema de captación, el sistema de descarga (emisario) ni en el sistema de impulsión. La planta operará manteniendo las mismas características previamente aprobadas. En relación a la fauna, las especies afectadas son *Liolaemus atacamensis* (LC) (Lagartija de Atacama) y *Liolaemus velosoi* (NT) (Lagartija de Veloso). En el área de la Mina, las especies afectadas son *Callopistes maculatus* (NT) (Iguana Chilena), *Liolaemus velosoi* (NT) (Lagartija de Veloso), *Liolaemus platei* (LC) y *Liolaemus atacamensis* (LC) (Lagartija de Atacama). Las obras que impactan a estas especies están detalladas en la tabla 5.1.2.1 de este documento. No obstante, el proyecto ha incorporado dos Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados con la fauna costera, que se describen en capítulo 13 del presente informe.

Por último, cabe señalar que el Faro de Punta Padrones, un atractivo turístico localizado a 0,7 km del proyecto, no se verá afectado por la construcción ni la operación de las obras del Proyecto. Este último tampoco intervendrá áreas de valor o atractivos turísticos. Además, no interferirá en el desarrollo normal del turismo, ya que las actividades del proyecto se llevarán a cabo dentro de las instalaciones del Área Puerto. En su mayoría, el proyecto implica una continuidad operativa sin alteraciones significativas en los atractivos turísticos cercanos.

15.3.2.38 Observante: Claudia Ortiz Calderón.

Observación: Se indica reproducción de especies vegetales en vivero. Explicitar ubicación de vivero e involucramiento comunitario en estas actividades. Si no hay involucramiento comunitario, explicar porque si la hay. Indicar como se gestionará este involucramiento. Se planea propagación en sitio prioritario Zona desierto Florido. Explicitar la ubicación geográfica de la zona, explicar porque la elección del sitio e indicar si se incluirá un diseño paisajístico en el plan de propagación para evitar impacto paisajístico de ubicar especies en una zona de alto endemismo y diversidad. Se plantea resguardo de germoplasma mediante recolección de suelo. Se solicita indicar protocolos de conservación del germoplasma y cuál es la participación del curador de semillas (INIA). Explicitar protocolos de conservación de acuerdo a los manuales técnicos correspondientes. Indicar si habrá involucramiento comunitario en estas actividades. Si no involucramiento comunitario, explicar por qué. Si la hay indicar como se gestionara este involucramiento.



Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto a la pregunta se establece, que se observaron 52 especies de flora en el área de influencia del Proyecto, las cuales se presentan en Tabla 3.10.A-3 del Anexo 3.10.A del EIA se señala la presencia o ausencia de flora según formación vegetacional, más dos especies que fueron incluidas en el último levantamiento de información presentado en el Anexo 1 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional. Los principales hábitos arbustivos, herbales y del tipo suculentas. Se perderá flora y vegetación del Sitio Prioritario Desierto Florido, la cual, según la Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables, define esta flora como única. Específicamente, *Pintoa chilensis* (Pinto), *Krameria cistoidea* (Pacul) *Copiapoa megarhiza* (Cacto), *Cumulopuntia sphaerica* (Gatito), *Pyrrhocactus confinis*, *Aphyllocladus denticulatus* (Remy), *Oxalis bulbocastanum* (Vinagrillo) y *Euphorbia thinophila*. Durante el proceso de evaluación se realizaron varias campañas en el área de afectación del SP Desierto Florido, cuya última actualización se realizó en el mes de octubre del año 2022, época en que se expresó el fenómeno del desierto florido, donde se desarrolló una evaluación de especies geófitas en el Área de Influencia del Proyecto dentro del Sitio Prioritario Desierto Florido, donde se registraron un total de dos especies de flora vascular geófita en el Área de Influencia al interior del Sitio Prioritario: *Euphorbia thinophila* y *Oxalis bulbocastanum* (Vinagrillo), las cuales fueron registradas en una baja abundancia y densidad, un ejemplar en el caso de *E. thinophila* y seis (6) individuos de *O. bulbocastanum* (Vinagrillo).

En relación con el paisaje, el Proyecto no intervendrá áreas con valor o atractivos turísticos de ninguna naturaleza, ni tampoco interfiere en el normal desarrollo del turismo, debido a que los atractivos turísticos próximos a las áreas donde se desarrollará el Proyecto no serán afectados, considerando que las actividades del Proyecto se desarrollarán en el interior de las faenas de Área Mina y Área Puerto, y principalmente el Proyecto comprende una continuidad operacional.

El Proyecto reconoce adecuadamente la importancia de su impacto en Flora, presenta medidas para compensar este impacto, así como su seguimiento, resumidas en los capítulos 8 y 10 de este documento, respectivamente. En dichas medidas no existe involucramiento por parte de la Ciudadanía.

16. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

[ICE de Aprobación]

El Servicio de Evaluación Ambiental III Región de Atacama recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria 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, [si corresponde] considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 13.2 del ICE. El Proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental III Región de Atacama, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

17. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
d) Los antecedentes	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este



generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación	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 – Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: – 6.1.1. Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 103 – 6.1.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire 109 – 6.1.3. Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 115 – 6.1.4. 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 117 La información de la referencia asociada al Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental – 6.2.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuo – 6.2.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire – 6.2.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos



	– 6.2.4. 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 – 6.2.5. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona – 6.2.6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 8.1. Medida 1 Plan de Humectación de Caminos 8.2. Medida 2 Rescate y relocalización de los ejemplares de cactáceas 8.3. Medida 5 Resguardo de Semillas en Sitio Prioritario Zona Desierto Florido 8.4. Medida 4 Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad en categoría de conservación 8.5. Medida 5 Perturbación controlada 8.6. Medida 6 Semaforización intersección ruta C-391 con ruta 31-CH (Av. Copayapu), previa evaluación con dirección de vialidad regional 8.7. Medida 7 Instalación malla NETPORT para control de emisiones 8.8. Medida 8 Asfaltado o carpeta tipo asfáltica en tramos de caminos en Tierra Amarilla 8.9. Medida 9 Rescate de Germoplasma de especies arbustivas 8.10. Medida 10 Protocolo de Reproducción de especies 8.11. Medida 11 Continuidad Reposición de Recursos Hídricos intervenidos en quebradas 8.12. Medidas Complementarias Impacto sobre la Salud de la Población. 8.12.1 Medida 12.1 Barrido y Aspirado de Calzadas pavimentadas en Tierra Amarilla 8.12.2 Medida 12.2 Plantación de árboles nativos para controlar el MP2,5 en Tierra Amarilla
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: 9.1.1. Riesgo de Incendio 9.1.2. Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos 9.1.3. Riesgo de derrame de concentrado 9.1.4. Riesgo de derrames y/o infiltraciones de relaves, colapso del muro principal y/o desbordes del depósito 9.1.5. Riesgos de desplazamiento del material depositado en los depósitos de estériles y rajo u otros accidentes provocados por sismos, deslizamiento de tierra o aluviones o por actividades constructivas 9.1.6. Riesgos de eventos hidrometeorológicos extremos, con eventos de remoción en masa 9.1.7. Riesgos de Tsunamis en Área Puerto 9.1.8. Riesgos asociados a Fauna por actividades con el Proyecto
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: – 10.1 Seguimiento 1 [Identificación de tabla] – 10.2 Seguimiento 2 [Identificación de tabla]
j) La forma de cumplimiento de la	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:



normativa de carácter ambiental	12.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	193
	12.1.1. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458 de 1976	193
	12.1.2. Norma Decreto Supremo N° 43 de 2012	194
	12.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	
	Emisiones Atmosféricas	
	12.2.1. Decreto Supremo N° 144 de 1961	
	12.2.2. Decreto Supremo N° 138 de 2005	
	12.2.3. Decreto Supremo N° 54 de 1994	
	12.2.4. Decreto Supremo N° 55 de 1994	
	12.2.5. Decreto Supremo N° 211 de 1991	
	12.2.6. Decreto Supremo N° 279 de 1983	
	12.2.7. Decreto Supremo N° 75 de 1987	
	12.2.8. Decreto Supremo N° 61 de 2008	
	Ruido	
	12.2.9. Decreto Supremo N° 38 de 2011	
	Residuos sólidos	
	12.2.10. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967	
	12.2.11. Decreto Supremo N° 148 de 2003	
	12.2.12. Ley N° 20.920 de 2016	
	Residuos Líquidos	
	12.2.13. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967	
	12.2.14. Decreto Ley N° 2.222 de 1978	
	12.2.15. Decreto Supremo N° 1 de 1992	
	12.2.16. Decreto Supremo N° 90 de 2000	
	Residuos Masivos Mineros	211
	12.2.17. Decreto Supremo N° 132 de 2002	
	Aguas Servidas	
	12.2.18. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967	
	12.2.19. Decreto Supremo N° 4 de 2009	
	Sustancias Peligrosas	
	12.2.20. Decreto Supremo N° 43 de 2015	
	12.2.21. Decreto Supremo N° 160 de 2008	
	12.2.22. Decreto Supremo N° 400 de 1977	
	12.2.23. Decreto Supremo N° 298 de 1994	
	Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras	
	12.2.24. Ley N°20.551 de 2011	
	12.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	
	Fauna	
	12.3.1. Ley N° 19.473 de 1996	
	Flora y Vegetación	
	12.3.2. Ley N° 20.283 de 2008	
	Recursos Hidrobiológicos	
	12.3.3. Decreto Supremo N° 430 de 1991	
	Patrimonio cultural	
	– 12.3.4. Ley N° 17.288 de 1970	
	La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento:	
	13.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	
	13.1.1. Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional	
	13.1.2. Permiso para realizar pesca de investigación.	



	13.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos 13.2.1. Permiso para hacer excavaciones de carácter arqueológico, antropológico y paleontológico. 13.2.2. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral. 13.2.3. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera 13.2.4. 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 13.2.5. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros. 13.2.6. Permiso para la construcción, 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 13.2.7. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. 13.2.8. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso 13.2.9. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas. 13.2.10. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas. 13.2.11. Permiso para efectuar modificaciones de cauce. 13.2.12. Permiso para efectuar obras de regularización y defensa de cauces naturales 13.2.13. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.
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: 14.1.1. Reemplazo Parte de Flota de Buses a Combustión Diésel por Buses Eléctricos 14.1.2. Programa de Educación Ambiental y Cambio Climático 14.1.3. Plan de Monitoreo participativo de calidad de aire y meteorología 14.1.4. Programa de Reforzamiento sistema de información epidemiológica y de gestión sanitaria local. 14.1.5. Publicación Medio Marino. 14.1.6. Estudio Restauración de bosques de macroalgas submareales y estimación de capacidad de almacenamiento de Carbono Azul en dichas macroalgas pardas. 14.1.7. Cerco perimetral y señalización de sitios y/o hallazgos arqueológicos. 14.1.8. Inducción arqueológica de educación y prevención. 14.1.9. Publicación de los hallazgos arqueológicos y el patrimonio cultural de la zona 14.1.10. Plan de monitoreo participativo de vibraciones 14.1.11. Comunicación de Tronaduras 14.1.12. Comunicación de modificación ruta C-397. 14.1.13. Plan Informativo sobre el diseño y el comportamiento del



	Depósito de Estériles Norte 14.1.14. Visitas Planta Desalinizadora 14.1.15. Campaña de difusión de la página/portal de trabajo del Proyecto y su Proponente 14.1.16. Incorporación en los vehículos el logo de la Empresa y Nombre del Proyecto 14.1.17. Programa de capacitación, relacionadas con la empleabilidad local 14.1.18. Identificar e Implementar mecanismos para facilitar la contratación local en determinadas actividades del Proponente 14.1.19. Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de <i>P. confinis</i> y <i>C. megarhiza</i> 14.1.20. Estudio sobre Estructura y Dinámica Poblacional de <i>Pintoa chilensis</i> 14.1.21. Plan de Monitoreo Operacional (PMO) 14.1.22. Plan de Monitoreo Isotópico de Recursos Hídricos (PMI). 14.1.23. Plan de Monitoreo del Humedal de la desembocadura del Río Copiapó. 14.1.24. Plan de monitoreo de aves costeras y marinas del islote Centinela Negro 14.1.25. Publicación de guía de campo sobre avifauna de Bahía Caldera 14.1.26. Implementación pantalla acústica para receptores de avifauna 14.1.27. Plan de Monitoreo Participativo de Ruido por tronaduras 14.1.28. Comunicación de Tronaduras a la Comunidad mediante Aplicación Móvil o similar 14.1.29. Plan de Comunicación Programa semanal de tronadura a la Municipalidad de Tierra Amarilla 14.1.30. Control de velocidad para camiones de concentrado en Camino Centinela Blanco 14.1.31. Mejoramiento del Camino Centinela Blanco con carpeta de asfaltado del tipo Cape Seal o similar La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a las condiciones o exigencias: 14.2.1. Condición 1 análisis geotécnico representativo del macizo rocoso que separará las obras subterráneas del acuífero del río Copiapó 14.2.2. Condición 2 Adecuación de los umbrales para el PSA. 14.2.3. Condición 3 Instalación de Malla Netport en áreas de trabajo 14.2.4. Condición 4 Acciones para controlar la resuspensión del material particulado al interior del área Puerto.

JES/TTA



Firmado Digitalmente por
Verónica Eufemia
Ossandón Pizarro
Fecha: 31-08-2023
23:42:14:417 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Verónica Eufemia Ossandón Pizarro

Secretario/a Comisión de Evaluación

Servicio de Evaluación Ambiental III Región de Atacama

