INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL "Adecuación Operacional Faena Minera Caserones"

ÍNDICE

N°: 20250310938

Copiapó, 02 de Julio del 2025

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 8
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 8
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 11
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 11
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 17
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 18
3.3.1. Con relación al EIA 18
3.3.2. Con relación a la Adenda 19
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 19
3.3.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria 19
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 20
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 20
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 20
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 20
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 21
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 21
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 21
3.7.1. Con relación al EIA 21
3.7.2. Con relación a la Adenda 23
3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria 25
3.7.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria 26
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 28
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 28
4.2. Partes y obras del proyecto 29
4.3. Acciones del proyecto 36
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 37
4.5. Mano de obra 37

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

4.6. Fase de construcción ... 38
4.6.1 Partes, obras y acciones ... 38
4.6.2 Suministros básicos ... 42
4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar ... 43
4.6.4 Emisiones y efluentes ... 43
4.6.5 Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente ... 46
4.7 Fase de operación ... 50
4.7.1 Partes obras y acciones ... 50
4.7.2 Suministros básicos ... 52
4.7.3 Productos generados ... 54
4.7.4 Actividades de mantención y conservación ... 54
4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar ... 54
4.7.6 Emisiones y efluentes ... 54
4.7.7 Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente ... 57
4.8 Fase de cierre ... 61
4.8.1 Partes, obras y acciones ... 61
4.8.2 Suministros básicos ... 66
4.8.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar ... 67
4.8.4 Emisiones y efluentes ... 67
4.8.5 Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente ... 69
5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD ... 70
5.1 Impactos Significativos ... 70
5.1.1 Agua ... 70
5.1.2 Medio Humano ... 70
5.2 Impactos No Significativos ... 71
5.2.1 Medio Físico ... 71
5.2.2 Agua ... 72
6 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY ... 73
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 ... 73
6.1.1 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire ... 73
6.1.2 Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos ... 75

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

6.1.3 Sobre la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar 79

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 79

6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 79

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 82

6.2.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 89

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 92

6.2.5 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 95

6.2.6 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 96

7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN. 98

7.1 Medida 1: MM-1 Operación de pozos de recuperación que potenciaron el sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas La Brea y reemplazo de pozos por crecimiento del muro. 98

7.2 Medida 2: MM-2 Optimización del sistema de control de infiltraciones potenciado del depósito de lamas La Brea. 104

7.3 Medida 3: MM-3 Impermeabilización con geomembrana en sector de la laguna del depósito de lamas La Brea. 107

7.4 Medida 4: MM-4 Operación Sistema Aerodeslizador tipo Hovercraft en cubeta del depósito de lamas La Brea. 109

7.5 Medida 5: MM-5 Reemplazo Sistema Bombas Laguna Aguas Claras. 110

7.6 Medida 6: MC-MH-01: Entrega de alimentación para ganado de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes 111

7.7 Medida 7: MC-MH-02: Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes 114

7.8 Medida 8: MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes 116

7.9 Medida 9: MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes 120

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

7.10 Medida 10: MC-MH-05: Centro de difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus fluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes 123
8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 125
8.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias 125
8.1.1 Riesgo o contingencia Derrame o Fuga de Lamas y otras sustancias 126
8.1.2 Riesgo o contingencia Accidentes Viales al Interior de la Faena (Accidentes de Tránsito) 127
8.1.3 Riesgo o contingencia Incendio y/o Explosiones 128
8.1.4 Riesgo o contingencia Alteración de sitios de Interés Arqueológico o Paleontológico 129
8.1.5 Riesgo o contingencia Derrames, Fugas, Rebalses, Fallas del Sistema de Aguas Recuperadas 131
8.1.6 Riesgo o contingencia acumulación de volumen en exceso de agua en la cubeta del depósito de Lamas 132
8.1.7 Riesgo o contingencia aumento en las infiltraciones provenientes desde el depósito de lamas 133
8.1.8 Riesgo o contingencia inestabilidad física del muro 134
8.1.9 Riesgo o contingencia colapso y/o embancamiento de la Tubería Variante 2 136
8.1.10 Riesgo o contingencia de accidentes que afecten a fauna nativa de alta movilidad 137
8.1.11 Riesgo o contingencia de remoción en masa, correspondientes a caída de rocas, flujos y deslizamientos. 139
9 PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA. 141
9.1 Seguimiento 1: Medida MM-1 (Operación de pozos de recuperación que potenciaron el sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas La Brea y reemplazo de pozos por crecimiento del muro) y MM-2 (Optimización del sistema de control de infiltraciones potenciado del depósito de lamas La Brea) 141
9.2 Seguimiento 2: Medida MM-3: Impermeabilización con geomembrana en sector laguna del depósito de lamas La Brea. 149
9.3 Seguimiento 3: Medida MM-4: Operación Sistema Aerodeslizador tipo Hovercraft en cubeta del depósito de lamas La Brea. 150
9.4 Seguimiento 4: Medida MM-5: Reemplazo Sistema Bombas Laguna Aguas Claras 151
9.5 Seguimiento 5: MC-MH-01: Entrega de alimentación para ganado de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes 152
9.6 Seguimiento 6: MC-MH-02: Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes 153
9.7 Seguimiento 7: MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes 154

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

9.8 Seguimiento 8: MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes 156

9.9 Seguimiento 9: MC-MH-05: Centro de difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes..... 157

10 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 159

10.1 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto 159

10.1.1 Ley N° 20.551 y su Reglamento (Aprobado mediante el D.S. N° 41/2012, del Ministerio de Minería). Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras..... 159

10.2 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto 160

10.2.1 D.S. N° 144/61, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza. 161

10.2.2 D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. 162

10.2.3 Decreto Supremo N° 132/2002..... 163

10.2.4 D.S. N° 1/2013 165

10.2.5 Norma D.S. N° 211/91, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. 165

10.2.6. Decreto Supremo N° 54/1994..... 166

10.2.7 Decreto Supremo N° 55/1994..... 167

10.2.8 Decreto Supremo N° 4/1994..... 168

10.2.9 Decreto Supremo N° 138/2005..... 168

10.2.10 Decreto Supremo N° 38/2011..... 169

10.3 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 170

10.3.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122/1981 171

10.3.2 Circular N° 3/2018, Dirección General de Aguas (DGA). 172

10.3.3 Norma D.F.L. N° 725/67 173

10.3.4 D.S. N° 594/99 175

10.3.5 Decreto Supremo N° 430/1991..... 178

10.3.6 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 179

10.3.7 Decreto Supremo N° 4/2009..... 184

10.3.8 Decreto Supremo N°594/1999..... 186

10.3.9 Decreto Supremo N° 148/2003..... 191

10.3.10 Decreto Supremo N° 43/2016..... 193

10.3.11 D.S. N° 594/99 194

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

10.3.12 D.S. N° 132/2002 195
10.3.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007 197
10.3.14 Decreto Supremo N° 43/2013 200
10.3.15 Ley N° 19.473 200
10.3.16 D.S. Nº 5/1998 201
10.3.17 Decreto Supremo N° 29/2011 202
10.3.18 Ley N° 17.288 202
10.3.19 Decreto Supremo N° 484/1990 203
11 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 204
11.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 204
11.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas según se establece en el artículo 126 del RSEIA 204
11.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos 205
11.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del RSEIA 205
11.2.2 Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves según se establece en el artículo 135 del RSEIA 205
11.2.3 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del RSEIA 206
11.2.4 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 207
11.2.5 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas según se establece en el artículo 155 del RSEIA 207
11.2.6 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del RSEIA 208
12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 209
12.1.1 Humectación de caminos no pavimentados 209
12.1.2 Aplicación supresor de polvo en camino cantera muro (no pavimentado) 209
12.1.3 Aplicación supresor de polvo en camino principal (no pavimentado) 210
12.1.4 Visualización Pública de Mediciones On-line Estaciones Aguas Abajo Faena Minera Caserones 211
12.1.5 Monitoreo de Niveles Freáticos en Sector Recuperación 213
12.1.6 Informe de Caudal de Bombeo de Aguas Naturales y de Contacto 214
12.1.7 Cercado sitio arqueológico CAS 116 216
12.1.8 Monitoreo Arqueológico Permanente 217

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

12.1.9 Charlas de Inducción sobre el componente arqueológico a trabajadores a cargo de las actividades de excavación y movimientos de tierra 219
12.1.10 Monitoreo Paleontológico 220
12.1.11 Charlas de Inducción sobre el componente paleontológico a trabajadores a cargo de las actividades de excavación y movimientos de tierra 221
12.1.12 Plan de seguimiento de la vegetación ribereña de cauces superficiales 222
12.1.13 Monitoreos participativos con indicadores Bio-sociales 226
12.1.14 Instalación de señalética en vehículos 227
12.1.15 Programa de Sensibilización y Difusión Cultura Colla 227
12.2 Condiciones o exigencias 228
13 PARTICIPACIÓN CIUDADANA 228
13.1 Participación ciudadana informada 228
13.2 Actividades de participación ciudadana 228
13.3 Observaciones ciudadanas 229
13.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas 229
13.3.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas 229
14 PROCESO DE CONSULTA A PUEBLOS INDÍGENAS 229
15 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 230
16 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 230

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE
Domicilio	Av. Andrés Bello 2687 Piso 4 - Las Condes
Nombre(s) de representante(s) legal(es)	Susan Henry Henry
Domicilio de representante(s) legal(es) (es)	Av. Andrés Bello 2687 Piso 4 - Las Condes

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo general del Proyecto que se somete al SEIA es la obtención de la correspondiente calificación ambiental para un conjunto de modificaciones que el Proyecto Caserones requiere para la adecuación operacional de su faena minera, manteniendo la producción y vida útil actualmente aprobadas, y dando cumplimiento a los compromisos asumidos en el Programa de Cumplimiento refundido presentado a la SMA.
Descripción general del proyecto	El presente EIA somete al SEIA un conjunto de modificaciones, partes, obras y acciones de la Faena Minera Caserones, algunas que no fueron consideradas en el proyecto original y han sido ejecutadas sin aprobación ambiental; otras que sí fueron consideradas en el proyecto original, pero que requieren actualización debido a que fueron construidas o desarrolladas con variaciones respecto a lo aprobado en RCA's vigentes (RCA N° 013/2010 que aprobó el EIA del "Proyecto Caserones", y RCA N° 057/2014 que aprobó la DIA "Actualización Mina Caserones"); y también, obras que serán ejecutadas luego de obtener la aprobación ambiental del presente EIA. Al mismo tiempo, este EIA dará cumplimiento a ciertas acciones que el Proponente ha comprometido en el Plan de Acciones y Metas, incluidas en el Programa de Cumplimiento Refundido, en adelante PdC, presentado por el Proponente y que se encuentra en proceso de revisión y evaluación por parte de la SMA, en el marco del proceso administrativo sancionatorio Rol N° D-018-2019. Adicionalmente, el presente EIA tiene como objetivo someter a evaluación ambiental una configuración de operación de la faena minera, en específico del depósito de lamas La Brea, más conservadora que la actualmente aprobada, con la finalidad de contar con holguras y flexibilidad para la operación, al mismo tiempo que sea posible asegurar la prevención o mitigación de los potenciales impactos sobre el medio ambiente circundante. Este escenario conservador permitirá a su vez facilitar y objetivar las actividades de fiscalización de los organismos competentes. En este contexto, las partes, obras y acciones que se describen en este capítulo y se someten a evaluación del SEIA, se refieren a:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
	Modificaciones ejecutadas que requieren ser regularizadas: Estas corresponden a partes, obras o acciones no consideradas en el proyecto original aprobado, es decir, que no están amparadas en una RCA, y que han sido construidas o desarrolladas debido a necesidades operacionales, o requerimientos adicionales para el control de condiciones que han presentado desviaciones respecto de lo previsto en proyecto original. De manera específica, estas modificaciones corresponden a la regularización de 14 pozos de bombeo que fueron habilitados para potenciar el sistema de control de infiltraciones del Depósito de lamas La Brea, y cuya operación ha permitido recuperar un mayor volumen de infiltraciones de agua contactada, minimizando los potenciales efectos consecuentes en la calidad del agua subterránea en el acuífero de Ramadillas. Modificaciones ejecutadas que requieren actualización: Estas corresponden a partes, obras o acciones, incluidas en el diseño y permisos vigentes (amparadas en las RCA N° 013/2010 y RCA N° 057/2014), pero que han sido construidas o desarrolladas con algunas variaciones con respecto a las consideraciones aprobadas. Estas modificaciones corresponden específicamente a instalaciones de apoyo de la Faena Minera Caserones (campamento, plantas de tratamiento de aguas servidas, almacenamiento de ácido sulfúrico y grupos generadores eléctricos). Modificaciones por ejecutar: Corresponden a partes, obras o acciones que requieren ser incorporadas, con el objetivo de optimizar y complementar la operación actual de la Faena Minera Caserones. Estas modificaciones están específicamente asociadas al Depósito de lamas La Brea y consideran actualizaciones en su diseño y operación, incluyendo cambios en el grado de espesamiento de los relaves finos antes de su descarga en el depósito; el crecimiento del muro; y modificaciones en los sistemas de recirculación de agua contactada y conducción de aguas de escorrentía natural. Cabe indicar que, las modificaciones que se someten a evaluación ambiental mediante el presente EIA, se desarrollan en áreas ya evaluadas e intervenidas por el Proyecto Caserones. Estas modificaciones no aumentan la producción aprobada del Proyecto Caserones, ni la vida útil, ni los consumos de agua fresca, como tampoco el transporte de insumos y productos.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal: i.1) "*Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes*". i.3) "*Disposición de residuos y estériles*" Tipología secundaria: a) *"Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas. Presas, drenajes, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas, incluyendo a los glaciares que se encuentren*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	incorporados como tales en un Inventario Público a cargo de la Dirección General de Aguas". a.1) *"Presas cuyo muro tenga una altura superior a cinco metros (5 m) medidos desde el coronamiento hasta el nivel del terreno natural, en el plano vertical que pasa por el eje de éste y que soportará el embalse de las aguas, o que generen un embalse con una capacidad superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m^3)"*. k.1) *"Instalaciones fabriles cuya potencia instalada sea igual o superior a 2.000 kVA, determinada por la suma de las capacidades de los transformadores de un establecimiento industrial"*. ñ.4) *"Producción, disposición o reutilización de sustancias corrosivas o reactivas que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a ciento veinte mil kilogramos diarios (120.000 kg/día). Capacidad de almacenamiento de sustancias corrosivas o reactivas en una cantidad igual o superior a ciento veinte mil kilogramos (120.000 kg)"*. o.4) *"Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes"*.		
Vida útil	El Proyecto no modifica la vida útil aprobada en la RCA N° 013/2010, es decir, se mantiene hasta el año 2037.		
Monto de inversión	USD $ 185.000.000,000		
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	Modificación de la obra IP-A2 de la variante 2 y el término, al montaje tubería HDPE de la quebrada Q3 con conexión a tubería principal.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si [ ]	No [X]	El presente Proyecto no considera un desarrollo por etapas, según definición del artículo 14 del RSEIA.
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si [X]	No [ ]	El presente Proyecto modifica el proyecto "Proyecto Caserones" (RCA N° 013/2010), y el proyecto "Actualización Mina Caserones" (RCA N° 057/2014).
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si [X]	No [ ]	En la Tabla 1-8 del Capítulo 1 del EIA, se indican los considerandos que se verán modificados de la RCA N° 013/2010 que aprobó el EIA del "Proyecto Caserones", y de la RCA N° 057/2014 que aprobó la DIA "Actualización Mina Caserones".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

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	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE	01/06/2020
Resolución de admisibilidad	63	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	08/06/2020
Resolución Exenta Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos de evaluación de impacto ambiental que indica	202099101401	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02/06/2020
Resolución Exenta Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos de evaluación de impacto ambiental que indica	202099101430	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	17/06/2020
Resolución Exenta Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos de evaluación de impacto ambiental que indica	202099101455	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/07/2020
Resolución Exenta Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos de evaluación de impacto ambiental que indica	202099101491	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/08/2020
Resolución Exenta Dispone reanudación de evaluación proyectos en los términos que indica	202099101549	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/09/2020
Resolución Exenta Dispone suspensión de evaluación del proyecto “Adecuación Operacional Faena Minera Caserones” en los términos que indica	20200310194	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	21/09/2020
Resolución Exenta Dispone medidas que indica y en los términos que indica	20200310131	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	30/10/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Resolución Exenta Dispone medidas que indica respecto de la evaluación del proyecto "Adecuación Operacional Faena Minera Caserones"	202003101149	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	30/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	313	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	16/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	314	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	16/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	315	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	16/12/2020
Carta visación de extracto	149	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	16/12/2020
Carta de visación del texto para difusión	150	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	16/12/2020
Oficio envío de EIA a participación ciudadana	316	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	17/12/2020
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	17	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	13/01/2021
Carta que invita a Reunión sólo al Titular para presentar el EIA del Proyecto.	10	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	13/01/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Acta Reunión realizada con Comunidad Indígena Colla El Bolsico de Los Loros, conforme a lo previsto en el artículo 86 del *Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (*RSEIA)	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	10/01/2021
Acta Reunión realizada con Comunidad Indígena Colla El Torín, conforme a lo previsto en el artículo 86 del *Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (*RSEIA)	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	20/01/2021
Acta Reunión realizada con Comunidad Indígena Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros, conforme a lo previsto en el artículo 86 del *Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental* (RSEIA)	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	22/01/2021
Acta Reunión realizada con Comunidades Indígenas Colla Pacha Churicay y Yatiri Warmitary, conforme a lo previsto en el artículo 86 del *Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental* (RSEIA)	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama	27/01/2021
Resolución Exenta Dispone suspensión del procedimiento en el marco de la evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Adecuación Operacional Faena Minera Caserones"	20210310130	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	04/02/2021
Resolución Exenta Alza medida provisional de suspensión de plazo de evaluación ambiental del proyecto que indica	20210310150	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	01/03/2021
Resolución Exenta Dispone suspensión del procedimiento en el marco de la evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Adecuación Operacional Faena Minera Caserones"	20210310160	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	19/03/2021
Resolución Exenta Alza medida provisional de suspensión de plazo de evaluación ambiental del proyecto que indica	20210310163	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	25/03/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	84	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	08/04/2021
Resolución de anulación de documento EIA	96	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	13/05/2021
Anexo Participación Ciudadana	109	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	24/05/2021
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	156	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	30/07/2021
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20210300173	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	01/12/2021
Adenda	NA	SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE	31/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	20220310234	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	01/02/2022
Resolución Exenta Archivos de gran Tamaño	20220310125	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	01/02/2022
Resolución inicio Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI)	20220300135	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	21/02/2022

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	20220310352	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	15/03/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20220300182	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	25/05/2022
Adenda Complementaria	NA	SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE	15/11/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202203102225	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	15/11/2022
Resolución Exenta Archivos de gran Tamaño	202203101230	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	15/11/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	202203001145	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	26/12/2022
Segundo Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA	202203103232	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	27/12/2022
Resolución de anulación de documento EIA	202203101270	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	28/12/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	2023030017	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	01/02/2023

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20230300149	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	22/06/2023
*S*egunda Adenda Complementaria	NA	SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE	19/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Segunda Adenda Complementaria	202303102256	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	19/12/2023
Oficio de Solicitud de Pronunciamiento necesario para calificar	20230300223	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	19/12/2023
Resolución Exenta Archivos de gran Tamaño	202303101218	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	19/12/2023
Resolución Aplicación Medida Provisional	202303101219	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	19/12/2023
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20240310163	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	28/03/2024
Solicitud de Evaluación de Adenda Complementaria	20240300229	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	24/07/2024
Resolución Aplicación Medida Provisional	202403101175	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	19/08/2024

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Resolución Exenta se pronuncia sobre Cambio de Representante Legal	202403101239	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	20/11/2024
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	202403101278	Servicio de Evaluación Ambiental Región de	30/12/2024
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20250310125	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	29/01/2025
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20250310153	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	28/03/2025
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20250310170	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	29/04/2025
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20250310193	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama	29/05/2025
Solicitud de Pronunciamiento necesario para calificar	202503002 4	Servicio de Evaluación Ambiental Región de	03/06/2025

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
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
Gobierno Regional, Región de Atacama

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Gobernación Marítima de Caldera
SAG, Región de Atacama
SEC, Región de Atacama
SEREMI de Agricultura, Región de Atacama
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Atacama
SEREMI de Energía, 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 Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama
SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama
SEREMI MOP, Región de Atacama
SERNAGEOMIN, Región de Atacama
Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama
Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla

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
04	SEREMI de Minería, Región de Atacama	08/01/2021
9	SEREMI de Energía, Región de Atacama	25/01/2021
70	SAG, Región de Atacama	29/01/2021
27	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	29/01/2021
14-EA/2021	CONAF, Región de Atacama	29/01/2021
70	DGA, Región de Atacama	29/01/2021
40	SEREMI MOP, Región de Atacama	01/02/2021
20	Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama	01/02/2021
36	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	01/02/2021
66	Gobierno Regional, Región de Atacama	02/02/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 62	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03/02/2021
3185	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama	05/02/2021
554	Consejo de Monumentos Nacionales	05/02/2021
102	CONADI, Región de Atacama	08/02/2021
32	SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama	11/02/2021
136	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama	11/02/2021
1170	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	01/03/2021
22	SEREMI de Agricultura, Región de Atacama	02/03/2021
2312	SEREMI de Salud, Región de Atacama	04/03/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

3.3.2. **Con relación a la Adenda**

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
112	Gobierno Regional, Región de Atacama	15/02/2022
108	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	22/02/2022
15-EA/2022	CONAF, Región de Atacama	22/02/2022
163	SAG, Región de Atacama	23/02/2022
099	SEREMI MOP, Región de Atacama	23/02/2022
094	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	24/02/2022
904	Consejo de Monumentos Nacionales	24/02/2022
182	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama	01/03/2022
217	CONADI, Región de Atacama	01/03/2022
49	SEREMI de Agricultura, Región de Atacama	01/03/2022
68	SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama	02/03/2022
D.AC.) ORD. SEIA. Nº118	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03/03/2022
5334	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama	04/03/2022
1264	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	07/03/2022
190	SAG, Región de Atacama	08/03/2022
1965	SEREMI de Salud, Región de Atacama	10/03/2022
111	DGA, Región de Atacama	11/03/2022

3.3.3. **Con relación a la Adenda Complementaria**

N° Oficio	Remitido por	Fecha
60-EA/2022	CONAF, Región de Atacama	06/12/2022
603	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	06/12/2022
777	SAG, Región de Atacama	07/12/2022
546	SEREMI MOP, Región de Atacama	09/12/2022
403	SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama	12/12/2022
505	DGA, Región de Atacama	12/12/2022
5009	Consejo de Monumentos Nacionales	16/12/2022
6982	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	19/12/2022
1209	CONADI, Región de Atacama	19/12/2022
14333/2022	SEREMI de Salud, Región de Atacama	26/12/2022

3.3.4. **Con relación a la Segunda Adenda Complementaria**

N° Oficio	Remitido por	Fecha
29	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	10/01/2024
19	SEREMI MOP, Región de Atacama	12/01/2024
11	SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama	18/01/2024
342	Consejo de Monumentos Nacionales	25/01/2024
2804	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	01/07/2024
405	DGA, Región de Atacama	05/08/2024
942	CONADI, Región de Atacama	19/08/2024

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

1161/2025	SEREMI de Salud, Región de Atacama	11/06/2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
257	SEC, Región de Atacama	19/12/2020
12600/100	Gobernación Marítima de Caldera	26/01/2021
63	Superintendencia de Servicios Sanitarios	28/01/2021

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
66	Gobierno Regional, Región de Atacama	02/02/2021

Fundamento

- Se observa que a nivel regional el Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) no está vigente.
- Respecto a la "Actualización del Plan Intercomunal Costero de Atacama, (…) (APRICOST), es un instrumento que regula y orienta el proceso físico del área urbana y rural de las comunas de Chañaral, Caldera, Copiapó, Huasco y Freirina. Este Plan Intercomunal no incorpora a la comuna en donde está emplazado el proyecto por lo cual no lo regula, no existiendo otros instrumentos de planificación que regulen el sector de emplazamiento del proyecto, por lo cual no hay condicionantes para su ejecución.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
094	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	24/02/2022

Fundamento

- En cuanto a los proyectos o actividades emplazadas en la comuna de Tierra Amarilla, la compatibilidad Territorial, considera el instrumento de planificación territorial de Plan Regulador Comunal de Tierra Amarilla; al respecto este municipio indica que esta Comuna no tiene un Plan Regulador, pero si cuenta con un Límite Urbano, según indica el Decreto N1952 de fecha 04.05.1934, que de acuerdo a estos límites el proyecto "Adecuación Operacional Faena Minera Caserones", se encuentra fuera de los Límites Urbanos, quedando emplazado en el área rural de esta comuna.

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
66	Gobierno Regional, Región de Atacama	02/02/2021

Fundamento

- El Gobierno Regional de Atacama realiza observaciones respecto de la relación del Proyecto, planteada por el Proponente, frente a los lineamientos de la Estrategia Regional de Desarrollo Atacama 2007-2017 y la Estrategia y Plan de acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Atacama 2010 – 2017. Respecto de la Estrategia Regional de Desarrollo Atacama 2007-2017, las observaciones se enfocaron en el Lineamiento N° 9 "Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable". Para el Caso de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Estrategia y Plan de acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Atacama 2010 – 2017, señala que no tiene observaciones.

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**
36	Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla	01/02/2021
Fundamento		
• La Ilustre Municipalidad solicitó actualizar el PLADECO, debido a que el que utilizó el Proponente se encuentra desactualizado, la última versión de este corresponde al PLADECO 2020-2028.		

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	
• *"Establecer el impacto que sufriría la tubería ante eventos de remoción en masa y/o problemas que pueda presentar.".* • *"Establecer medidas de mitigación en caso de que falle la tubería para remociones en masa y/o cualquier falla técnica que pueda presentar. Capítulo 8 del EIA.".* • *"En cuanto al punto 1.8.1.2.3 Almacenamiento de Ácido Sulfúrico, indica(...),* *La Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, solicita:* *a) Un levantamiento de información para realizar un estudio con mapa con posibles puntos de impacto en caso de fallas técnicas de almacenamiento en biodiversidad, cursos de agua, flora, fauna, medio humano; de comunidades indígenas y personas indígenas, protegidas por la ley 19.300 y Convenio 169 que tienen derechos colectivos e individuales.* *b) Además del pretil, indicar que otras medidas de mitigación tienen.* *c) Indicar en caso de derrame e infiltraciones, qué medidas adoptarán y con qué cuerpo de emergencia actuarán y si incluyen la participación de bomberos de la comuna.* *d) Se solicita hacer llegar plan de contingencias y emergencias a la Ilustre Municipalidad y bomberos.* *e) En caso de riesgos geológicos; como sismos, remociones en masa, crecidas de ríos, indicar impacto, plan de emergencia y mitigación que*	• *Ord. N° 036, Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, 29.01.2021.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

incluya a personas de los sectores aledaños, asociaciones indígenas, comunidades indígenas y personas indígenas *f) En caso de participación de bomberos, estos deberán ser instruidos debidamente y tener los simulacros correspondientes en el área, además el traslado y costos asociados a simulacros deberán ser costeados por el titular.".* • *En el punto 1.9.1.2.2 de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas PTAS Carrizalillo, indica: "En el Campamento Carrizalillo se han implementado dos PTAS (...)* *La Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, solicita:* *a) Informe con los posibles impactos que puede sufrir la red hídrica (cursos de agua), en caso de falla de contención de las PTAS, indicando como afectaría la calidad de las aguas y biodiversidad; física, biológica, químicamente y su impacto en las personas que viven en el sector, asociaciones indígenas, comunidades indígenas y personas indígenas.* *b) Plan preventivo de contingencias y emergencias y protocolos de mitigación.* *c) En caso de riesgos geológicos; como sismos, remociones en masa, crecidas de ríos, indicar impacto, plan de emergencia y mitigación.* *d) Cualquier impacto asociado a los cursos de agua y biodiversidad, se deberá enviar un informe al correo de medio ambiente vía digital; medioambiente@tierramarilla.com.".* • *"En cuanto al punto 1.8.7.1 de Emisiones Atmosféricas, indica: "Las emisiones atmosféricas que se generarán durante la fase de construcción (...)* *La Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, solicita:* a) *Estudios a plantas y árboles del sector, ya que la polución generaría asfixia radicular, al no dejar que estos se oxigenen.* b) *Estudios de fauna del sector, ya que la polución afecta su calidad de vida.".*	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
• *"De no existir mano de obra calificada en la comuna, en las empresas relacionadas con el titular del proyecto, el titular realice planes de capacitación para los trabajadores de esta comuna, para que sea personal comunal con mano de obra calificada para integrar a estas empresas contratistas o titular.".* • *"Al titular, que los contratistas y subcontratistas que se relacionen con el titular, que utilicen vehículos que obtengan permisos de circulación en este municipio en un porcentaje no menor al 50 por ciento de los vehículos. Se solicita listado de empresa contratista o subcontratista relacionada con el titular, que debe incluir cantidad de vehículos para la verificación y seguimiento (Considerando que e un proyecto de extensión de 16 años).".* • *"Al titular que solicite, a las empresas Contratistas y subcontratistas*	• *Ord. N° 036, Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, 29.01.2021.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

tengan patentes comerciales en la Comuna de Tierra Amarilla.”. • *“Al titular informar durante toda la ejecución del proyecto hasta el cierre; un informe mensual de las empresas contratistas y subcontratistas que estén trabajando en el proyecto y copia de sus Patente Comerciales de la Comuna de Tierra Amarilla. Aplica Ley de Renta Municipal.”*	
• *“(…) se requiere que el Titular realice capacitaciones técnicas e incluya a los habitantes de las localidades cercanas del AE y de la comuna de Tierra Amarilla y a los estudiantes, para potenciar el desarrollo en esta área y la mano de obra que se requiere en la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto. Más el contacto regular y proyectos educativos y de desarrollo con Institutos Profesionales (…)” (observación contenida en el punto 3, página 2).* • *“(…) se requiere atenuación a los ruidos molestos que generan los vehículos livianos, al activar la marcha de retroceso que tienen los equipos. Estas alarmas en sitios residenciales o poblados molestan la convivencia de los vecinos del sector (…)” (último párrafo página 2).*	• *Ord. N° 27, Seremi Desarrollo Social y Familia Región de Atacama, 26.01.2021*
Otros:	
• *“Se solicita evaluar apadrinar un Sitio Prioritario para la conservación de la Biodiversidad más cercano aguas abajo del proyecto, según ERBA 2010-2017, con el fin de generar información del estado del ecosistema por medio de un informe anual de monitoreo de flora, fauna y recursos hídricos (calidad del agua), durante la operación del proyecto.”.* Esta observación no fue considerada, toda vez que, la solicitud escapa del AI definida para el presente Proyecto respecto a los impactos generados. Sin perjuicio de lo anterior, en el proceso de evaluación se presenta un Plan de seguimiento de la vegetación ribereña de cauces superficiales aguas abajo del Proyecto, el cual se presenta en el Capítulo 12 del presente documento.	• *Ord. N° 32, SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, 29.01.2021*
• *“Establecer y entregar especificaciones técnicas de la tubería subterránea, ya que el material se desgasta con el tiempo, establecer la cantidad de caudal de aguas que pasarían por la tubería en los meses de mayor peak.”.* Dicha información fue presentada en el punto 1.7.4 del Capítulo 1 del EIA.	• *Ord. N° 036, Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, 29.01.2021.*

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	
• *“Sin embargo, estos puntos de medición son estaciones pertenecientes a la DGA, señalando que se esperará autorización por parte de esta entidad para que el Titular pueda instalar instrumentación y que esta será gestionada una vez que se apruebe la RCA, sin embargo, no señala como se hará cargo de este*	• *Ord. N° 217, CONADI, 22.02.2022.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

compromiso si la autoridad mencionada (DGA) no entrega los permisos correspondientes para dicha actividad" (segundo párrafo de la página 3).".	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no fueron formuladas en el proceso de consulta anterior	
• "*Por el transporte de productos y sustancias peligrosas en los tramos identificados por el Titular, en donde existen lugares habitados por familias del Pueblo Indígena Colla y no Indígenas, específicamente en los tramos de la ruta C-350, como también de la ruta C-535 (Figura 2-19 Capítulo 2-AI-EIA)"* (observación N° 3, página 1, hace referencia al EIA y no a la Adenda).	• *Ord. N° 108, Seremi Desarrollo Social y Familia Región de Atacama, 21.02.2022.*
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
• *"Se informa al Titular que en este Ministerio no existe acuerdo alguno, salvo conversaciones, que hayan zanjado los compromisos que se establecieron en la RCA N° 13/2010 y RCA N° 057/2014 respecto del uso de las vías definitivas que hacen posible que este Proyecto se lleve a cabo, por lo tanto, se solicita que el Titular se pronuncie respecto del bypass de Los Loros y la vía multipropósito, toda vez que el transporte es una variable crítica para su proyecto, estableciendo un acuerdo definitivo con este Ministerio, a través de los organismos que forman parte de la evaluación de este proyecto, para materializar los compromisos señalados en la RCA N° 13/2010 y RCA N° 057/2014 y que actualmente se encuentran en incumplimiento.".* Al respecto, es posible señalar que esta observación no fue considerada en el proceso de evaluación, toda vez que, la materia a la cual se refiere no se relaciona con los alcances y objetivos del presente Proyecto.	• *Ord. N° 099, SEREMI MOP, Región de Atacama, 22.02.2022.*
• *"De no existir mano de obra calificada en la comuna, en las empresas relacionadas con el titular del proyecto, el titular realice planes de capacitación para los trabajadores de esta comuna, para que sea personal comunal con mano de obra calificada para integrar a estas empresas contratistas o titular.".* • *"Al titular, que los contratistas y subcontratistas que se relacionen con el titular, que utilicen vehículos que obtengan permisos de circulación en este municipio en un porcentaje no menor al 50 por ciento de los vehículos. Se solicita listado de empresa contratista o subcontratista relacionada con el titular, que debe incluir cantidad de vehículos para la verificación y seguimiento (Considerando que es un proyecto de extensión de 16 años).".* • *"Al titular que solicite, a las empresas Contratistas y subcontratistas tengan patentes comerciales en la Comuna de Tierra Amarilla.".* • *"Al titular informar durante toda la ejecución del proyecto hasta el cierre; un informe mensual de las empresas contratistas y subcontratistas que estén trabajando en el proyecto y copia de sus Patente Comerciales de la Comuna de Tierra Amarilla. Aplica Ley*	• *Ord. N° 094, Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, 23.02.2022.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

de Renta Municipal.”.	
• *“Se requiere que el Titular considere a todas las Organizaciones Indígenas en relación a las medidas de Mitigación, Compensación o Reparación, para tener presente en este punto y no solo se vean beneficiadas unas más que las otras organizaciones. Es necesario la generación de una mesa de diálogo con todos con los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas”.* Dicha observación no se incluye, debido a que en la evaluación ambiental corresponde que las medidas de mitigación, reparación y/o compensación se establezcan para hacerse cargo de un impacto significativo. • *“(...) se requiere que el titular realice capacitaciones técnicas e incluya a los habitantes de las localidades cercanas del AE y de la comuna de Tierra Amarilla y a los estudiantes, para potenciar el desarrollo en esta área y fa mano de obra que se requiere en la etapa de Construcción, Operación y Cierre del proyecto. Más el contacto regular y proyectos educativos y de desarrollo con Institutos Profesionales (...)” (observación N° 5, página 2).*	• *Ord. N° 108, Seremi Desarrollo Social y Familia Región de Atacama, 21.02.2022.*
Otros:	
• *Este municipio señala que no han sido consideras todas las observaciones que ha realizado en el oficio n°036, las cuales han sido trabajadas por el Departamento de Medio Ambiente y que velan por el resguardo de la calidad de vida de todos los habitantes de la comuna de Tierra Amarilla. Se solicita incorporar observaciones del oficio n°036, basándonos en nuestra Ordenanza Medio Ambiental.* Al respecto, la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, en su Ord. N° 094, de fecha 23.02.2022, reitera las observaciones del Ord N° 036 de fecha 29.01.2021, las cuales nuevamente no fueron consideradas por las razones que se señalaron en la sección 3.7.1 del presente documento.	• *Ord. N° 094, Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, 23.02.2022.*

3.7.3. **Con relación a la Adenda Complementaria**

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
• *Se reitera el Ord. N° 99 de fecha 22/02/2022 en que se señala al Titular que en este Ministerio no existe acuerdo alguno, salvo conversaciones, que hayan zanjado los compromisos que se establecieron en la RCA N° 13/2010 y RCA N° 057/2014 respecto del uso de las vías definitivas que hacen posible que este proyecto se lleve a cabo, por lo tanto, se solicita que el Titular se pronuncie respecto del bypass de Los Loros y la vía multipropósito, toda vez que el transporte es una variable crítica para su proyecto, estableciendo un acuerdo definitivo con este Ministerio, a través de los organismos que forman parte de la evaluación de este proyecto, para materializar los compromisos señalados en la RCA N° 13/2010 y RCA N° 057/2014 y*	• *Ord. N° 0546, SEREMI MOP, Región de Atacama, 06.12.2022.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

que actualmente se encuentran en incumplimiento. Al respecto, y como se señaló en la sección anterior de este documento, esta observación no fue considerada en el proceso de evaluación, toda vez que, la materia a la cual se refiere no se relaciona con los alcances y objetivos del presente Proyecto.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda Complementaria	
• *"Que dada la presencia de vegetación dependiente de sistemas hídricos, el titular deberá presentar un plan de alerta temprana con seguimiento de la vegetación asociada a cauces superficiales que permitan descartar la ocurrencia de cambios asociados a modificación de características químicas del agua que las sustenta, para ello deberá implementar parcelas de muestreo de vegetación con un método cuantitativo en sectores aguas abajo de la descarga de agua de drenaje considerando un sector testigo.".* Al respecto, en la Adenda Complementaria, específicamente en la Tabla 1-7 del Anexo 8, se presenta un Plan de Plan de seguimiento de la vegetación ribereña de cauces superficiales, el cual se detalla en el Capítulo 12 del presente documento.	• *Ord. N° 777, SAG, Región de Atacama, 06.12.2022.*
Otros*:*	
• *"(...) se solicita al Titular proponer medidas de compensación a las Comunidades Indígenas Colla que se puedan ver afectadas por la escasez de alimentos o yerbas medicinales debido a la obstrucción de territorios asociados a las trashumancias que son susceptibles de ser impactados por el proyecto"* (observación N° 3, página 2). • Dicha observación no se incluyó, porque precisamente esa es una materia que ya se estaba tratando en el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI) que se desarrolló durante la evaluación ambiental del proyecto.	• *Ord. N° 603, Seremi Desarrollo Social y Familia Región de Atacama, 02.12.2022.*

3.7.4. **Con relación a la Segunda Adenda Complementaria**

Tabla 3.6.4. Observaciones con relación a la Segunda Adenda Complementaria que no fueron consideradas en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE)	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
• *"Se reitera lo señalado en oficios N°546 de fecha 06/12/22. N° 99 de fecha 22/02/2022 en que se señala al Titular que en este Ministerio no existe acuerdo alguno, salvo conversaciones, que hayan zanjado los compromisos que se establecieron en la RCA N°13/2010 y RCA N° 057/2014 respecto del uso de las vías definitivas que hacen posible que este proyecto se lleve a cabo, por lo tanto, se solicita que el Titular se pronuncie respecto del bypass de Los Loros y la vía multipropósito, toda vez que el transporte es una variable crítica para su proyecto, estableciendo un acuerdo definitivo con este Ministerio, a través de los organismos que forman parte de la evaluación de este proyecto, para materializar los compromisos señalados en la RCA N°13/2010 y RCA*	• *Ord. N° 19, SEREMI MOP, Región de Atacama, 11.01.2024.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

N° 057/2014 y que actualmente se encuentran en incumplimiento.”. Al respecto, y como se señaló en secciones anteriores de este documento, esta observación no fue considerada en el proceso de evaluación, toda vez que, la materia a la cual se refiere no se relaciona con los alcances y objetivos del presente Proyecto.	
Otros*:*	
• *“En el punto 7.1,7 b), se indica que existe un cambio metodológico para determinar los indicadores de Línea Base de Sulfato (ILB) de la Quebrada La Brea, basado en la asignación espacial de puntos de monitoreo con información previa a mayo de 2014, bajo la premisa señalada en el Anexo 3.3 Informe técnico actualización determinación de indicadores de línea base de sulfato, Quebrada La Brea; que el "sector era homogénea debido a que no había presencia de actividad minera en e/ área de emplazamiento de las obras ni aguas arriba de ellas". Lo anterior no considera las distintas unidades hidrogeológicas de control en que se encuentran habilitados los distintos puntos de monitoreo, es por ello, que se solicita al proponente incorporar condiciones hidrogeológicas que permitan justificar la designación espacial y el carácter homogéneo del sector. Así mismo se solicita al proponente detallar la hoja de cálculo de la línea base, que permita verificar [o presentado en el anexo 3.3 y las Figura 7-89, Figura 7-90 y Figura 7-91 que comparan los datos observados en los pozos de monitoreo MNB-6A, MNB-6B y MNB-6C con respecto a su condición basal estimada.”.* • *“Respecto de lo señalado en el punto 7.1.7 b), "Tal como se observa en las figuras anteriores, salvo en algunos muestreos aislados en el pozo de monitoreo MNB-6C, los valores de concentración de Sulfato se encuentran por debajo de la concentración basal desde inicios del año 2018. En general las excedencias puntuales se asocian a los muestreos de agua y a las diferencias en las habilitaciones de cada uno de estos multipiezómetros, lo que se presentan en la Figura 7-96". Se solicita al proponente indicar de qué manera influye lo señalado en las excedencias puntuales, además señalar a qué año corresponde la información incorporada en la figura 7-92.”.* • *“En el punto 7.1.7 c.i) se indica que "los aumentos o cambios en la concentración de sulfato (bajo el valor del [LB), observados en los pozos de monitoreo MNB-6B y MNB-6C, se debe a los efectos de mezclas con aguas locales que son causadas por la operación del sistema de bombeo". Lo señalado no permite explicar la tendencia advertida, es por ello que se solicita al proponente profundizar en la explicación, referirse a la representatividad de las concentraciones reportadas y si la influencia de la operación del sistema de bombeo es sistemática.”.* • *“En el punto 7.1.7 c.i), se indica que "se han redefinido los valores base de la concentración de Sulfato para aquellos pozos de monitoreo que no cuentan con información previa al inicio de la depositación de*	• *Ord. N° 011, SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, 17.02.2024.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

relaves en el Depósito de Lamas. En particular esto se aplica a los pozos de monitoreo MNB-6A, MNB-6B y MNB-6C, cuyo valor de calidad del agua de referencia (ILB) se asocia, por su cercanía geográfica, con el pozo de monitoreo POB-06B". Sin embargo, en otras secciones del documento y el Anexo 3.3 se indica que el pozo de referencia es el BRW-01, dado lo anterior, se solicita al proponente verificar la selección del pozo de referencia.". • *"El punto 7.1.7 c.ii.5) indica que el "control se obtiene dentro de los pozos de quebrada La Brea, por lo que la pluma de aguas de contacto se encontraría efectivamente controlada en un sector específico y no accediendo al área de Ramadillas", basado principalmente en la evolución temporal de la concentración de sulfato en el sector de verificación. Al respecto se solicita al proponente referirse e incluir en el análisis la información de los pozos PT2LB-01 PT2LB-02 PT2LB-03 PT3LB-01 PT4LB-01 POR-06 ubicados en el sector Ramadillas Aguas Abajo La Brea que permita sustentar lo declarado.".* Respecto a las observaciones anteriores, es posible señalar que estas son extemporáneas, asimismo, la competencia de dicha materia recae sobre la Dirección General de Aguas, órgano que se pronunció conforme respecto a los antecedentes presentados por el Proponente durante el proceso de evaluación.	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se ubica al interior de la Faena Minera Caserones, en la localidad de Cuestecillas, comuna de Tierra Amarilla, provincia de Copiapó, región de Atacama.
Justificación de la localización	Atendido que el objetivo del presente Proyecto es adecuar la operación actual de la Faena Minera Caserones, su localización está determinada por el emplazamiento actual de sus instalaciones.
Superficie	Las superficies de las obras del Proyecto corresponden a 145,55 ha, las cuales se ubican dentro de las áreas que han sido aprobadas ambientalmente mediante las RCA N° 013/2010, y RCA N° 057/2014. Mayor información de las superficies asociadas a cada parte y obra del Proyecto, se presenta en la Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas de ubicación de las obras del presente Proyecto se presentan en la Tabla 1-2 del Capítulo 1 del EIA.
Caminos o vías de acceso	El camino de acceso al Proyecto es el mismo que se utiliza actualmente para acceder a la Faena Minera, eso es a través de la ruta C-535. En efecto, el acceso desde la ciudad de Copiapó es por la ruta C-350 (ex rutas C-35 y C-453) en dirección Sureste hasta la localidad de Juntas del Potro, y luego, se accede por la ruta C-535 en dirección Noreste por aproximadamente 4 km, hasta el punto control de acceso a la faena minera Caserones.
Referencia al expediente de	En la Figura 1-2 del Capítulo 1 del EIA y en el Anexo 1-C, Apéndice II del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	mismo, se presenta la representación cartográfica (kmz) del Proyecto, en Datum WGS 84 huso 19 S.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Regularización de Pozos de Recuperación de Infiltraciones en Quebrada La Brea	Construcción y habilitación de los 14 pozos de recuperación de infiltraciones del Depósito de Lamas La Brea, la que se realizó progresivamente en función de los requerimientos de recuperación de infiltraciones desde el depósito de lamas, entre los años 2015 y 2017 Las coordenadas de ubicación de los 14 pozos de recuperación que se plantea regularizar se presentan en la Tabla 1 de la Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria. Debido al crecimiento del muro del depósito de lamas que se propone en este Proyecto, es importante destacar que existirán 5 pozos que serán cubiertos y posteriormente reubicados considerando el conocimiento del terreno y los resultados predictivos del modelo hidrogeológico numérico. Además, debido al mismo crecimiento se ha previsto reubicar ciertas instalaciones del sistema de recirculación de aguas recuperadas, mediante la reubicación del circuito asociado a las sentinas 2A y 3A. Para el cierre el presente Proyecto considera mantener operativo el sistema de control de las infiltraciones hasta que se verifiquen los objetivos de estabilidad química que de acuerdo a los resultados del modelo hidrogeológico numérico presentado en la Adenda, se estima sigan operativos hasta el año 2109. El sistema de control de infiltraciones para la fase de cierre mantendrá el bombeo a través del sistema de pozos de recuperación y remediación. Por otro lado, con la implementación de la construcción y habilitación de un sistema de canales de encauzamiento y el evacuador de crecidas por donde se descargan las aguas, se espera lograr una disminución, mitigación o control de posibles infiltraciones de agua contactada, así como el resto de las obras y acciones que se han aprobado ambientalmente para la fase de cierre del Depósito de Lamas La Brea. Para evitar la erosión	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	de los relaves depositados y reducir el potencial de infiltraciones, se considera excavar en la cubeta canales para encauzamiento de los flujos de agua generados por un evento meteorológico que escurran en la cubeta del depósito, permitiendo su mejor evacuación. Se realizará el monitoreo de la calidad de las infiltraciones. Mayor información se presenta en la sección 1.7.1 del Capítulo 1 del EIA.		
Actualización de Instalaciones de Apoyo	Las Instalaciones de Apoyo que se actualizan en el presente Proyecto son: <u>Área Campamento</u>: *Incremento de mano de obra*: La mano de obra durante la fase de operación ha sido incrementada en 500 trabajadores adicionales, llegando a un total de 2.000 trabajadores permanentes. *Actualización de la ubicación de los campamentos*: Conforme fue indicado en la RCA N° 013/2010, el área de campamento se encuentra situada en el sector denominado Carrizalillo Grande, cercano a la ribera del río Pulido, sin embargo, los campamentos de construcción y operación que componen el área de Campamento Carrizalillo, fueron construidos a aproximadamente 1,5 km al suroeste de la ubicación que fue considerada en el proyecto original (pero dentro del área evaluada ambientalmente por la RCA N° 013/2010), ocupando una superficie de 16.700 m^2 (1,67 ha), menor a la aprobada en la citada RCA (21.130 m^2). La Figura 1-11 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, presenta la ubicación del campamento que se consideró en el proyecto original y la ubicación donde fueron finalmente construidos los campamentos de construcción y operación. *Ampliación del campamento de operación*: Debido al incremento de trabajadores permanentes durante la fase de operación, parte de las instalaciones que fueron urbanizadas del campamento de construcción han sido incorporadas al campamento de operación, lo que ha permitido incrementar la capacidad de albergue del campamento de operación en 500 trabajadores adicionales, para alcanzar una capacidad total para albergar 2.000 trabajadores de manera permanente. Por su parte, el campamento de construcción permite albergar, durante la fase de operación, a equipos de contratistas que realizan faenas puntuales de	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	mantenimiento con una capacidad de 1.000 trabajadores. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas: En primer lugar, se actualiza la ubicación de las seis PTAS aprobadas, debido a que han sido distribuidas en áreas levemente distintas a las que fueron indicadas en la RCA N° 013/2010; sin embargo, cabe precisar, que fueron construidas dentro de la faena minera, en áreas evaluadas ambientalmente en el EIA del proyecto original. En segundo lugar, el presente Proyecto contempla actualizar los parámetros con los que fueron diseñadas las PTAS, lo que ha permitido brindar una solución sanitaria integral para tratar el caudal máximo estimado de aguas servidas de 360 m^3/día. En la Tabla 1-11 del Capítulo 1 del EIA se presenta el resumen de las modificaciones asociadas a las PTAS. Almacenamiento de Ácido Sulfúrico El proyecto original contempló instalar un (1) estanque de 300 m^3 para el área de la planta de extracción por solventes (SX) y piscina de refino. La actualización consistió en el aumento de la capacidad del estanque existente en 45 m^3, y se incorporó un estanque adicional de 345 m^3 de capacidad, ambos ubicados en el área de la planta de extracción por solventes (SX) y piscina de refino. En la respuesta 2.1.f de la Adenda se presenta más información respecto a capacidad de contención de los estanques de ácido, lo cual da cumplimiento normativo. Grupos Generadores La modificación que se somete a evaluación corresponde a la incorporación de 20,4 MW de capacidad instalada adicional a la que fue estimada en el proyecto original (9,5 MW), a través de generadores eléctricos que han sido instalados en distintos puntos de la faena minera, que complementan los grupos generadores eléctricos de respaldo ante la eventualidad de una falla en la alimentación desde el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) o como respaldo ante problemas de transmisión interna. La incorporación de estos grupos generadores eléctricos adicionales ha permitido alcanzar una capacidad instalada total en grupos generadores eléctricos de emergencia de 29,9 MW en toda la faena. El aumento de la capacidad tiene relación con la subestimación inicial del Proyecto en		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	cuanto a la energía requerida para respaldar equipos críticos de la faena minera.		
Modificación en el Diseño y Operación del Depósito de Lamas La Brea	Las modificaciones en el Diseño y Operación del Depósito de Lamas La Brea consideran lo siguiente: <u>Ajustes Operacionales en el Depósito de Lamas</u> El Proyecto contempla realizar modificaciones en el diseño y operación del Depósito de Lamas La Brea. Algunas de estas modificaciones permitirán dar cumplimiento a ciertas acciones comprometidas en el Plan de Acciones y Metas del Programa de Cumplimiento (versión refundido) presentado por el Proponente en noviembre de 2019 a la SMA, específicamente, en respuesta al Cargo N°3 formulado en el proceso administrativo sancionatorio Rol N° D 018 2019. Para ello se requiere hacer una serie de ajustes a los parámetros operacionales que se detallan a continuación: • Incrementar la capacidad de almacenamiento de lamas en el Depósito de lamas La Brea de 500 Mt a 577 Mt sin aumentar la superficie máxima de la cubeta de 4,4 km^2 aprobada por la RCA N° 013/2010. • Mantener la concentración porcentual en peso (Cp) de los sólidos en la fracción fina del relave (lamas) en el rango de 55-60% para toda la vida útil del Proyecto. Este rango de Cp de las lamas espesadas permite que, luego del proceso de consolidación, las lamas depositadas presenten una concentración de sólidos (Cp) en torno a 68% de forma natural. En la presente modificación, se prescinda de la construcción de los tres espesadores adicionales que fueron considerados asociados a la ampliación de la planta concentradora, a partir del año 5 de la operación, lo que no se materializará. • Disminuir la pendiente de depositación de 2,25 % a 1,3%. • Incrementar la altura del muro en 33 m llegando a una altura final de 288 m, e incrementar el volumen del muro de 118,3 Mm^3 a 156,3 Mm^3, debido a la necesidad de incrementar la capacidad de almacenamiento y la menor pendiente de depositación de las lamas (Ver Figura 1-12 Capítulo 1 del EIA). Con lo anterior, se incorporan dos fases	Permanente	Operación/Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	adicionales (fase 15 y 16) al programa de crecimiento del muro autorizado mediante la RCA N° 013/2010 y Res. Ex. N° 2145/2018. • Con respecto al crecimiento del muro, se considera la ejecución de 16 etapas constructivas para alcanzar su cota de coronamiento final (3.005 m.s.n.m.). La Tabla 1-12 del Capítulo 1 del EIA, presenta los parámetros operacionales que se requiere modificar respecto de lo aprobado en la RCA N° 013/2010. El plano con el detalle de estas obras se presenta en el Anexo 1-C, Apéndice IV del EIA. <u>Ajustes en el Sistema de Recuperación y Recirculación de Agua del Depósito de Lamas comprende lo siguiente</u>: • Sistema de recuperación de agua contactada desde la cubeta (específicamente, desde la laguna de aguas claras). Este sistema considera bombas en balsas, con impulsión hacia la estación Booster 2. Este sistema no es modificado en este Proyecto. • Sistema de control de infiltraciones, conformado por un sistema de drenes basales en el muro, una zanja cortafugas y un sistema de pozos de bombeo compuesto a su vez por cinco (5) pozos de remediación y 14 pozos de recuperación (ver detalle en Sección 1.7.1 Capítulo 1 del EIA). Cinco (5) pozos de recuperación existentes del sistema de control de infiltraciones deberán ser reubicados como consecuencia del crecimiento del muro del Depósito de Lamas La Brea, lo cual es desarrollado en el Plan de medidas de Mitigación del presente Proyecto. Adicionalmente, se reconfigura el objetivo de los 5 pozos de remediación: los pozos BRW-02, PBB-01, POB-07A, POB-08B ahora son parte del sistema de bombeo del Plan de Alerta Temprana, y el BRW-01 sigue siendo parte del sistema de remediación y recuperación denominado Sistema Dinámico de Control de Infiltraciones (SDCI). Mayor detalle en el Anexo 7 Actualización del Cap. 9 Plan de Seguimiento Ambiental de la Adenda Complementaria Excepcional. • Sistema de recirculación de las aguas contactadas recuperadas desde la cubeta y en el sistema de control de infiltraciones. Debido al crecimiento del muro del depósito de lamas que se propone en este Proyecto, algunos de los componentes del sistema de recirculación de infiltraciones deberán ser adaptados		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	progresivamente, con la finalidad de asegurar su operación en el tiempo. Por ello, se contempla reubicar el sistema de estaciones sentinas 2A y 3A, y reubicar las obras de aforo de caudal en los drenes del muro (aforadores N°1 y N°2). • El sistema de transporte de aguas infiltradas recuperadas, será reubicado tal como se presenta en el Apéndice IV, del Anexo 1-C del Capítulo 1 del EIA.		
Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2	Las obras proyectadas corresponden al reemplazo del canal afluente del interceptor IP-A2, aprobado por la RCA N° 057/14 de la Comisión de Evaluación Región de Atacama, por un sistema de conducción en tubería y con 3 captaciones, permitiendo desviar las aguas hacia aguas abajo del Depósito de Lamas La Brea y descargarlas a un cauce natural. Las obras fueron diseñadas para un caudal de 100 años de período de retorno y verificadas para el caudal correspondiente a 200 años de período de retorno y consideran una tubería de HDPE estructurada de diámetro variable entre 600 y 1400 mm y una longitud total de aproximadamente 3 km. Los escurrimientos de las quebradas se producirán de manera eventual, con un peak de caudal en el período de estiaje de octubre a marzo. El trazado de la tubería de HDPE sigue el mismo trazado del canal Variante 2 para luego acceder a la plataforma del camino donde se ubica el tramo final del Sistema de Conducción de Aguas Naturales Suroriente La Brea y seguir una trayectoria paralela a la tubería de dicho sistema, por la margen externa de la plataforma entre el sector Booster 2 y el cruce con la Ruta 2 y luego, contigua a la tubería Sur Oriente, hasta su descarga en la quebrada Sin Nombre. Respecto a las obras de captación de las tres principales quebradas del sector son similares y corresponden a bocatomas tipo alta montaña compuesta por una barrera fija y un sumidero con rejillas finas para minimizar la entrada de sedimentos al circuito hidráulico del sistema. Respecto a la tubería de aducción, de HDPE estructurada, se inicia en la obra de captación de la quebrada N°1 y se extiende hasta la descarga en el estero sin nombre. En su trazado recibe los aportes de las quebradas Nº 2 y Nº 3, mediante tuberías de HDPE estructurada de DN 600 mm y 800 mm respectivamente. La tubería de aducción puede dividirse en cuatro tramos, destacando que en los tres primeros tramos se	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	encuentra enterrada y en el cuarto tramo está en superficie, conforme se indica a continuación: *Primer tramo*: comprendido entre la Obra de Captación Nº 1 y la entrega de la Obra de Captación Nº 2, diseñado para un caudal de 1,06 m^3/s y verificado para 1,601 m^3/s. Se inicia con una cota BOP de tubería 3377,67 m.s.n.m., 600 mm de diámetro y longitud es 154,41 m. La tubería que empalma la Obra de Captación Nº 2 con la tubería de aducción tiene 600 mm de diámetro y 30,65 m de longitud. *Segundo tramo*: diseñado para un caudal de 2,60 m^3/s y verificado para 3,93 m^3/s, comienza con una cota BOP de tubería 3351,57 m.s.n.m y termina en el punto de unión con la tubería proveniente de la captación N°3. Su diámetro es 700 mm y la longitud es 1.150,19 m. La tubería que empalma la Obra de Captación Nº 3 con la tubería de aducción tiene 800 mm de diámetro y 14,19 m de longitud. *Tercer tramo*: diseñado para un caudal de 4,13 m^3/s y verificado para 5,99 m^3/s, comienza con una cota BOP tubería 3076,70 m.s.n.m. y termina en el sector del IP-A2 con cota BOP 3038,09 m.s.n.m. El diámetro de este tramo es 800 m y su longitud 230,44 m. *Cuarto tramo*: diseñado para un caudal de 4,13 m^3/s y verificado para 5,99 m^3/s, se inicia con un ensanche de la tubería, pasando de D=800 mm a D=1400 mm, con una cota BOP tubería 3038,09 m.s.n.m. y termina en la descarga a la quebrada Sin Nombre con cota BOP 3013,20 m.s.n.m. El diámetro de este tramo es 1400 mm y su longitud 1.471.01 m. En este tramo, entre los KM 1+611,57 a KM 1+642,07 y KM 2+185,57 a KM 2+298,57, la tubería del Proyecto cruza el camino de mantenimiento antes citado mediante sendos sifones. Finalmente cabe mencionar que este tramo de la tubería considera escotillas de acceso a su interior para inspección. En la Tabla 13 de la Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria, se presentan las coordenadas de la obra (Variante 2), mientras que en la Tabla 14 de la misma, se presenta la superficie intervenida. Para el cierre como medidas específicas para para el Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2 se propone que la tubería permanecerá en su sitio, enterrada y posteriormente será sellada con la finalidad de evitar el ingreso, tanto de agua como de fauna. En caso de ser necesario, esta será lavada para evitar que queden sólidos en su interior.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Como resultado de la ejecución de estas medidas, a lo largo del trazado de los ductos no quedarán estructuras ni equipos a la vista. Todas las superficies previamente construidas quedarán despejadas, niveladas y cubiertas con material de la zona. Mayor información de esta obra se presenta en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria.		
Otras modificaciones específicas a la RCA N° 013/2010	Se modifica el Considerando 12.12 de la RCA N° 013/2010. El cambio consiste en suspender la actividad de auditoría ambiental independiente, considerando la existencia, desde el año 2012, de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), cuyas facultades y atribuciones de fiscalización (artículo 3° letra a) de su Ley Orgánica) corresponden precisamente a los objetivos perseguidos por la mencionada actividad de auditoría. La SMA es un órgano especialmente diseñado para "ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental"; motivo por el cual ha dictado diversos instructivos que obligan a los titulares en materia de fiscalización. Se aumenta la mano de obra de la fase de operación del Proyecto, pasando de 1500 trabajadores a 2000 trabajadores de forma permanente.	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	**Fase**
Habilitación de 14 pozos de recuperación	Construcción
Habilitación área campamento	Construcción
Habilitación Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	Construcción
Construcción de Nuevo Estanque de Ácido Sulfúrico	Construcción
Instalación de Nuevos Grupos de Generadores Eléctricos	Construcción
Ajustes operacionales	Construcción
Reubicación del Sistema de recuperación y recirculación de aguas infiltradas del depósito	Construcción
Construcción Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2	Construcción
Regularización de la Operación de los Pozos de Recuperación de Infiltraciones en Quebrada La Brea	Operación
Operación de Área Campamento	Operación
Operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	Operación
Almacenamiento de Ácido Sulfúrico	Operación
Operación de Grupos Generadores Eléctricos	Operación
Ajustes Operacionales en el Depósito de Lamas	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Reubicación del sistema de recuperación y recirculación de aguas infiltradas del depósito	Operación
Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2	Operación
Acciones generales	Cierre
Desmantelamiento y estabilidad de la infraestructura utilizada	Cierre
Restauración de la geoforma o morfología	Cierre
Prevención de fututas emisiones	Cierre
Mantención, conservación y supervisión necesaria	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	A partir de la obtención de la RCA.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio sería la excavación y relleno de zanja de la variante 2
Fecha estimada de término	Dentro del segundo trimestre del año 2026.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que establece el término sería el montaje válvulas Variante 2 Km 1 + 494 a 2+59.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Dentro de segundo trimestre del año 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La obtención de la RCA favorable da el inicio a las obras que son de regularización ambiental.
Fecha estimada de término	Año 2037, no se modifica la fecha estimada de fin de la operación, de acuerdo a lo aprobado en la RCA N° 013/2010.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que establece el termino es el término de la operación del depósito de lamas.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Año 2038 de acuerdo a lo aprobado en la RCA N° 013/2010.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierre de acceso al rajo y botadero de lastre
Fecha estimada de término	Hasta el año 2109 donde se contempla terminar el bombeo de la recirculación de las infiltraciones para la evaporación en la cubeta del depósito
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que establece el término es el cierre de los acceso e instalación de señalética

El cronograma del Proyecto para la fase de construcción se presenta en el Tabla 1-5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria Excepcional, mientras que en la Tabla 1-11 de la misma, se presenta el cronograma de la fase de operación del Proyecto.

4.5. Mano de obra

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

La mano de obra utilizada para la **construcción y habilitación de los pozos de recuperación** fue de aproximadamente nueve (9) trabajadores, durante el periodo que duró la construcción y habilitación de los pozos, que se ejecutaron en los años 2015 y 2017, durante la fase de operación del proyecto Caserones. Este número de trabajadores estuvo contenido dentro del número total de trabajadores estimado para la fase de operación, que fue de 1.500 trabajadores permanentes en la RCA N° 013/2010, y que en el presente Proyecto se actualiza a 2.000 trabajadores permanentes (500 trabajadores adicionales que se han requerido incorporar para la fase de operación). Este número de trabajadores estuvo contenido dentro del número total de trabajadores estimado para la fase de construcción de acuerdo con la RCA N° 013/2010.

Respecto a la mano de obra que fue requerida para la **construcción de las instalaciones de apoyo** que se actualizan en este Proyecto, cuyas actividades se realizaron durante la fase de construcción del Proyecto Caserones, se utilizó aproximadamente un total de 120 trabajadores. Este número de trabajadores estuvo contenido dentro del número total de trabajadores estimado para la fase de construcción, que fue de 4.000 trabajadores de acuerdo con la RCA N° 013/2010.

Para la fase de construcción del presente Proyecto, la mano de obra requerida será de 23 trabajadores, la cual será utilizada en la ejecución de las obras necesarias para **construir e implementar el Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales de la Quebrada en la Variante 2**. Estos 23 trabajadores estarán contenidos dentro del número total de trabajadores estimado para la fase de operación, que en el presente Proyecto se actualiza a 2.000 trabajadores permanentes.

La mano de obra requerida para la Faena Minera Caserones durante la fase de operación se mantendrá en 2.000 trabajadores permanentes, que se encontrarán simultáneamente durante la operación normal de la faena, y 1.000 trabajadores para trabajos eventuales de mantenimiento. Los 2.000 trabajadores permanentes incluyen la mano obra que fue estimada originalmente en la RCA N° 013/2010 (1.500 trabajadores) y los 500 trabajadores que ha sido requerido incorporar de manera permanente para la fase de operación, lo cual constituye una de las modificaciones que se actualizan mediante el presente Proyecto. La mano de obra para trabajos eventuales de mantenimiento es de 1.000 trabajadores.

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	23 (contenidos dentro del total de trabajadores de la fase de operación)
Operación	2000
Cierre	No modifica RCA N° 013/2010

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
Regularización de Pozos de Recuperación de Infiltraciones en Quebrada La Brea
Actualización de Instalaciones de Apoyo
Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

4.6.1.2 Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
ACCIONES ASOCIADAS A REGULARIZACIÓN DE POZOS DE RECUPERACIÓN DE INFILTRACIONES EN QUEBRADA LA BREA	
Habilitación de 14 pozos de recuperación	La construcción y habilitación de los 14 pozos de recuperación de infiltraciones del Depósito de Lamas La Brea se realizó progresivamente en función de los requerimientos de recuperación de infiltraciones desde el depósito de lamas, entre los años 2015 y 2017, durante la fase de operación de la Faena Minera Caserones. En la Tabla 1-8 de la sección 1.7.1 del Capítulo 1 del EIA, se presenta el detalle de los años en que fueron construidos y habilitados cada uno de los 14 pozos de recuperación, ubicados en la quebrada La Brea. Para la habilitación de los 14 pozos de recuperación de infiltraciones, se realizaron: • Movimientos de tierra. • Perforaciones. • Preparación de áreas. • Instalación de equipos de apoyo necesarios. Para acceder a los sectores en donde se habilitaron los pozos, se utilizaron huellas y caminos existentes, realizando intervenciones mínimas, tales como: • Despeje de piedras las que fueron ubicadas a un costado de la huella, • No se consideró corta o descepado de vegetación, evitando así cualquier efecto sobre la biodiversidad existente que no haya sido contemplado en el EIA del proyecto original.
ACCIONES ASOCIADAS A LA ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIONES DE APOYO	
Habilitación área campamento	Las acciones realizadas para la construcción y habilitación del campamento, fueron las mismas que estuvieron consideradas para el proyecto original y que incluyeron: • Preparación de terreno. • Movimientos de tierra. • Compactación. • Construcción de infraestructura. • Equipo y accesorios. • Instalación de servicios básicos (energía, agua potable, alcantarillado y servicios de comunicación). El detalle de cada una de estas actividades se encuentra en la sección 1.8.1.2.1 del Capítulo 1 del EIA. Además, la construcción de los campamentos requirió de instalaciones temporales que incluyeron

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	oficinas, comedores, estanques de agua potable, estación de combustibles, generadores, PTAS e instalaciones para el manejo de los residuos, las que correspondían a las instalaciones aprobadas en la RCA N° 013/2010, para la construcción de los campamentos. Cabe señalar que, considerando la superficie autorizada para la fase de operación en el emplazamiento del campamento, la superficie es menor a la autorizada y corresponde a 16.700 m^2 (1,67 ha) de los 21.130 m^2 (2,11 ha) aprobados por la RCA N° 013/2010.
Habilitación Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	Las actividades de construcción e implementación de las PTAS, fueron las mismas que estuvieron previstas en el proyecto original, que incluyeron: • Preparación del terreno. • Movimiento de tierra. • Compactación. • Construcción de infraestructura. • Montaje. • Instalación de estructuras. • Equipos necesarios. El detalle de cada una de estas actividades se encuentra en la sección 1.8.1.2.2 del Capítulo 1 del EIA. Cabe señalar que considerando la superficie autorizada para utilizar en la fase de operación para emplazar las PTAS, se generó un incremento en la intervención de 0,76 ha adicionales de las previstas en el proyecto original.
Construcción de Nuevo Estanque de Ácido Sulfúrico	Para la instalación del estanque adicional de almacenamiento de ácido sulfúrico se realizaron las siguientes actividades: • Obras Civiles. • Adquisición, armado y montaje. • Armado de plataforma de acceso a estanque. • Pruebas de puesta en marcha. • Conexión del estanque al sistema de carga y descarga de ácido sulfúrico existente. El detalle de cada una de estas actividades se encuentra en la sección 1.8.1.2.3 del Capítulo 1 del EIA. De la misma forma que para las otras instalaciones de apoyo, los estanques de almacenamiento de ácido sulfúrico fueron dispuestos en sectores ya intervenidos (mismo pretil del estanque autorizado) y ambientalmente evaluados (RCA N° 13/210).
Instalación de Nuevos Grupos de Generadores Eléctricos	Las acciones realizadas para permitir la instalación de los generadores electrógenos fijos son las siguientes: • Preparación del terreno. • Instalación del grupo electrógeno. Cabe destacar que gran parte de los generadores nuevos son de respaldo ante emergencias y que son móviles. Cabe precisar que, la instalación de los nuevos generadores se realizó en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	áreas ya intervenidas de la faena minera, y aprobadas ambientalmente en la RCA N° 013/2010.
ACCIONES ASOCIADAS A LAS MODIFICACIONES EN EL DISEÑO Y OPERACIÓN EN EL DEPÓSITO DE LAMAS LA BREA	
Ajustes operacionales	Las acciones a realizar que incluyen actividades constructivas del peraltamiento del muro en el Depósito de Lamas La Brea, que permiten los ajustes operacionales son las siguientes: • Nivelación y compactación. • Excavación de material. • Perforaciones y tronaduras • Escarpe de superficies. • Carga y descarga de material. • Erosión Eólica. • Operación Maquinaria. • Grupos Electrógenos. • Tránsito de vehículos (caminos no pavimentados) para el transporte de material de cantera e insumos. • Tránsito de vehículos para el transporte de insumos (caminos pavimentados). Las actividades mencionadas corresponden a las realizadas permanentemente (caso base) para el peraltamiento del muro y están consideradas en el inventario de emisiones del Proyecto.
Reubicación del Sistema de recuperación y recirculación de aguas infiltradas del depósito	Debido al crecimiento del muro del Depósito de Lamas La Brea que se propone en este Proyecto, algunos de los componentes del sistema de recuperación y recirculación de infiltraciones deberán ser adaptados progresivamente, con la finalidad de asegurar su operación en el tiempo. Por ello, se reubicará el sistema de estaciones sentinas 2A y 3A, además de las obras de aforo de caudal en los drenes del muro (aforadores N°1 y N°2). Las principales actividades consideradas para esta adaptación son: • Movimientos de tierra • Perforaciones • Preparación de áreas • Instalación de equipos de apoyo necesarios.
ACCIONES ASOCIADAS AL NUEVO SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE AGUAS NATURALES QUEBRADA VARIANTE RÁPIDO 2	
Construcción Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2	Las acciones o actividades asociadas a la construcción de esta obra son: • Excavación zanja. • Montaje tubería. • Relleno zanja. • Construcción de obras de intercepción Q1, Q2 y Q3. • Cámaras de válvulas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

4.6.2 Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía	Durante la fase de construcción el suministro de energía se realizará a través de las conexiones a la red de distribución eléctrica existentes en la faena minera Caserones, aprobada mediante la RCA N° 013/2010
Agua potable	El suministro de agua para consumo de los trabajadores durante la construcción de las modificaciones ejecutadas para regularizar (pozos de recuperación) y actualizar (instalaciones de apoyo), se realizó a través del sistema de agua potable de la Faena Minera Caserones, el cual cuenta con aprobación ambiental mediante RCA N° 013/2010. El consumo de agua potable para la construcción y habilitación de los pozos de recuperación fue de aproximadamente 0,015 l/s, considerando nueve (9) trabajadores en promedio, para las instalaciones de apoyo fue de 0,2 l/s considerando 120 trabajadores, aproximadamente. Por otro lado, para las obras por ejecutar de la fase de construcción del presente Proyecto, asociadas al Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales de la Quebrada Variante 2, se estima una mano de obra de 23 trabajadores y un consumo de 150 l/hab/día, por lo cual el requerimiento de agua potable será 0,04 l/s. En la respuesta 2.2.(a) de la Adenda se entrega el detalle del origen del agua potable y en la respuesta 14.5 de la Adenda Complementaria se complementa dicha información.
Combustible	El abastecimiento de combustible durante la construcción de las modificaciones ejecutadas para regularizar (pozos de recuperación) y actualizar (instalaciones de apoyo), se realizó a través de las instalaciones y equipos de almacenamiento y suministro de combustible de la Faena Minera Caserones, que fueron considerados en el proyecto original aprobado mediante RCA N° 013/2010. El combustible principal utilizado fue petróleo diésel para la operación de maquinarias, vehículos, así como para los grupos generadores. Por otro lado, con relación a las obras por ejecutar de la fase de construcción que plantea el presente Proyecto, asociadas al Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales de la Quebrada Variante 2, se requerirá petróleo diésel para el funcionamiento de vehículos livianos. El abastecimiento de combustible será obtenido de las estaciones de combustibles existentes en los sectores de área de disposición de lamas y del Campamento de Operación, ambas instalaciones se encuentran aprobadas mediante la RCA N° 013/2010. El detalle del consumo de combustible de las modificaciones ejecutadas y de las modificaciones que requieren ejecutar se encuentran en la respuesta 2.2.c de la Adenda.
Alojamiento, alimentación y servicios higiénicos	Para las actividades de construcción de las instalaciones de apoyo aludidas en el presente Proyecto, el alojamiento, alimentación y servicios higiénicos fueron proporcionados a los trabajadores por las propias instalaciones de Faena Minera Caserones, las cuales se encuentran aprobadas mediante RCA N° 013/2010, principalmente, en el Campamento Carrizalillo (campamento de construcción).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Los 23 trabajadores que se requerirán para la construcción e implementación del Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales de la Quebrada Variante 2, recibirán alojamiento y alimentación en el Campamento Carrizalillo (campamento de operación). Con respecto a los servicios higiénicos, en todos los casos se han utilizado o se utilizarán los existentes en la Faena Minera Caserones, aprobados mediante la RCA N° 013/2010, los cuales cumplen con el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.
Maquinarias y equipos:	El tipo y cantidad de maquinaria requerida para las actividades de construcción se presentan en las Tablas 1-6 y 1-7 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria Excepcional. Dichas maquinarias corresponden excavadoras, bulldozer, entre otras.
Transporte	Para las actividades de construcción de las distintas obras ya ejecutadas asociadas a los 14 pozos e instalaciones de apoyo y para la obra por ejecutar Nuevo sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2, el Proyecto consideró y considerará las mismas rutas de acceso aprobadas mediante RCA N° 013/2010. Se utilizarán camiones, buses y vehículos livianos. Los flujos de transporte se presentan en el punto 2.6 de la Adenda, complementado en el punto 2.8 de la Adenda Complementaria.

4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Las actividades de construcción del presente Proyecto (ejecutadas o por ejecutar) no han considerado, ni considerará la extracción o explotación de recursos naturales renovables.	

4.6.4 Emisiones y efluentes

4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
MP10	• Tasa de emisión: 12,56 ton/año (la fase de construcción se considera desarrollar en 10 meses). • En la Tabla 2-14 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente por movimiento de tierra, uso de maquinaria y grupos electrógenos, resuspensión de polvo por transporte y combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Humectación de caminos no pavimentados. En la Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria Excepcional, se presentan mayores detalles de la acción de control anteriormente señalada.
MP2,5	• Tasa de emisión: 1,47 ton/año (la fase de construcción se considera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	desarrollar en 10 meses). • En la Tabla 2-14 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente por movimiento de tierra, uso de maquinaria y grupos electrógenos, resuspensión de polvo por transporte y combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Humectación de caminos no pavimentados. En la Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria Excepcional, se presentan mayores detalles de la acción de control anteriormente señalada.
MPS	• Tasa de emisión: 44,14 ton/año (la fase de construcción se considera desarrollar en 10 meses). • En la Tabla 2-14 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente por movimiento de tierra, uso de maquinaria y grupos electrógenos, resuspensión de polvo por transporte y combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Humectación de caminos no pavimentados. En la Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria Excepcional, se presentan mayores detalles de la acción de control anteriormente señalada.
CO	• Tasa de emisión: 0,39 ton/año (la fase de construcción se considera desarrollar en 10 meses). • En la Tabla 2-14 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente al uso de maquinaria y grupos electrógenos y, combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Mantención periódica a equipos.
NO_X	• Tasa de emisión: 1,30 ton/año (la fase de construcción se considera desarrollar en 10 meses). • En la Tabla 2-14 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente al uso de maquinaria y grupos electrógenos y, combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Mantención periódica a equipos.
SO_2	• Tasa de emisión: 0,06 ton/año (la fase de construcción se considera desarrollar en 10 meses). • En la Tabla 2-14 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	respecto, las emisiones se asocian principalmente al uso de maquinaria y grupos electrógenos y, combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Mantención periódica a equipos.

4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	**Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea** La tasa de generación estimada de aguas servidas durante las actividades de construcción y habilitación de los pozos de recuperación fue de 1 m^3/día, considerando una dotación para consumo de agua de 150 l/hab-día, un coeficiente de recuperación de 0,8 y nueve (09) trabajadores que realizaron esta actividad. Se habilitaron baños químicos portátiles cercanos a los pozos para el manejo de las aguas servidas, cuya operación, instalación y limpieza fue contratada a una empresa especializada que cumplía con las autorizaciones correspondientes. **Instalaciones de Apoyo** La generación de aguas servidas para las actividades de construcción de las instalaciones de apoyo fue de aproximadamente 14,4 m^3/día, considerando una dotación para consumo de agua de 150 l/hab-día, un coeficiente de recuperación de 0,8 y el total aproximado de 120 trabajadores que realizaron esta actividad. No obstante, para las modificaciones en la construcción de estas instalaciones de apoyo no se requirieron trabajadores adicionales a los que fueron considerados en la RCA N° 013/2010 para la fase de construcción del Proyecto Caserones, que fue de 4.000 trabajadores, para los cuales se estimó una generación de agua servidas máxima total de 480 m^3/día. El proyecto original consideró la construcción de 6 PTAS para el tratamiento de las aguas servidas. Durante la fase de construcción del Proyecto Caserones, mientras se construyeron las PTAS, los trabajadores también contaron con baños químicos en las cantidades indicadas en el D.S. N° 594/99, cuya operación, instalación y limpieza fue contratada a una empresa especializada que cumplía con las autorizaciones correspondientes. **Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2** La generación de aguas servidas durante la fase de construcción del presente Proyecto se estima en 2,76 m^3/día, considerando una dotación para consumo de agua de 150 l/hab-día, un coeficiente de recuperación de 0,8 y 23 trabajadores que realizaron esta actividad. Estos 23 trabajadores están contenidos dentro del máximo de trabajadores considerados para la fase de operación del Proyecto Caserones (2.000 trabajadores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	permanentes y 1.000 trabajadores eventuales en eventos de mantenimiento), por lo tanto, la generación estimada de aguas servidas para la fase de construcción del Proyecto (2,76 m^3/día) se encuentra también contenida dentro del caudal máximo a tratar estimado para la fase de operación del Proyecto Caserones (360 m^3/día). El tratamiento de las aguas servidas que generen los 23 trabajadores que se requerirán para la construcción e implementación del Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales de la Quebrada Variante 2, se realizará en las dos PTAS ubicadas en el Campamento Carrizalillo (campamento de operación) y, además, en los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos en las cantidades indicadas en el D.S. N° 594/99. La instalación, operación y limpieza de estos baños será contratada a una empresa especializada que cuente con las autorizaciones correspondientes. Las aguas tratadas cumplirán con la norma de riego (NCh 1.333), tendrán una DBO máxima de 35 mg/l y se emplearán en la humectación de los caminos internos.

4.6.4.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Durante la fase de construcción se generarán ruidos provenientes de las actividades de operación actual de la Minera más el Proyecto, que incluye la construcción del Sistema de Conducción de Aguas Naturales Variante 2, la que tienen un tiempo estimado de construcción de 10 meses. En la Tabla 3-10 del Anexo 3.3 de la Adenda, se presentan las potencias acústicas generadas por los equipos y maquinaria a utilizar. La mayor emisión corresponde al funcionamiento del bulldozer con un valor 111,2 Lw dB (A).

4.6.4.4 Otras Emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
Vibraciones	Durante la fase de construcción se generarán vibraciones producto del uso de una serie de maquinarias. Los niveles de emisión de dicha maquinaria se presentan en la Tabla 3-12 del Anexo 3.3 de la Adenda. La maquinaria que generará mayores emisiones (medido a 7,5 mts de distancia aprox.) corresponde al rodillo vibratorio (compactador) con una emisión de 94 VdB.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios	Los residuos corresponden principalmente a papeles, cartones, restos de comida, envases y otros elementos similares. El manejo de los residuos domiciliarios para las obras ejecutadas y por ejecutar, es la misma y tiene relación a la disposición de contenedores herméticos, en distintos puntos de la construcción, los cuales posteriormente son centralizados en el centro de manejo de residuos (CMR Caserones) desde donde son trasladados y depositados en el relleno sanitario de la Faena Minera Caserones, aprobado mediante la RCA N° 013/2010. Los residuos son retirados periódicamente siendo el tiempo máximo de permanencia de 2 días en el Centro de Manejo de Residuos. A continuación, se presenta la tasas de generación en cada área de trabajo: • *Pozos de recuperación de infiltraciones Depósito de Lamas La Brea*: se generaron 0,01 t/día considerando los 9 trabajadores para la construcción de los pozos. La cantidad estuvo contenida dentro de lo aprobado por la RCA N° 013/2010. • *Instalaciones de Apoyo*: se generaron 4,8 t/d para el máximo estimado de 4.000 trabajadores, no superó la cantidad de residuos estimados para la fase de construcción del Proyecto Caserones en la RCA N° 013/2010. • *Nuevo sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2*: Esta obra es la única que se ejecutará y se estima se generarán de 27,6 kg/día, considerando una dotación de 23 trabajadores y un factor de generación de 1,2 kg/trabajador/día. Durante los 10 meses de construcción. <u>Lodos generados en las PTAS</u> Estos corresponden a los lodos residuales provenientes del proceso en las PTAS al que fueron sometidas las aguas servidas generadas durante las actividades de construcción de las obras ejecutadas por el presente Proyecto, así como también, los lodos residuales que se generarán en la obra por ejecutar denominada sistema de conducción de aguas naturales variante 2. Los lodos son manejados mediante un tercero autorizado y dispuestos en lugares de disposición final fuera de la faena minera Caserones, tanto para las obras ejecutadas, como por ejecutar del Proyecto, los que cuentan con las respectivas autorizaciones. Cabe precisar que, para las obras ejecutadas, en los frentes de trabajo más alejados, se utilizaron baños químicos de acuerdo con lo establecido por el D.S. N° 594/99. Tanto la operación y limpieza de esos baños químicos, fue contratada a una empresa especializada que contaba con todas las autorizaciones vigentes. El tiempo de permanencia de los lodos es de 6 meses máximos, y el retiro se realiza como mínimo 2 veces al año. A continuación, se presenta la tasas de generación en cada área de trabajo:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	• *Pozos de recuperación de infiltraciones Depósito de Lamas La Brea*: Para la construcción de los pozos, se generó 1 m^3 de lodos residuales asociado al tratamiento de las aguas servidas generadas con ocasión del personal destinado a la construcción de esas obras. • *Instalaciones de Apoyo*: Se generó 14,6 m^3 de lodos residuales asociado al tratamiento de las aguas servidas generadas con ocasión del personal destinado a la construcción de esas obras. • *Nuevo sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2*: Esta obra es la única que se ejecutará y se estima una generación de 2,8 m^3 de lodos residuales asociado al tratamiento de las aguas servidas que se generarán con ocasión del personal que trabajará en la construcción de dicha obra.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	Respecto a los residuos industriales no peligrosos, que se generaron durante la construcción de las instalaciones de apoyo, están dentro de lo aprobado en la RCA N° 013/2010 y correspondieron a cantidades marginales e inferiores a las aprobadas para fase de construcción del proyecto original. Para el Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales Variante 2 se estima se generarán residuos de construcción (inertes), tales como escombros, pallets, estructuras metálicas, entre otros. Cabe destacar que durante la construcción y habilitación de los pozos de recuperación de infiltraciones no se generaron residuos sólidos industriales no peligrosos. De acuerdo con lo aprobado en la RCA N° 013/2010, todos aquellos residuos que tengan algún valor comercial serán retirados y comercializados, o bien reciclados por empresas especializadas. Por su parte, aquellos residuos sin valor comercial o que no puedan ser reutilizados o reciclados, serán dispuestos en el relleno sanitario de la faena Caserones, aprobado mediante RCA N° 013/2010. Las maderas importadas son quemadas. El retiro es de una vez por semana, por ende el tiempo de permanencia es de una semana aproximadamente en el Centro de Manejo de Residuos. A continuación, se presenta el detalle de lo que se estima generar en la obra que se presenta en el presente Proyecto, que corresponde a la obra Nuevo sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2 y se estima en una generación de 19,73 ton lo que se desglosa a continuación: • Maderas 3,55 ton. • Escombros 2,96 ton. • Pallets 2,37 ton. • Gomas 3,95 ton. • Papeles 0,74 ton. • Cartones 6,17 ton.

4.6.5.2 Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Residuos Peligrosos	Los residuos peligrosos que fueron generados durante las actividades de construcción de las obras ejecutadas del Proyecto correspondieron a principalmente en aguas con hidrocarburos y trapos con aceites usados e hidrocarburos, los que se encuentran contenidos dentro de lo aprobado por la RCA N° 013/2010. Los residuos peligrosos que se generarán en la obra a ejecutar (Variante 2) corresponden principalmente a pinturas, aceites, grasas, trapos y huaipes. Estos residuos son almacenados en bodegas de almacenamiento y posteriormente son enviados a un lugar de disposición final autorizado. En el caso de la obra a ejecutar estos residuos serán almacenados en tambores herméticos y dispuestos temporalmente en la bodega de residuos peligrosos con que cuenta la Faena Minera Caserones, y que se encuentra aprobada por la RCA N° 013/2010, para luego ser enviados a sitios autorizados para la disposición final de residuos peligrosos autorizados por la autoridad ambiental. Los residuos peligrosos serán retirados 2 veces por año como mínimo, teniendo un tiempo de permanencia de máximo 6 meses en el Centro de Manejo de Residuos. A continuación, se presenta las tasas de generación: • Pozos de recuperación de infiltraciones Depósito de Lamas La Brea: Cabe señalar que las cantidades generadas de este tipo de residuos fueron mínimas, y se encuentran contenidas en las 100,9 ton/mes que se ha informado se han requerido para la fase de operación de la faena minera Caserones. • Instalaciones de Apoyo: Para la construcción de estas obras, las cantidades generadas de este tipo de residuos fueron inferiores y no superaron los valores de residuos peligrosos que fueron estimados en la RCA N° 013/2010 para la fase de construcción del Proyecto Caserones, correspondientes a 2.270 ton. • Nuevo sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2: Esta obra es la única que se ejecutará y se estima una generación de residuos peligrosos correspondientes a: Aceites 0,72 ton, Grasas 0,08 ton y Huaipes/trapos 0,18 ton.

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
Combustible	Para fase de construcción se utilizó 1 m3 /mes para la construcción de pozos y 55 m^3/mes para las instalaciones de apoyo (estas obras corresponden a las ejecutadas). Para lo que se construirá en el presente Proyecto, correspondiente al Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales de la Quebrada Variante 2, se requerirán 4 m^3/mes aproximadamente, no requiriendo estanques de almacenamiento de combustible adicionales ya que se encuentra cubierto por lo aprobado en la RCA N° 013/2010.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

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
Regularización de Pozos de Recuperación de Infiltraciones en Quebrada La Brea
Actualización de Instalaciones de Apoyo
Modificación en el Diseño y Operación del Depósito de Lamas La Brea
Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2
Otras modificaciones específicas a la RCA N° 013/2010

4.7.1.2 Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
ACCIONES ASOCIADAS A REGULARIZACIÓN DE POZOS DE RECUPERACIÓN DE INFILTRACIONES EN QUEBRADA LA BREA	
Regularización de la Operación de los Pozos de Recuperación de Infiltraciones en Quebrada La Brea	Los 14 pozos de recuperación que fueron incorporados al sistema de control de infiltraciones del Depósito de Lamas La Brea, y que se plantean regularizar como parte del presente proyecto, continuarán funcionando durante toda la fase de operación, con excepción de los cinco (5) pozos que serán cubiertos por el crecimiento del muro del depósito de lamas y que serán reemplazados por nuevos pozos, según se describe en la Ficha N°12 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria Excepcional. La descripción de su operación se señala en la sección 1.9.1.3 del Capítulo 1 del EIA. Cabe señalar que en virtud de las observaciones realizadas en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, se ha adelantado la construcción de 4 pozos que conforman las medidas de mitigación cuyo detalle se presenta en la respuesta 9.2.a de la Adenda. En la respuesta 9.2.5 de la Adenda complementaria se presenta la justificación técnica del por qué se requiere reemplazar los 5 pozos que serán cubiertos por el muro.
ACCIONES ASOCIADAS A LAS ACTUALIZACIONES EN INSTALACIONES DE APOYO	
Operación de Área Campamento	La fase de operación del Campamento corresponde al uso de sus instalaciones para el alojamiento, higiene, recreación, descanso, administración y alimentación del personal de la faena. En tal sentido, durante la fase de operación, el Proyecto utilizará los campamentos denominados de operación y construcción, cuyas capacidades son de 2.000 trabajadores permanentes, y 1.000 trabajadores en caso de mantenciones esporádicas, respectivamente. Para ello se utilizarán los módulos existentes que cuentan con oficinas, dormitorios, planta de agua potable y PTAS. Asimismo, se seguirán utilizando los servicios existentes en la actualidad los que incluyen casino, agua potable, alcantarillado de aguas servidas,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	electricidad, alumbrado y protección contra incendio. A su vez, el área exterior incluye zonas para actividades de recreación y deportivas, un centro de salud primaria, instalaciones para la llegada de buses, áreas de estacionamientos, vías de circulación internas y urbanización. El área del campamento considera además vías de circulación internas y urbanización.
Operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	Las PTAS que se encuentran operativas en la Faena Minera Caserones han sido diseñadas para que, en conjunto, ofrezcan una solución integral para el tratamiento de las aguas servidas en función de la dotación distribuida en los distintos sectores de la faena. Estas PTAS corresponden a: • Refugio Mina. • Truck Shop. • Plataforma 165. • Planta Piloto. • Campamento Carrizalillo (que incluye dos PTAS contiguas). Los lodos generados serán dispuestos en lugares autorizados fuera de la faena minera, o al interior en el relleno sanitario.
Almacenamiento de Ácido Sulfúrico	Para asegurar la disponibilidad de ácido sulfúrico en periodo de invierno, y así poder mantener el plan de producción de la planta de hidrometalurgia, para ello se incorpora un nuevo estanque de ácido sulfúrico de 345 m^3 y aumenta la capacidad del aprobado de 300 m^3 a 345 m^3.
Operación de Grupos Generadores Eléctricos	El Proyecto incorporará en la fase de operación grupos generadores eléctricos de respaldo adicionales a los existentes, con una capacidad de 20,4 MW. Así, los generadores eléctricos existentes en la faena, en distintos sectores de emplazamiento, totalizan una capacidad de 29,9 MW.
ACCIONES ASOCIADAS A LAS MODIFICACIONES EN EL DISEÑO Y OPERACIÓN EN EL DEPÓSITO DE LAMAS LA BREA	
Ajustes Operacionales en el Depósito de Lamas	La operación del Depósito de Lamas La Brea será optimizada producto de los ajustes operacionales que se le realicen como parte de la ejecución del Proyecto. En efecto, se consideran los siguientes ajustes durante la fase de operación del depósito: • Mantener la concentración porcentual en peso (Cp) de los sólidos en las lamas en 55 - 60% (en promedio mensual) para toda la vida útil del Proyecto, medida luego de ser espesadas en el área de procesos. • Disminuir la pendiente final de depositación de 2,25 % a 1,3%. • Aumentar la capacidad de almacenamiento de lamas de 500 a 577 Mt, sin aumentar la superficie máxima de la cubeta (4,4 km^2). • Aumentar el volumen del muro de 118,3 Mm^3 a 156,3 Mm^3 , y aumentar su altura en 33 m llegando a una altura final de 288 m, correspondiente a la cota 3.005 m.s.n.m. Con lo anterior, se incorporan dos fases adicionales (fase 15 y 16) al programa de crecimiento del muro autorizado mediante la RCA N° 013/2010 y Res. Ex. N° 2145/2018 del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	En relación al muro del Depósito de Lamas La Brea, éste comenzó su construcción en el año 2014, y en el año 2018 alcanzó un volumen 36 Mm^3. Uno de los ajustes operacionales que se somete a evaluación, corresponde al crecimiento del muro hasta la cota de coronamiento de 3.005 msnm en la última etapa de peraltamiento (etapa 16), en la que alcanzará un volumen acumulado final (hacia el año 2033) de 105,5 Mm^3. El programa de crecimiento del muro se presenta en la Tabla 1-9 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria Excepcional. Los volúmenes que se excavarán en las canteras de material de empréstito por año, considerando un esponjamiento promedio de 14% (relación volumen material colocado en muro v/s volumen excavado cantera), corresponden a los indicados en la Tabla 1-10 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria Excepcional. Mayores detalles se presentan en el Anexo 3.4 "Modelo para Estimación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea (Dllb): Recalibración a Mayo 2021 y Simulaciones 2037 (EIA)" de la Adenda.
Reubicación del sistema de recuperación y recirculación de aguas infiltradas del depósito	Debido al crecimiento del muro del depósito de lamas que se propone en este Proyecto, algunos de los componentes del sistema de recirculación de infiltraciones deberán ser adaptados progresivamente, con la finalidad de asegurar su operación en el tiempo. Por ello, se contempla reubicar el sistema de estaciones sentinas 2A y 3A, y reubicar las obras de aforo de caudal en los drenes del muro (aforadores N°1 y N°2).
ACCIONES ASOCIADAS AL NUEVO SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE AGUAS NATURALES QUEBRADA VARIANTE RÁPIDO 2	
Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2	Durante la operación, el sistema de conducción de aguas naturales de la quebrada Variante 2, permitirá conducir las aguas que eventualmente provengan de las tres quebradas intervenidas hacía el río Ramadillas, evitando que estas sean contactadas con el depósito. Mayor información se encuentra en el Anexo 4.4 "Actualización Permiso Ambiental Sectorial 155 (Variante 2)" de la Adenda Complementaria.

4.7.2 Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Energía	Durante la fase de operación, el suministro de energía se realizará a través de las conexiones a la red de distribución eléctrica existentes en la Faena Minera Caserones que proviene desde el SEN (Sistema Eléctrico Nacional). Además de los grupos generadores de respaldo con los que cuenta la faena minera y que se regularizan en el Proyecto.
Agua Potable	El consumo de agua durante la fase de operación de la Faena Minera Caserones se ha incrementado a aproximadamente 3,5 l/s (300 m^3/día) para atender los 2.000 trabajadores permanentes y 5,2 L/s (450 m^3/día) durante los eventos esporádicos de mantenimiento, en los que se podría requerir atender hasta 3.000 trabajadores en total. La estimación considera una dotación de 150 l/hab-día. Los caudales de consumo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	agua son mayores en comparación al consumo de agua potable que fue estimado en 2 l/s en el proyecto original (RCA N° 013/2010), debido principalmente al incremento en 500 trabajadores permanentes adicionales. Cabe precisar que el abastecimiento del agua en la faena durante la fase de operación es el mismo aprobado en RCA N° 013/2010, y considera los derechos de agua ya aprobados. En la respuesta 2.2 a) de la Adenda, se entrega el detalle respecto al abastecimiento del agua.
Combustible	Durante la fase de operación se requerirá petróleo diésel para el funcionamiento de vehículos livianos y camiones de transporte de materiales y de equipos generadores de energía eléctrica de respaldo. El abastecimiento será obtenido de las estaciones de combustibles existentes en la faena.
Alojamiento, Alimentación y servicios higiénicos	Los trabajadores asociados a las distintas actividades de operación del Proyecto se alojarán en los campamentos habilitados en el fundo Carrizalillo, según fue establecido en la RCA N° 013/2010. El campamento de operación alberga los trabajadores permanentes y el campamento de construcción alberga trabajadores durante eventos esporádicos de mantenimiento. Ambos campamentos suministran los servicios básicos al personal (alojamiento, alimentación y recreación). Para el servicio de alimentación, la faena minera cuenta con casinos para la preparación y manipulación de alimentos y comedores. De la misma forma, en cuanto a los servicios higiénicos, se utilizarán los existentes en la Faena Minera Caserones, aprobados mediante la RCA N° 013/2010 y sectorialmente por la SEREMI de Salud.
Maquinaria y equipos	El tipo y cantidad de maquinaria y equipos utilizados específicamente para las actividades de la fase de operación del Proyecto corresponde a Cargador frontal, Perforadora producción, entre otras. En la Tabla 1-12 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria Excepcional se presenta el tipo y cantidad de maquinaria a utilizar en la fase en cuestión.
Empréstito	Durante la fase de operación se requerirán empréstitos para las actividades asociadas al crecimiento del muro del depósito de Lamas La Brea. Los empréstitos se obtendrán de las canteras aprobadas mediante la RCA N° 013/2010 que se encuentran al interior de Faena Minera Caserones.
Transporte	Los viajes generados por la fase de operación estarían asociados principalmente con el tránsito de buses que tendrá una mayor demanda producto del aumento de los 500 trabajadores permanentes, asociado al traslado del personal desde y hacia faena. Las modificaciones que plantea el presente Proyecto, tanto para regularizar y actualizar obras ejecutadas o para proponer nuevas modificaciones, no demandará vehículos adicionales o mayor número de viajes para el transporte de productos o insumos. Los flujos de transporte se presentan en el punto 2.6 de la Adenda, complementado en el punto 2.8 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

4.7.3 Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
El Proyecto no genera nuevos productos a los que han sido evaluados ambientalmente y aprobados en la RCA N° 013/2010 y tampoco cambia sus cantidades, forma de manejo o transporte considerado.	

4.7.4 Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.7.34 Actividades de mantención y conservación	
Nombre	**Descripción**
Durante el desarrollo del Proyecto se considera la realización de mantenciones preventivas periódicas, que permitan eliminar a tiempo alguna no conformidad potencial o cualquier otra situación con potencial indeseable y así, tomar alguna acción para eliminar la causa probable de esta no conformidad. De generarse alguna no conformidad o alguna situación con potencial indeseable, se realizarán mantenciones correctivas, donde se tomarán medidas y acciones para ser corregida a la brevedad posible y controlar el posible impacto generado.	

4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
De acuerdo a lo informado por el Proponente, las actividades y obras del presente Proyecto no contemplan la extracción o explotación de recursos naturales renovables.	

4.7.6 Emisiones y efluentes

4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
MP10	• Tasa de emisión: 1291,11 ton/año para el año 14 de operación (año de mayor emisión). • En la Tabla 2-15 de la Adenda Complementaria, se presenta el resumen de las emisiones atmosféricas de la fase de operación del Proyecto, donde se detalla el periodo de tiempo en que se generan, relacionándola con la acción y con la parte u obra que la genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente por movimiento de tierra, erosión eólica, uso de maquinaria y grupos electrógenos, resuspensión de polvo por transporte y combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Humectación de caminos no pavimentados. - Aplicación de supresor de polvo en camino principal y en camino cantera muro (no pavimentado). En las Tablas 2-1, 2-2 y 2-3 de la Adenda Complementaria Excepcional, se presentan mayores detalles de las acciones de control anteriormente señaladas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

MP2,5	• Tasa de emisión: 161,3 ton/año para el año 14 de operación (año de mayor emisión). • En la Tabla 2-15 de la Adenda Complementaria, se presenta el resumen de las emisiones atmosféricas de la fase de operación del Proyecto, donde se detalla el periodo de tiempo en que se generan, relacionándola con la acción y con la parte u obra que la genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente por movimiento de tierra, erosión eólica, uso de maquinaria y grupos electrógenos, resuspensión de polvo por transporte y combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Humectación de caminos no pavimentados. - Aplicación de supresor de polvo en camino principal y en camino cantera muro (no pavimentado). En las Tablas 2-1, 2-2 y 2-3 de la Adenda Complementaria Excepcional, se presentan mayores detalles de las acciones de control anteriormente señaladas.
MPS	• Tasa de emisión: 1291,11 ton/año para el año 14 de operación (año de mayor emisión). • En la Tabla 2-15 de la Adenda Complementaria, se presenta el resumen de las emisiones atmosféricas de la fase de operación del Proyecto, donde se detalla el periodo de tiempo en que se generan, relacionándola con la acción y con la parte u obra que la genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente por movimiento de tierra, erosión eólica, uso de maquinaria y grupos electrógenos, resuspensión de polvo por transporte y combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Humectación de caminos no pavimentados. - Aplicación de supresor de polvo en camino principal y en camino cantera muro (no pavimentado). En las Tablas 2-1, 2-2 y 2-3 de la Adenda Complementaria Excepcional, se presentan mayores detalles de las acciones de control anteriormente señaladas.
CO	• Tasa de emisión: 392,92 ton/año para el año 14 de operación (año de mayor emisión). • En la Tabla 2-15 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente al uso de maquinaria y grupos electrógenos y, combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Mantención periódica a equipos.
NO_X	• Tasa de emisión: 1952,81 ton/año para el año 14 de operación (año de mayor emisión). • En la Tabla 2-15 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	respecto, las emisiones se asocian principalmente al uso de maquinaria y grupos electrógenos y, combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Mantención periódica a equipos.
SO_2	• Tasa de emisión: 3,11 ton/año para el año 14 de operación (año de mayor emisión). • En la Tabla 2-15 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente al uso de maquinaria y grupos electrógenos y, combustión por trasporte. • Sistema de abatimiento o control: - Mantención periódica a equipos.

4.7.6.2 Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	La estimación de generación de aguas servidas para fase de operación de la Faena Minera Caserones corresponde a 360 m^3/día, los cuales corresponden a las PTAS de las áreas de Refugio Mina, Truck Shop, Plataforma 65, Planta Piloto y campamento Carrizalillo. Las aguas servidas son tratadas en las 6 PTAS que se encuentran operativas en la Faena Minera Caserones, las cuales han sido diseñadas para que, en conjunto, ofrezcan una solución integral para el tratamiento de las aguas servidas en función de la dotación distribuida en los distintos sectores de la faena. Los efluentes tratados en cada una de las PTAS cumplen con la Norma de Riego (NCh. 1.333) y serán utilizados en la humectación de caminos, riego de plantaciones y en el proceso industrial (concentradora y, en menor medida, electro obtención). Mayor detalle se indica en el Anexo 10-D del EIA, correspondiente a los antecedentes del PAS 138, "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".

4.7.6.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Las emisiones de ruido a generar durante la fase de operación, serán originadas básicamente por las actividades de crecimiento del muro y funcionamiento de grupos electrógenos. Para ello, se obtuvieron los niveles de potencia sonora de las fuentes generadoras de ruido, las que se presentan en la Tabla 3-11 del Anexo 3.3 de la Adenda. La mayor emisión corresponde al funcionamiento de camiones mineros con un valor 116,7 Lw dB (A).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

4.7.6.4 Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
Vibraciones	Dada la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas durante la fase de operación, se asume que éstas tendrán una magnitud equivalente a las estimadas para la fase de construcción del Proyecto. Los niveles de emisión de dicha maquinaria se presentan en la Tabla 3-12 del Anexo 3.3 de la Adenda. La maquinaria que generará mayores emisiones (medido a 7,5 mts de distancia aprox.) corresponde al rodillo vibratorio (compactador) con una emisión de 94 VdB.

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

4.7.7.1 Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios	Los residuos corresponden principalmente a restos de comida, envases y envoltorios, papeles, vidrios, desechos de artículos de aseo personal, entre otros. Los residuos son dispuestos en contenedores herméticos, en distintos puntos del área donde se opera, los cuales posteriormente son centralizados en el centro de manejo de residuos, desde donde son dispuestos en el relleno sanitario ubicado al interior de la Faena Minera Caserones que cuenta con autorización ambiental mediante la RCA N° 013/2010 y que fue aprobado para recibir una capacidad de 28.500 toneladas de RSD y lodos provenientes de las PTAS, hasta el fin de la fase de operación, que corresponde al año 2037. Los residuos son retirados periódicamente siendo el tiempo máximo de permanencia de 2 días en el Centro de Manejo de Residuos. A continuación, se presenta el detalle de la tasa de generación estimada en cada una de las áreas de trabajo: • *Pozos de recuperación de infiltraciones Depósito de Lamas La Brea*: Se genera 1,2 kg/trabajador día, por lo tanto, con 2 trabajadores en operación de los pozos se generan 2,4 kg/día, siendo 72 kg/mes y 864 kg/año lo que corresponde a 0,9 t/año. • *Instalaciones de Apoyo*: Para el caso de los trabajadores permanentes, se genera 1,2 kg/ trabajador día, por lo tanto, con 2.000 trabajadores (incluyendo los 500 adicionales que se regularizan en el Proyecto) se generan 2,4 ton/día, sumando al año un total de 876 toneladas. En el caso de los trabajadores eventuales, se genera 1,2 kg/ trabajador día, lo que al ser 1.000 genera 1,2 t/día, siendo al año un total de 18 toneladas. • *Nuevo sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2*: Esta obra es la única que se ejecutará y se estima no se generarán residuos sólidos domiciliarios en la fase de operación para esta obra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Lodos generados en las PTAS En la fase de operación se generan lodos por la utilización de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas existentes que utilizarán los trabajadores de las obras consideradas en el presente EIA. Para su manejo se consideran dos opciones: el retiro periódico en camiones y dispuestos en lugares autorizados fuera de faena, y otro es que sean tratados y estabilizados para posterior traslado a relleno sanitario de Faena Caserones (autorizado mediante RCA N° 013/2010). Para el caso de estos últimos, serán previamente estabilizados de manera parcial en las PTAS, y luego pasarán a un proceso de deshidratación mediante un equipo filtro banda, obteniendo en la salida del filtro a un lodo con un rango entre 18 y 20% de sólidos, que posteriormente serán encalados. El tipo de lodo generado será Clase B, de acuerdo con la clasificación establecida en el D.S. N° 4/2009 del MINSEPGRES. Cabe precisar que, al año 2021, no se han dispuesto lodos en el relleno sanitario autorizado mediante RCA N° 013/2010. El total de los lodos de las PTAS se han dispuesto en lugares autorizados fuera de faena. Para mayor información se encuentra en el Capítulo 10, específicamente en el Anexo 10-A PAS 126 del EIA, Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas. El tiempo de permanencia de los lodos es de 6 meses máximos, y el retiro se realiza como mínimo 2 veces al año. Para las obras consideradas en el presente Proyecto, se estima una generación de 60 m^3/mes, y dentro de esta cantidad están consideradas las cantidades generadas en los pozos e instalaciones de apoyo. La variante 2 no considera fase de operación.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	En la fase de operación se generan residuos sólidos industriales no peligrosos, principalmente por actividades operativas o de mantenimiento (inertes) que se generarán en las diferentes áreas del Proyecto. Los residuos corresponden principalmente a escombros, pallets, gomas y elementos similares, estructuras metálicas, ductos desechados, etc., los cuales serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo señalado en la RCA N° 013/2010. Los residuos que presenten algún valor comercial, como la chatarra, podrán ser retirados del área del Proyecto para su comercialización o entregados a empresas de reciclaje de materiales. Los neumáticos usados provenientes de los camiones mineros que operen en el peraltamiento del muro son y seguirán siendo almacenados temporalmente en el Patio de Neumáticos Usados ubicado en sector La Brea, el cual se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud, Región de Atacama. Alternativamente, estos podrán ser dispuestos en el depósito de lastre o entregados a empresas contratistas (especializadas en el manejo, reutilización o disposición final de este tipo de material), conforme lo autorizado por la RCA N° 013/2010.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	El retiro es de una vez por semana, por ende el tiempo de permanencia es de una semana aproximadamente en el Centro de Manejo de Residuos. Para las obras del Proyecto, la cantidad estimada corresponde a 178,71 ton/mes y 2.144,52 ton/año, lo que se desglosa a continuación: • Maderas 32,17 ton. • Escombros 26,81 ton. • Pallets 21,45 ton. • Gomas 35,74 ton. • Papeles 6,70 ton. • Cartones 55,85 ton.

4.7.7.2 Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Peligrosos	En la fase de operación se generan residuos peligrosos, principalmente por actividades operativas o de mantenimiento (inertes) que se generarán en las diferentes áreas del Proyecto. Los residuos peligrosos que se generarán corresponden principalmente a aceites lubricantes usados, aerosoles, pinturas, siliconas, agua contaminada con hidrocarburos, etc. Serán almacenados en la bodega de residuos peligros de faena minera para luego ser transportados a lugares autorizados. Los residuos peligrosos serán retirados 2 veces por año como mínimo, teniendo un tiempo de permanencia de máximo 6 meses en el Centro de Manejo de Residuos. De acuerdo a lo informado en el proceso de evaluación, se estima una generación de 100,9 ton/mes de residuos peligrosos, desglosados de la siguiente forma: • Aceites y lubricantes usados 37,86 ton. • Aerosoles, pinturas y siliconas 0,07 ton. • Agua contaminada con hidrocarburos 6,41 ton. • Ánodos de plomo 2,91 ton. • Baterías de plomo 0,60 ton. • Borras de plomo 2,87 ton. • Borras de sustancias corrosivas 1,71 ton. • Borras sx 2,74 ton. • Floculante desechado 1,28 ton. • Grasas usadas 1,02 ton. • Lodos contaminados con hidrocarburos 0,42 ton. • Pilas y baterías portátiles 0,03 ton. • Refrigerante usado 0,69 ton. • Residuos contaminados con hidrocarburos 30,20 ton. • Residuos corrosivos ácidos 3,60 ton. • Residuos corrosivos alcalinos 5,53 ton. • Residuos de pegamentos y adhesivos 0,72 ton. • Residuos de solventes halogenados 0,24 ton. • Residuos de solventes no halogenados 1,35 ton.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	• Residuos de sustancias toxicas 0,01 ton. • Residuos electrónicos 0,29 ton. • Tierra contaminada con hidrocarburos 0,12 ton. • Tierra contaminada con sustancias corrosivas 0,14 ton. • Tóner y cartuchos de tinta impresión 0,01 ton. • Tubos fluorescentes y ampolletas de mercurio 0,09 ton. El detalle del retiro depende del tipo de residuo a continuación el detalle: • Aceites y lubricantes usados 4 veces mes. • Aerosoles, pinturas y siliconas 2 veces año. • Agua contaminada con hidrocarburos 4 veces mes. • Ánodos de plomo 6 veces al año. • Baterías de plomo 6 veces al año. • Borras de plomo 2 veces año. • Borras de sustancias corrosivas 6 veces al año. • Borras sx 6 veces al año. • Floculante desechado 6 veces al año. • Grasas usadas 6 veces al año. • Lodos contaminados con hidrocarburos 1 vez mes. • Pilas y batería portátiles 2 veces año. • Refrigerante usado 6 veces al año. • Residuos contaminados con hidrocarburos 4 veces mes. • Residuos corrosivos ácidos 1 vez mes. • Residuos corrosivos alcalinos 1 vez mes. • Residuos de pegamentos y adhesivos 1 vez mes. • Residuos de solventes halogenados 1 vez mes. • Residuos de solventes no halogenados 1 vez mes. • Residuos de sustancias toxicas 1 vez mes. • Residuos electrónicos 6 veces al año. • Tierra contaminada con hidrocarburos 1 vez mes. • Tierra contaminada con sustancias corrosivas 1 vez mes. • Tóner y cartuchos de tinta impresión 2 veces año. • Tubos fluorescentes y ampolletas de mercurio 2 veces año.

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
Ácido Sulfúrico	El Proyecto considera incorporar un (1) estanque de 345 m^3 y aumentar la capacidad del estanque aprobado ambientalmente de 300 a 345 m^3 , totalizando un almacenamiento de 690 m^3 de ácido sulfúrico. El ácido sulfúrico es una sustancia corrosiva (clasificación 8 según NCh 382) utilizada en la fase de operación del Proyecto. El producto es manipulado con los mismos cuidados que se toman para cualquier otro producto químico industrial. Es utilizado por personal competente para el manejo de sustancias químicas, el cual es consciente de todos los peligros relacionados con el mismo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	No es almacenado con sustancias combustible, reductoras, oxidantes fuertes, bases fuertes, alimentos, piensos y materiales incompatibles. En cuanto a su manejo, las instalaciones de almacenamiento de ácido cuentan con: • Un sistema de control de derrames, consistente en un depósito de contención estanco, que impide que el líquido se infiltre en el suelo, de capacidad equivalente a 1,1 veces el volumen del estanque de mayor capacidad. • Estanques con una placa instalada en un lugar accesible, con letra legible y donde se indica, al menos, la siguiente información: Normas bajo la cual fue construido el estanque, Año, Diámetro nominal, Altura nominal, Capacidad nominal y Fabricante. • Sistema manual de extinción de incendio a base de extintores. • Acceso controlado. • Resolución sanitaria que autorizó el plan de adecuación al D.S. N° 43/2015 de Faena Minera Caserones, en el cual se consideró el estanque de almacenamiento de ácido sulfúrico aprobado por RCA N° 013/2010 en el sector de la planta de hidrometalurgia. Mayor detalle ver respuesta 2.1 f de la Adenda, donde se indica el detalle de la recepción, almacenamiento y distribución del ácido sulfúrico.

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
Regularización de Pozos de Recuperación de Infiltraciones en Quebrada La Brea
Actualización de Instalaciones de Apoyo
Modificación en el Diseño y Operación del Depósito de Lamas La Brea
Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2
Otras modificaciones específicas a la RCA N° 013/2010

4.8.1.2 Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Acciones generales	Las medidas de cierre han sido definidas en base a las características del Proyecto y la necesidad de proporcionar estabilidad física y química de las obras remanentes, su ubicación geográfica y atributos relevantes del entorno. Las obras afectas a la fase de cierre se señalan a continuación: • Depósito de Lamas La brea. • Instalaciones de apoyo a la Faena Minera Caserones. • Sistema de Manejo de Aguas naturales quebrada Variante 2.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Para la fase de cierre se prescinde de la cobertura de material granular, que no contribuirá a disminuir las infiltraciones desde el Depósito de Lamas La Brea, y se operará un sistema para el control de las infiltraciones del depósito. En el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria, el Proponente presentó el estudio correspondiente a la "Actualización Modelación Geoquímica del Depósito de Lamas" (Anexo 3.3) y en el Anexo 3.2 de la Adenda se presentó la "Actualización Informe de Modelación de Calidad del Aire", donde se muestra que la cobertura con material de empréstito sobre el depósito de lamas no genera un cambio significativo sobre la dispersión de material particulado al medio ambiente, además tampoco altera la calidad de las aguas producidas por el depósito, esperando que sean muy similares, ya sea que se instale o no la cobertura, y en tal sentido, se mantiene lo indicado en el EIA, respecto a no considerar como medida de cierre la cobertura con material granular sobre la cubeta del depósito. Sin perjuicio de lo anterior, se incorpora como medida de cierre un sistema de evaporación del bombeo de infiltraciones en la fase de cierre, la que contempla mantener el bombeo de las aguas infiltradas desde los pozos de recuperación y remediación existentes en el Área del Sistema Dinámico de Extracción de Agua – La Brea, y adicionalmente se implementará un sistema de evaporación de infiltraciones, para ello se recirculará el flujo de agua recuperada desde los pozos, enviándose el agua a la piscina de filtraciones ubicada en la estación de bombeo de la sentina 1, y desde dicha piscina hacia los equipos nebulizadores, quienes pulverizarán el agua sobre una superficie confinada del depósito con el fin de eliminar por evaporación una proporción alta de las infiltraciones. Esta medida permite disminuir los efectos de las infiltraciones del depósito sobre acuíferos presentes y recursos hídricos. Mayor detalle de esta nueva medida de cierre se presenta en el Apéndice 4.3.7 del Anexo 4.3 Actualización PAS 137 de la Adenda Complementaria Excepcional.
Desmantelamiento y estabilidad de la infraestructura utilizada	Las obras y acciones a realizar para mantener la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto se describen a continuación: <u>Retiro de Materiales y Repuestos</u>: El retiro de los materiales entre los que se incluyen estructuras mecánicas, repuestos y materiales sobrantes y/o reciclables serán retirados del área de emplazamiento de las instalaciones, además de los escombros asociados a éstos. Los estanques de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas serán vaciados completamente y cualquier remanente será utilizado o devuelto a los diferentes proveedores para ser dispuesto como residuo peligroso. <u>Desmantelamiento de Instalaciones</u>: Las obras e instalaciones que requerirán actividades de desmantelamiento y retiro se relacionan con, estructuras de hormigón, tuberías, equipos fijos y móviles, entre otros. Luego del desmantelamiento y retiro de las instalaciones, en caso de ser

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	necesario se demolerán las estructuras superficiales hasta el nivel del terreno y sólo se dejarán las fundaciones, estructuras y obras subterráneas en el sitio. Para el caso de las estructuras, se verificará su estabilidad considerando un desmantelamiento sucesivo para finalmente realizar el retiro de los elementos estructurales. Cierre de Accesos: En todos los sectores del Proyecto, se contempla el cierre de los accesos. Los caminos principales serán bloqueados mediante una instalación de bermas. Los accesos generales a cada sector serán señalizados y bloqueados con un portón, de manera de sólo permitir el acceso al personal a cargo del monitoreo de las instalaciones remanentes. Señalética: La instalación de señalética de advertencia se realizará utilizando letreros, y se realizará en conjunto con el cierre de accesos. Ésta se instalará al menos en cada acceso bloqueado, indicando la existencia de instalaciones mineras, su peligrosidad con indicación de mantenerse alejado. Variante 2: Como medidas específicas para el Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2 se propone que la tubería permanecerá en su sitio, enterrada y posteriormente será sellada con la finalidad de evitar el ingreso, tanto de agua como de alguna especie posterior al cese de la operación del Proyecto. En caso de ser necesario esta será lavada para evitar queden solidos en su interior. Como resultado de la ejecución de estas medidas, a lo largo del trazado de los ductos no quedarán estructuras ni equipos a la vista. Todas las superficies previamente construidas quedarán despejadas, niveladas y cubiertas con material de la zona.
Restauración de la geoforma o morfología	Para las instalaciones a las que les aplica el desmantelamiento, se procederá a realizar un perfilado de la superficie de tal manera de restituir el estado de la zona a condiciones compatibles con el terreno natural. Las fundaciones de las instalaciones que no se remuevan serán cubiertas con una capa de 0,5 m de lastre, granular, o material de la zona. Las excavaciones remanentes (piscinas, estanques removidos, entre otros) serán perfiladas o rellenadas con material de la zona hasta una profundidad tal que minimice el riesgo para el personal de trabajo durante el cierre. Por su parte, los cauces naturales que hayan sido afectados por la operación del Proyecto serán limpiados durante la Fase de Cierre.
Prevención de fututas emisiones	La principal instalación remanente en condición de cierre del presente Proyecto será el Depósito de Lamas La Brea. Considerando este escenario, a continuación, se presentan los antecedentes que permiten definir las medidas de cierre requeridas para evitar la afectación del ecosistema a partir de las potenciales emisiones desde esta instalación. Las emisiones desde el depósito de lamas en una condición de cierre identificadas fueron dos: Infiltraciones desde el depósito de lamas producto del drenaje del agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	contenida en los relaves (draindown): De acuerdo a las últimas modelaciones realizadas, el plan de remediación considera extender el bombeo de los campos de pozos ubicados en quebrada La Brea hasta el año 2109, fecha en que los modelos numéricos estiman es posible detener el bombeo sin tener una afectación de las concentraciones de la confluencia (se alcanza la estabilidad química). En principio, el sistema de control de infiltraciones para la fase de cierre mantendrá el bombeo a través del sistema de pozos de recuperación y remediación hasta que alcance los parámetros preoperacionales donde concluiría el bombeo. Así, una vez cesado el bombeo de las infiltraciones desde el depósito de lamas La Brea (sea el año 2109, en consideración a los resultados de las modelaciones, o en una fecha anterior a ésta), se continuará los monitoreos comprometidos para la fase de cierre, por un periodo adicional de 5 años, a fin de acreditar que se mantienen los valores pre-operacionales (sin requerir bombeo), en caso contrario, se renovará por un periodo de 5 años más, y así sucesivamente. En tal sentido, la fase de cierre concluirá con la emisión de un informe que permitirá certificar la mantención de los valores pre-operacionales en dicho lapso de tiempo (5 años). Para el manejo del bombeo en fase de cierre se considera la implementación de un sistema de evaporación de las infiltraciones del depósito de lamas La Brea como medida de cierre adicional, donde se recirculará el flujo de agua recuperada desde los pozos de recuperación y remediación hacia piscina excavadas e impermeabilizadas que se encontrarán en el depósito desde donde se enviará hacia equipos nebulizadores ubicados en el depósito con el objeto de evaporar las infiltraciones, eliminando por evaporación una proporción alta de las mismas (o la totalidad). En cuanto a la calidad química de estos drenajes mineros, se desarrolló el estudio (Actualización Modelo geoquímico del depósito de Lamas, Anexo 3.7 de la Adenda) con una horizonte de 20 años, el que concluyó que en una primera etapa estos drenajes tendrán concentraciones de sulfato elevadas, pero que no se generarán drenajes ácidos, considerando que la solución ácida que se forme ocurrirá en la parte alta del depósito, y que corresponderá principalmente a la humedad residual, la que presenta baja movilidad. Además, el caudal de infiltración de las lamas se reduce progresivamente con el tiempo, por lo que a largo plazo cabe esperar un caudal muy reducido, y la mayor parte de la acidez generada quedará retenida por la saturación de residuos de los relaves. En la Adenda Complementaria se presenta en el Anexo 3.3 la Actualización Modelo geoquímico del depósito de Lamas, el cual concluye que tras el cierre, el caudal drenante desde el depósito tiene el potencial de afectar la calidad química del Ramadillas hasta por 72 años luego del cierre. Para corregir esta situación, se ha planteado seguir con las extracciones y contener la pluma de sulfatos en la quebrada La Brea por 72 años (año 2109), logrando de este modo la Estabilidad Química en el periodo post cierre. Luego de los 72 años de extracción (año 2109), el caudal de drenaje como la calidad química de estas aguas, muestran que dichas aguas no tienen el potencial

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	de alterar la calidad química del Ramadillas, por lo que no es necesario continuar con la extracción luego del año 2109 dado que ya se ha alcanzado la Estabilidad Química Natural en el sistema. Erosión eólica del depósito de relaves: De acuerdo a las modelaciones atmosféricas presentadas en el proceso de evaluación, el presente Proyecto no requiere la implementación de una medida de cierre asociada a la erosión eólica del depósito de lamas (muro y superficie) lo cual justifica también que es posible prescindir de la medida de cierre de colocar una cobertura con material de empréstito de 0,50 m de espesor sobre toda la superficie ocupada por los relaves en el Depósito de Lamas La Brea, establecida en la RCA N° 013/2010.
Mantención, conservación y supervisión necesaria	Se desarrollarán actividades generales de mantención y monitoreo consideradas para el período de post-cierre del Proyecto: Medidas de seguimiento y control: Realizar un monitoreo de las componentes ambientales y estructurales que permitan validar el control de la estabilidad física y química de la instalación. Estas medidas serán evaluadas en detalle en el proyecto sectorial. De acuerdo con lo presentado en la Tabla 2-13 de la Adenda Complementaria, el Proponente realizará los siguientes monitoreos: *Monitoreo de Lamas*: Se ejecutarán Test que permitan determinar la composición de las muestras de lamas, la potencialidad de generar drenaje ácido, al igual que la movilidad de los solutos que componen el material que se dispone en el depósito de lamas. La batería de test corresponde a: Difracción de rayos X: El objetivo es determinar la composición y para ello se identifican y cuantifican los minerales. Test ABA Modificado (con Especiación de azufre): El objetivo es determinar potencialidad de generar Drenaje Ácido y para ello se analizan los parámetros de: • pH pasta, S total, S-SO4, • S-Sulfuro y S-residual, • Potencial de generación de ácido (PA), • Potencial de neutralización (PN), • Fizz, • Potencial neto de neutralización (PNN), • Razón de potencial de neutralización (RPN). SPLP (Syntetic Precipitation Leaching Procedure): El objetivo es movilidad referencia apéndice y los parámetros que se miden son: • Parámetros fisicoquímicos: pH, Conductividad eléctrica, alcalinidad,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	acidez. • Aniones: Cloruro, sulfato, nitrato, carbonatos. • Cationes: Barrido de metals. *Monitoreo hidroquímico*: Se realizará un monitoreo hidroquímico para evaluar la estabilidad química del depósito de lamas. Este monitoreo se ha considerado desde la etapa de operación hasta la de post-cierre, el que será extendido por 5 años posterior al cese del bombeo o hasta que se mantengan los valores pre-operacionales. Los parámetros a medir se detallan en la respuesta 6.3.2 de la Adenda Complementaria. Medidas de mantenimiento: Realizar mantención a todas las medidas de cierre que resulten de la evaluación de riesgos que se presente en el proyecto sectorial, que podrá considerar, entre otras, la mantención de sistemas de evacuación de aguas lluvias, mantención de señalética, mantención de cierres y la mantención de las medidas que resulten de la evaluación de riesgos que se presentará en el proyecto sectorial. Mayores antecedentes en el Anexo 4.3 Actualización de Permiso Ambiental Sectorial 137 de la Adenda Complementaria Excepcional.

4.8.2 Suministros básicos

Tabla 4.8.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Energía	En la fase de cierre para todas las obras, se asimilará a la fase de construcción, se estima que la energía será provista de igual forma que lo indicado en la fase de construcción, siendo menores los requerimientos y no superándolo bajo ningún caso.
Agua Potable	En la fase de cierre para todas las obras, se asimilará a la fase de construcción, se estima que el agua potable será provista de los sistemas de agua potable existentes y aprobados en la faena, sin embargo, serán menores a los declarados en dicha fase.
Combustible	En la fase de cierre para todas las obras, se asimilará a la fase de construcción, se estima que el combustible será provisto de los sistemas de instalaciones que se encuentran aprobadas mediante la RCA N° 013/2010, sin embargo, serán menores a los declarados en construcción
Alojamiento, Alimentación y servicios higiénicos	En la fase de cierre el alojamiento, alimentación y servicios se realizará en los campamentos habilitados en el fundo Carrizalillo, aprobado en la RCA N° 013/2010. Se asimila a lo indicado en fase de construcción.
Maquinaria y equipos	Las maquinarías y equipos a utilizar en fase de cierre se asimilarán a los indicados en fase de construcción.
Transporte	Para las actividades de cierre de las distintas obras, el Proyecto considera las mismas rutas de acceso aprobadas mediante RCA N° 013/2010. Se utilizarán camiones, buses y vehículos livianos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

4.8.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
De acuerdo a lo informado por el Proponente, las actividades y obras del presente Proyecto no contemplan la extracción o explotación de recursos naturales renovables.	

4.8.4 Emisiones y efluentes

4.8.4.1 Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
MP10	• Tasa de emisión: 212,21 ton/año. • En la Tabla 2-16 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente por actividades de nivelación, excavación, transferencia de material, erosión eólica, uso de maquinaria, resuspensión de polvo por transporte, entre otras. • Sistema de abatimiento o control: - Humectación de caminos no pavimentados. En la Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria Excepcional, se presentan mayores detalles de la acción de control anteriormente señalada.
MP2,5	• Tasa de emisión: 44,51 ton/año. • En la Tabla 2-16 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente por actividades de nivelación, excavación, transferencia de material, erosión eólica, uso de maquinaria, resuspensión de polvo por transporte, entre otras. • Sistema de abatimiento o control: - Humectación de caminos no pavimentados. En la Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria Excepcional, se presentan mayores detalles de la acción de control anteriormente señalada.
MPS	• Tasa de emisión: 609,98 ton/año. • En la Tabla 2-16 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente por actividades de nivelación, excavación, transferencia de material, erosión eólica, uso de maquinaria, resuspensión de polvo por transporte, entre otras. • Sistema de abatimiento o control: - Humectación de caminos no pavimentados. En la Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria Excepcional, se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	presentan mayores detalles de la acción de control anteriormente señalada.
CO	• Tasa de emisión: 18,54 ton/año. • En la Tabla 2-16 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente al uso de maquinaria. • Sistema de abatimiento o control: - Mantención periódica a equipos.
NO_X	• Tasa de emisión: 25,26 ton/año. • En la Tabla 2-16 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente al uso de maquinaria. • Sistema de abatimiento o control: - Mantención periódica a equipos.
SO_2	• Tasa de emisión: 0,05 ton/año. • En la Tabla 2-16 de la Adenda Complementaria, se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera. Al respecto, las emisiones se asocian principalmente al uso de maquinaria. • Sistema de abatimiento o control: - Mantención periódica a equipos.

4.8.4.2 Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	En la fase de cierre para todas las obras, esta se asimila a la fase de construcción, y se estima que el tipo, cantidad y manejo de residuos se realizará de igual forma que lo indicado en la fase de construcción, siendo menores las cantidades y no superándolas bajo ningún caso.

4.8.4.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Para la fase de cierre se asume que las actividades ejecutadas tendrán una magnitud equivalente a la fase de construcción del Proyecto. Respecto a lo anterior, en la Tabla 3-10 del Anexo 3.3 de la Adenda, se presentan las potencias acústicas generadas por los equipos y maquinaria a utilizar. La mayor emisión corresponde al funcionamiento del bulldozer con un valor 111,2 Lw dB (A).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

4.8.4.4 Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
Vibraciones	Dada la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas durante la fase de cierre, se asume que éstas tendrán una magnitud equivalente a las estimadas para la fase de construcción del Proyecto. Los niveles de emisión de dicha maquinaria se presentan en la Tabla 3-12 del Anexo 3.3 de la Adenda. La maquinaria que generará mayores emisiones (medido a 7,5 mts de distancia aprox.) corresponde al rodillo vibratorio (compactador) con una emisión de 94 VdB.

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

4.8.5.1 Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios	En la fase de cierre para todas las obras, esta se asimila a la fase de construcción, y se estima que el tipo, cantidad y manejo de residuos se realizará de igual forma que lo indicado en la fase de construcción, siendo menores las cantidades y no superándolas bajo ningún caso.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	En la fase de cierre para todas las obras del Proyecto, esta se asimila a la fase de construcción, y se estima que el tipo, cantidad y manejo de residuos se realizará de igual forma que lo indicado en la fase de construcción, siendo menores las cantidades y no superándolas bajo ningún caso.

4.8.5.2 Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Peligrosos	En la fase de cierre para todas las obras, se asimila a la fase de construcción, se estima que el tipo, cantidad y manejo de residuos se realizará de igual forma que lo indicado en la fase de construcción, siendo menores las cantidades y no superándolas bajo ningún caso.

4.8.5.3 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**
Combustible	El Proyecto considera en todas sus fases la utilización de combustible, asociada a la operación de maquinaria, vehículos y equipos de generados eléctricos. El abastecimiento de petróleo diésel, se realizó a través de las instalaciones y equipos de almacenamiento y suministro de combustible de la Faena Minera Caserones, que fueron considerados en el proyecto original aprobado mediante RCA N° 013/2010, estando el consumo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	combustible dentro de los volúmenes autorizados por la RCA del Proyecto Caserones. Adicionalmente, los equipos generadores eléctricos que se incorporan poseen estanques de almacenamiento de combustibles incorporados, que contemplan una capacidad de almacenamiento total de 41.95 m^3 considerando todos los generadores.

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 Complementaria Excepcional, se identifican 3 impactos significativos, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias del literal b), literal c) y literal d) del artículo 11 de la Ley 19.300 precisados en el artículo 6 literal c), en el artículo 7 literal a), b) y d) y en el artículo 8 del RSEIA, respectivamente.

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos identificados en el proceso de evaluación del Proyecto:

5.1 Impactos Significativos

5.1.1 Agua

Tabla 5.1.1 Calidad del Agua Subterránea	
Impacto ambiental Significativo 1.	
Impacto ambiental	**ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea.** A partir del inicio de la operación del Depósito de Lamas La Brea en junio de 2014, se registró un incremento de las concentraciones de sulfato las zonas acuíferas de la quebrada La Brea y, aguas abajo, en el acuífero de Ramadillas, específicamente en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de quebrada La Brea. Esta situación se registró a consecuencia de las infiltraciones generadas desde el depósito de lamas, que han sido de mayor magnitud en comparación a lo que fue estimado en el proyecto original aprobado por RCA N° 013/2010
Parte, obra o acción que lo genera	Drenaje del Depósito de Lamas La Brea
Fase en que se presenta	Operación y cierre

5.1.2 Medio Humano

5.1.2.1 Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI)

Tabla 5.1.2.1 Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Impacto ambiental Significativo 1	
Impacto ambiental	**Impacto MH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de Pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Indígenas Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Juntas del Potro y sus afluentes.** El crecimiento del muro y la proyección de la cubeta del Depósito de lamas La Brea generarán una obstrucción de las actuales rutas de trashumancia hacia las quebradas de Roco y La Brea, utilizadas por los comuneros de las tres Comunidades Colla mencionadas, configurando con ello un impacto en los actuales usos de estos sectores. A su vez, en ambas quebradas no solo hay actividades de pastoreo, sino que también de recolección de hierbas medicinales.
Parte, obra o acción que lo genera	Depósito de lamas La Brea.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.1.2.2 Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI)

Tabla 5.1.2.2 Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI)	
Impacto ambiental Significativo 2	
Impacto ambiental	**Impacto MH-2: Afectación al acceso a las áreas de recolección de hierbas medicinales, ubicadas en el sector de Roco y La Brea, de las Comunidades Indígenas Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Juntas del Potro y sus afluentes.** El crecimiento del muro y la proyección de la cubeta del Depósito de lamas La Brea generarán una obstrucción de las actuales rutas de trashumancia hacia las quebradas de Roco y La Brea, utilizadas por los comuneros de las tres Comunidades Colla mencionadas, configurando con ello un impacto en los actuales usos de estos sectores. A su vez, en ambas quebradas no solo hay actividades de pastoreo, sino que también de recolección de hierbas medicinales.
Parte, obra o acción que lo genera	Depósito de lamas La Brea.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2 Impactos No Significativos

5.2.1 Medio Físico

5.2.1.1 Aire

Tabla 5.2.1.1 Calidad del Aire	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	**Alteración temporal de calidad de aire por las emisiones de material particulado y gases.** Producto de las actividades del Proyecto se generarán emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases (CO, NO_x y SO_2) los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	cuales supondrán un aporte sobre receptores cercanos al Proyecto. Mayores antecedentes respecto a la estimación de emisiones se presentan en el Anexo 3.2 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: • Sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2. Operación: • Operación Depósito de Lamas La Brea. • Generación de energía eléctrica en grupos generadores. Cierre: • Actividades de cierre de partes y obras del presente Proyecto. • Erosión eólica que se generaría sobre la superficie de muro y los relaves almacenados en la cubeta, sin considerar ningún tipo de cobertura.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.2 Agua

5.2.2.1 Hidrología

Tabla 5.2.2.1 Hidrología	
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto Ambiental	**Alteración del flujo subterráneo pasante en el acuífero de Ramadillas, aguas abajo de la confluencia con quebrada La Brea hasta la confluencia con Vizcachas del Pulido.** Este impacto está relacionado con la alteración del flujo pasante en el acuífero de Ramadillas aguas abajo de la confluencia La Brea - Ramadillas, debido a la alteración en el flujo pasante en el sector de La Brea producto de la extracción de agua subterránea que infiltra desde el Depósito de Lamas La Brea. El sistema potenciado de control de infiltraciones del depósito de lamas está compuesto por una zanja cortafugas, 14 Pozos de recuperación (aguas arriba de la zanja cortafugas) y 5 Pozos de remediación (aguas abajo de la zanja cortafugas), los que podrían generar una disminución del flujo pasante en la zona de confluencia de la quebrada La Brea y Ramadillas.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación: • Operación y drenaje del depósito. • Bombeo de infiltraciones y aguas subterráneas en quebrada La Brea, a través de los pozos de recuperación y remediación del sistema de control de infiltraciones potenciado. Cierre: • Drenaje del depósito. • Control de infiltraciones.
Fase en que se presenta	Operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

5.2.2.2 Calidad del Agua

Tabla 5.2.2.2 Calidad del Agua Subterránea/Superficial	
Impacto ambiental no significativo 3	
Impacto Ambiental	**Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero de la quebrada Ramadillas, aguas abajo de la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la quebrada La Brea.** Este impacto corresponde a la pluma de sulfatos que se movería a lo largo del acuífero de Ramadillas. Estas concentraciones responderían a los flujos provenientes desde quebrada La Brea durante el periodo operacional. Parte de la pluma descargaría hacia el cauce del sistema superficial del río Ramadillas, y el restante se diluiría por los aportes de flujos subterráneos de las subcuencas tributarias y por la interacción del acuífero con el río Ramadillas, a medida que avanza hacia aguas abajo.
Parte, obra o acción que lo genera	Drenaje del Depósito de Lamas La Brea
Fase en que se presenta	Operación y cierre
Impacto ambiental no significativo 4	
Impacto Ambiental	**Alteración de la calidad del agua superficial del río Ramadillas por la interacción con el acuífero de Ramadillas, aguas abajo de la confluencia con el flujo subterráneo de la quebrada La Brea.** Este impacto corresponde a la pluma de sulfatos que ingresaría al cauce del sistema superficial del río Ramadillas, como consecuencia de la interacción con el acuífero subyacente, el cual se ha identificado que puede ser impactado por la alteración de calidad de agua subterránea producto de las infiltraciones que se generan en el Depósito de Lamas La Brea y que no logran ser contenidas totalmente por el sistema actual de control de infiltraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Drenaje del Depósito de Lamas La Brea
Fase en que se presenta	Operación y cierre

6 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

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

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

Tabla 6.1.11 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto Ambiental	**ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea.**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

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 c) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:	
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.	El Proyecto genera un **impacto adverso significativo** asociado a la Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero de la quebrada Ramadillas en la zona de confluencia con el flujo subterráneo desde de la quebrada La Brea. Respecto a lo anterior, de acuerdo con la información aportada por el Proponente en el proceso de evaluación, a partir del inicio de la operación del Depósito de Lamas La Brea en junio de 2014, se registró un incremento de las concentraciones de sulfato las zonas acuíferas de la quebrada La Brea y, aguas abajo, en el acuífero de Ramadillas, específicamente en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de quebrada La Brea. Esta situación se registró a consecuencia de las infiltraciones generadas desde el depósito de lamas, que han sido de mayor magnitud a lo que fue estimado en el proyecto original aprobado por RCA N° 013/2010 y los estudios hidrogeológicos complementarios validados por la DGA. En relación a los antecedentes de Línea de Base levantados durante el periodo Pre-operacional del depósito de lamas, la calidad del agua subterránea del sector medio y bajo del río Ramadillas, se caracterizó por presentar concentraciones de sulfato entre 180 – 280 mg/L, similares a los observados en las aguas superficiales. En el sector bajo del río Ramadillas donde confluye con quebrada La Brea y 200 m aguas abajo de esta (pozo de eficiencia de remediación POB-06B), la concentración de sulfato aumentó, alcanzando cerca de 350 mg/L, debido a que la descarga subterránea de quebrada La Brea constituía una fuente natural de sulfato. Para la entrada en funcionamiento del depósito de lamas (junio de 2014), y producto de las infiltraciones de este, en la zona de confluencia de las aguas del río Ramadillas con el flujo subterráneo de quebrada La Brea, en el pozo POB-06B, se registraron concentraciones de hasta 1.200 mg/L en el año 2017, las cuales han descendido desde comienzos del 2018, alcanzando un promedio de 940 mg/L entre enero y febrero 2019 (fecha de corte de la línea de base de calidad de agua presentada en la sección 3.8 del Capítulo 3 del EIA). Respecto a lo anterior, las concentraciones elevadas de sulfato que se han registrado en la zona de confluencia del acuífero Ramadillas-La Brea, que han alcanzado valores hasta 1.200 mg/L, se califican como **un impacto adverso significativo** sobre la calidad de las aguas del acuífero de la quebrada Ramadillas en la zona de confluencia con el flujo subterráneo desde de la quebrada La Brea,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	tanto para la fase de operación como de cierre del Proyecto, toda vez que, constituyen un incremento significativo con relación a las concentraciones registradas en la Línea de Base. Asimismo, de acuerdo al modelo de estimación de infiltraciones del depósito de lamas, el cual se presenta actualizado en el Anexo 3.4 de la Adenda y los modelos hidrogeológicos numéricos de la quebrada La Brea y Ramadillas (cuyas últimas actualizaciones se presentaron en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria), el impacto en cuestión se seguirá produciendo hasta el año 2109, fecha en que se estima cesarán las infiltraciones y consecuentemente, el bombeo de estas. Mayores antecedentes de la predicción y evaluación de este impacto, se presentan en el Capítulo 4 del EIA, complementados en la sección 8.2 de la Adenda, en la sección 8.1 de la Adenda Complementaria y en el punto 7.1 de la Adenda Complementaria Excepcional. Es importante señalar que el Proyecto Caserones, aprobado por la RCA N° 013/2010, consideró un sistema de recuperación y recirculación de infiltraciones en la quebrada La Brea, asociado al depósito de lamas, que corresponde a un conjunto de obras que buscan manejar las potenciales infiltraciones que pudiesen percolar hacia el sistema acuífero infrayacente. Dentro de las medidas de contingencia aprobadas en la RCA N° 013/2010 para el control de infiltraciones, y ratificadas en el Plan de Monitoreo Robusto-Calidad, se consideró la construcción y operación de 5 pozos de remediación en la quebrada La Brea bajo el depósito, cuyo objetivo consiste en extraer el agua subterránea alteradas. No obstante, la operación del proyecto dio cuenta que la configuración de pozos establecida en el Plan de Monitoreo Robusto-Calidad no fue suficiente para contener el flujo de infiltraciones. Es así, que el Proponente implementó medidas adicionales, que no estaban contempladas en el proyecto original, para potenciar el sistema de control de infiltraciones en quebrada La Brea, mediante la incorporación de 14 pozos de bombeo para la recuperación de infiltraciones (pozos de recuperación que se regularizan mediante la presente evaluación) que complementaron el sistema de pozos de remediación que fue conceptualizado en el proyecto original, los cuales forman parte de una de las 5 medidas de mitigación presentadas en este proceso, las cuales se detallan en el Capítulo 7 del presente documento.

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

Tabla 6.1.2 Sobre el reasentamiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Con el objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará:	
a) El desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad.	El presente Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.
b) Cuando excepcionalmente el traslado y la reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se consideren necesarios, sólo deberán efectuarse en las condiciones que establece el RSEIA en su artículo 7 párrafo cuarto.	

Tabla 6.1.2 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 consignado en el Anexo 4.2 de la Adenda, se reconocieron los siguientes impactos significativos al medio humano indígena: • Impacto MH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de Pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Indígenas Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Juntas del Potro y sus afluentes. • Impacto MH-2: Afectación al acceso a las áreas de recolección de hierbas medicinales, ubicadas en el sector de Roco y La Brea, de las Comunidades Indígenas Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Juntas del Potro y sus afluentes. De acuerdo con lo señalado en el Anexo 4.2 de la Adenda, se desarrollaron jornadas de trabajo para el levantamiento de información de una manera participativa con directivas, comuneros y asesores de las Comunidades Indígenas Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Juntas del Potro y sus afluentes. De esta forma, se detectó que el crecimiento del muro y la proyección de la cubeta del Depósito de lamas La Brea generarán una obstrucción de las actuales rutas de trashumancia hacia las quebradas de Roco y La Brea, utilizadas por los comuneros de las tres Comunidades Colla mencionadas, configurando con ello un impacto en los actuales usos de estos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	sectores. A su vez, en ambas quebradas no solo hay actividades de pastoreo, sino que también de recolección de hierbas medicinales. Así, se configuró la susceptibilidad de afectación directa (SAD) a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), lo que desencadenó la apertura de un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI), instancia en la cual se trabajaron, en conjunto con las Comunidades Colla afectadas, las medidas correspondientes para hacerse cargo de los impactos significativos señalados en el presente literal. Dichas medidas se detallan en el Capítulo 7 del presente documento.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Según lo consignado en el Anexo 4.2 de la Adenda, se reconocieron los siguientes impactos significativos al medio humano indígena: • Impacto MH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de Pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Indígenas Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Juntas del Potro y sus afluentes. • Impacto MH-2: Afectación al acceso a las áreas de recolección de hierbas medicinales, ubicadas en el sector de Roco y La Brea, de las Comunidades Indígenas Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Juntas del Potro y sus afluentes. De acuerdo con lo señalado en el Anexo 4.2 de la Adenda, se desarrollaron jornadas de trabajo para el levantamiento de información de una manera participativa con directivas, comuneros y asesores de las Comunidades Indígenas Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Juntas del Potro y sus afluentes. De esta forma, se detectó que el crecimiento del muro y la proyección de la cubeta del Depósito de lamas La Brea generarán una obstrucción de las actuales rutas de trashumancia hacia las quebradas de Roco y La Brea, utilizadas por los comuneros de las tres Comunidades Colla mencionadas, configurando con ello un impacto en los actuales usos de estos sectores. A su vez, en ambas quebradas no solo hay actividades de pastoreo, sino que también de recolección de hierbas medicinales. Así, se configuró la susceptibilidad de afectación directa (SAD) a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), lo que desencadenó la apertura de un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI), instancia en la cual se trabajaron, en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	conjunto con las Comunidades Colla afectadas, las medidas correspondientes para hacerse cargo de los impactos significativos señalados en el presente literal. Dichas medidas se detallan en el Capítulo 7 del presente documento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.2 de la Adenda, y a partir de los impactos identificados, se determina que durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto no se generarán efectos adversos significativos sobre el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
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.	De acuerdo con lo señalado en el Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria, la trashumancia es una actividad tradicional que presenta un alto grado de libertad en su quehacer, donde las restricciones o limitantes se encuentran dadas exclusivamente por las condiciones ambientales y climáticas. En los sectores de Roco y La Brea existen áreas de pastoreo y de recolección de hierbas medicinales que han sido y son utilizadas por miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha del Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. La presencia del Proyecto implica que sean limitadas las actividades dentro de su propiedad, pues el Proponente se ve en la obligación de solicitar requisitos mínimos de seguridad para evitar accidentes. Esta situación genera una alteración en el modo tradicional de ejercer dichas actividades, y consecuentemente, según lo señalado por los comuneros, se trata de un aspecto que los impacta en la medida que limita las libertades del quehacer tradicional asociado a la trashumancia.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El crecimiento del muro y la proyección de la cubeta del Depósito de lamas La Brea provocará una obstrucción a las actuales rutas por las cuales las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes acceden a las quebradas de Roco y La Brea, generando así un impacto en la accesibilidad hacia ambos sectores y, por lo tanto, afectando también a sus actividades tradicionales de trashumancia y recolección de hierbas medicinales. Durante el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI), realizado en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, las Comunidades Colla participantes del PCPI han relevado que la obstrucción del Proyecto a los sectores de Roco y La Brea, producirá la consiguiente pérdida de dichas zonas tradicionales de pastoreo. En este sentido, el impacto generado por el Proyecto está asociado a los literales a), b) y d) del artículo 7 y artículo 8 del Reglamento del SEIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

6.1.3 Sobre la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 6.1.3 Sobre la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
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 poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El crecimiento del muro y la proyección de la cubeta del Depósito de lamas La Brea provocará una obstrucción a las actuales rutas por las cuales las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes acceden a las quebradas de Roco y La Brea, generando así un impacto en la accesibilidad hacia ambos sectores y, por lo tanto, afectando también a sus actividades tradicionales de trashumancia y recolección de hierbas medicinales. Durante el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI), realizado en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, las Comunidades Colla participantes del PCPI han relevado que la obstrucción del Proyecto a los sectores de Roco y La Brea, producirá la consiguiente pérdida de dichas zonas tradicionales de pastoreo. En este sentido, el impacto generado por el Proyecto está asociado a los literales a), b) y d) del artículo 7 y artículo 8 del Reglamento del SEIA.

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

6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del RSEIA.	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración	El Proyecto generará emisiones atmosféricas (MP2,5, MP10 y gases) en todas sus fases (construcción, operación y cierre), siendo los mayores aportes durante el año 14 de la fase de operación del Proyecto, estos valores se detallan en las Tablas 4.6.4.1, 4.7.6.1 y 4.8.4.1 del presente documento para las fases de construcción, operación y cierre respectivamente. Las emisiones se asocian

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

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	principalmente por movimiento de tierra, erosión eólica, uso de maquinaria y grupos electrógenos, resuspensión de polvo por transporte y combustión por trasporte. De acuerdo a la modelación atmosférica realizada sobre la estación de monitoreo Carrizalillo Grande (ubicada al interior de Faena Minera Caserones, contigua a las instalaciones del campamento), la cual fue presentada en el Anexo 3.2 de la Adenda, se verifica que los mayores aportes de generación de emisiones, para el año 14 de la fase de operación (fase y año con mayor emisión del Proyecto) están asociados sobre los contaminantes MP10 y NO_2 (dióxido de nitrógeno). A continuación, se presentan la concentración de dichos aportes, respecto la normativa primaria para cada uno de los contaminantes citados anteriormente: • Para el caso del MP10, la concentración de los aportes para el periodo diario (3,01 µg/m^{3}N) no superarán el 31,4% de la normativa primaria, mientras que para el periodo anual, los aportes (0,87 µg/m^{3}N) no superarán el 65,8% de la misma. • Respecto a los aportes asociados al contaminante NO_2 (29,05 µg/m^{3}N periodo 1 hora y 1,11 µg/m^{3}N período 24 horas), la concentración total esperada no superará el 16,7% y 3,5% de la norma de calidad primaria del aire para los períodos 1 hora y 24 horas, respectivamente. De acuerdo a lo anterior, sumado a la circunstancia de que el proyecto no generará una superación de los valores de concentración y periodos establecidos en las normas primarias, **no se prevé** un efecto sobre la salud de la población producto de las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto en ninguna de sus fases, además, el Proponente adoptará acciones tendientes al control y prevención de emisiones de material particulado y gases, las que se detallan en el Capítulo 12 del presente 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.	En relación a la generación de emisiones de ruido, y de acuerdo a los antecedentes presentados por el Proponente en el proceso de evaluación (Anexo 3.3 de la Adenda), el Proyecto generará emisiones de este tipo durante todas sus fases (construcción, operación y cierre). El Proyecto se emplaza en un área rural, donde los asentamientos más próximos corresponden a: • Receptor A: Conjunto de viviendas de 1 piso e iglesia, ubicadas en Juntas del Potro en camino interior a Ruta C471 (RA), a aproximadamente 17,1 km del Proyecto. • Receptor B: Conjunto de Viviendas de 1 piso, ubicadas en Ramada a un costado de Ruta C535, a aproximadamente 11,5 km del Proyecto. • Receptor C: Conjunto de habitaciones de 3 pisos, ubicadas en Campamento Carrizalillo, a aproximadamente 14,9 km del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Respecto a la evaluación realizada para la fase de construcción del Proyecto para periodo diurno (la acción que genera la emisión medida corresponde a las actividades de operación actual de la Minera más el Proyecto, que incluye la construcción del Sistema de Conducción de Aguas Naturales Variante 2, la que tienen un tiempo estimado de construcción de 10 meses), se verifica que para todos los receptores identificados los valores se encuentran dentro de los rangos según la normativa aplicable D.S. N° 38/11 del MMA (Tabla 4-11 del Anexo 3.3 de la Adenda). Para el caso de la fase de operación del Proyecto (la acción que genera las emisiones corresponde a las actividades de operación actual de la Minera con las regularizaciones presentadas en el Proyecto), se verifica igualmente el cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA en todos los receptores identificados, tanto para periodo diurno como nocturno (Tabla 4-13 del Anexo 3.3 de la Adenda). Respecto a la fase de cierre del Proyecto, se asume que las actividades ejecutadas tendrán una magnitud equivalente a la fase de construcción. A partir de lo expuesto, se puede concluir que el Proyecto **no presenta** un riesgo para la salud de las personas, por superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente en ninguna de sus fases.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	En lo que se refiere al efecto sobre la salud de la población producto de las emisiones atmosféricas de material particulado y gases y, ruido, éstas han sido abordadas en los literales a) y b) anteriores. En cuanto al impacto sobre el componente suelo, este es abordado asociado al artículo 6 del RSEIA, como al "Efecto adverso sobre el suelo en su rol como sustentador de biodiversidad". En este sentido, no se generará un impacto significativo sobre el recurso suelo, dado que los efluentes y residuos generados serán manejados cumpliendo todas las regulaciones aplicables y resguardos necesarios para evitar cualquier tipo de efectos que puedan generar contaminación sobre el recurso. Respecto a los efluentes, el Proyecto no considera la descarga de ningún tipo de efluente líquido en algún cuerpo receptor. Los efluentes del Proyecto corresponden a residuos líquidos domésticos (aguas servidas) provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones domésticas, las cuales serán tratadas en las seis Plantas de Tratamiento de aguas Servidas (PTAS) existentes en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	faena Minera Caserones. Dichos efluentes se generarán en todas las fases del Proyecto, existiendo capacidad instalada suficiente para procesarlos. Cabe hacer presente, estos efluentes no poseen peligrosidad para la salud de la población, como consecuencia de su concentración, características físicas, químicas o biológicas. En efecto, los efluentes tratados en cada una de las PTAS cumplen con la NCh 1.333.y serán utilizados en la humectación de caminos, riego de plantaciones y en el proceso industrial (concentradora y, en menor medida, electroobtención). Para el caso de las infiltraciones del Depósito de Lamas, que no corresponde a una descarga de un efluente de la operación, sí se trata de un flujo de agua contactada que penetra el subsuelo bajo el Depósito de lamas La Brea, por acción de la gravedad, las cuales podrían generar una alteración de la calidad del agua en la zona de confluencia del Río Ramadillas. No obstante, dicha alteración estaría acotada a la zona de confluencia del acuífero de Ramadillas con el flujo subterráneo pasante desde La Brea. Respecto a lo anterior, y de acuerdo al estudio "Estudio de Riesgo en Salud por Sulfatos en la Cuenca del Río Copiapó" presentado en el Anexo 5-A del EIA, se verifica que el comportamiento de la calidad del agua presente en los cuerpos de aguas en el área de estudio del Proyecto Caserones que son objeto de consumo humano (pozos WP-01 y WP04), no presentan riesgos desde un punto de vista de la salud de la población. Respecto a las aguas superficiales del río Pulido, que no son fuente de consumo humano, si bien presentan riesgo potencial por presencia de nitrito y hierro, la presencia de estos parámetros no se puede asociar a las actividades de la minería del cobre. En base a lo anterior, se puede concluir que **no habrá** exposición a contaminantes, que puedan presentar un riesgo para la salud de las personas, debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El Proyecto **no generará** impactos por manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en ninguna de sus fases, toda vez que los residuos generados serán manejados de acuerdo a la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo y serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados. En el apartado 4 del presente documento, se presenta la cantidad y su forma de manejo para cada uno de los residuos generados por el Proyecto.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Impacto Ambiental	• Alteración temporal de calidad de aire por las emisiones de material particulado. • Alteración del flujo subterráneo pasante en el acuífero de Ramadillas, aguas abajo de la confluencia con quebrada La Brea hasta la confluencia con Vizcachas del Pulido. • Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero de la quebrada Ramadillas, aguas abajo de la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la quebrada La Brea. • Alteración de la calidad del agua superficial del río Ramadillas por la interacción con el acuífero de Ramadillas, aguas abajo de la confluencia con el flujo subterráneo de la quebrada La Brea.
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:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Las obras y actividades del presente Proyecto, no requieren de la afectación de nuevas áreas con presencia de Flora, Vegetación, Hongos y Fauna. Lo anterior, considerando que las modificaciones que se someten a evaluación en el presente Proyecto, se desarrollan en áreas ya evaluadas ambientalmente e intervenidas por el proyecto original. Respecto a la magnitud y duración del impacto del proyecto sobre suelo, agua o aire en relación con la condición de Línea de Base, es relevante indicar que, debido a las concentraciones relativamente elevadas de sulfato que se han registrado en la zona de confluencia del acuífero Ramadillas-La Brea (valores alcanzados hasta 1.200 mg/L), se reconoce impacto significativo en la calidad de agua subterránea, tal como se indicó anteriormente en el presente documento.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	De acuerdo con la información presentada en el proceso de evaluación (Capítulo 2 “Área de Influencia” (AI), Sección 3.5 “Características Fisicoquímica del Suelo” del Capítulo 3 y en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales”, todos del EIA), el Proyecto no generará impactos sobre el suelo considerando la magnitud de la afectación como su duración en todas sus fases (construcción, operación y cierre), dado que las partes, obras y actividades del Proyecto se realizarán al interior de Faena Minera Caserones, en suelos que se encuentran intervenidos, asociados a uso minero. Cabe señalar que todas las actividades que se contemplan en el Proyecto se insertan al interior de las áreas contempladas en la Res. Ex. N° 033/2010 y en la Res. Ex. N° 011/2010 de la SEREMI de Agricultura, las cuales autorizan el cambio de uso de suelo de la faena minera, adjuntas en el ANEXO 1-B,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Apéndice II del EIA. Respecto a lo anterior, y considerando que el presente Proyecto corresponde a una modificación del proyecto "Proyecto Caserones" (RCA N° 013/2010), y del proyecto "Actualización Mina Caserones" (RCA N° 057/2014), los impactos sobre el recurso suelo no cambia sustantivamente, por lo tanto, se estima que **no se producirá un efecto adverso significativo** sobre recursos naturales renovables como consecuencia de la pérdida de suelo, ni de su capacidad para sustentar biodiversidad.
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.	Tal como se indicó anteriormente, las obras y actividades del presente Proyecto, no requieren de la afectación de nuevas áreas con presencia de Flora, Vegetación, Hongos y Fauna, toda vez que, se desarrollarán en áreas ya intervenidas que fueron evaluadas ambientalmente y aprobadas por la RCA N° 013/2010 y RCA N° 057/2014. Respecto a la vegetación ribereña aguas abajo del Proyecto, se descarta su afectación, toda vez que, de acuerdo a las proyecciones de los modelos numéricos de Quebrada La Brea y Quebrada Ramadillas, presentados en el proceso de evaluación ambiental, indican que el Proyecto no afecta la calidad de agua superficial del río Ramadillas, por cuanto no se evidencian alteraciones en los parámetros físico químicos del agua superficial. Por lo tanto, es posible concluir que, al no alterar la calidad del agua superficial del río señalado, la realización del presente Proyecto no produciría alteración sobre el hábitat, o estructura de las poblaciones de flora y vegetación que componen dicho ecosistema, así como tampoco una alteración de hábitat que puedan constituir refugio, zonas de alimentación, o sitios de nidificación para distintos tipos de fauna, como de biota acuática. Sin perjuicio de lo anterior, se presenta como acción de control el denominado "Plan de seguimiento de la vegetación ribereña de cauces superficiales" el cual se presenta en detalle en el Capítulo 12 del presente documento. Respecto a todo lo anterior, es posible señalar que la realización del presente Proyecto **no generará efectos adversos significativos** sobre las componentes flora y fauna.
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.	**Suelo** De acuerdo a la información presentada respecto del literal a) de este Artículo, se considera que no se producirán efectos adversos significativos sobre sobre el suelo por pérdida o degradación del recurso natural suelo, o de su capacidad para sustentar biodiversidad. **Agua**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	En relación a la posible **"Alteración del flujo subterráneo pasante en el acuífero de Ramadillas aguas abajo de la confluencia con quebrada La Brea hasta la confluencia con Vizcachas del Pulido"**, el cual se produciría por la extracción de agua subterránea asociada al sistema de control de infiltraciones del Depósito de Lamas, se concluye que, de acuerdo a los antecedentes aportados en el punto 4.3.4.2 del Capítulo 4 del EIA, complementados en el punto 8.3 de la Adenda y en el punto 8.2 de la Adenda Complementaria, este impacto se califica como **"No significativo"**, toda vez que, de acuerdo al modelo hidrogeológico numérico de la quebrada Ramadillas presentado en el proceso de evaluación, muestran resultados prácticamente constantes de aproximadamente 25 l/s para la descarga del flujo subterráneo pasante a la salida de la cuenca del río Ramadillas hacia el río Vizcachas de Pulido, tanto en el período pre-operacional como operacional del Proyecto. Esto se interpreta como una condición de interacción río-acuífero, en que el río Ramadillas actuaría como aportante del acuífero para compensar la diferencia de flujo subterráneo de aproximadamente 9 l/s en el acuífero de Ramadillas entre las fases pre-operación y operación del Proyecto. Dicha cantidad de flujo representaría aproximadamente el 2% del caudal medio anual del río Ramadillas, estimado en 497 l/s a partir de la serie rellenada de caudales medios mensuales (serie sintética) para el punto de aforo LM-05, ubicado a la salida del río Ramadillas antes de su confluencia con el río Vizcachas de Pulido, en el período 1993 – 2013; este porcentaje se considera dentro del rango de variación natural del caudal del río y, por lo tanto, no se considera un impacto sobre la cantidad de flujo superficial en el río Ramadillas. Respecto a la posible **"Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero de la quebrada Ramadillas, aguas abajo de la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la quebrada La Brea"**, se concluye que, de acuerdo a los antecedentes aportados en el proceso de evaluación (punto 4.3.4.3.5 del Capítulo 4 del EIA, complementados en el punto 8.2.7 de la Adenda, punto 8.1 de la Adenda Complementaria y punto 7.1 de la Adenda Complementaria Excepcional), este impacto se califica como **"No significativo"**, toda vez que, con la implementación de las medidas ya ejecutadas y por ejecutar (MM-1 y MM-2 detalladas en el Capítulo 7 del presente documento) se permite el control de la pluma de sulfato, confinándola a la quebrada la Brea hasta la confluencia con el río Ramadillas, correspondiente al pozo POB-06-B, donde las concentraciones de sulfato dan cuenta de una progresiva disminución en el tiempo, asimismo, a partir de los monitoreos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	de agua subterránea en los pozos aguas abajo como POR05A, POR-06, incluido el sector de confluencia entre Ramadillas y Pulido, no se ha evidenciado una alteración de sulfato en los datos medidos, por lo tanto, el sistema de control de infiltraciones es capaz de mantener la pluma de sulfatos dentro de la quebrada La Brea, no generándose efectos en la calidad del agua subterránea aguas abajo. Por último, respecto a la posible **"Alteración de la calidad del agua superficial del río Ramadillas por la interacción con el acuífero de Ramadillas, aguas abajo de la confluencia con el flujo subterráneo de la quebrada La Brea"**, y según los antecedentes aportados en el proceso de evaluación (punto 4.3.4.3.5 del Capítulo 4 de EIA, complementados en los 4.4.a, 8.2.1.n.i y Anexo 7.22 de la Adenda) este impacto se califica como **"No Significativo"**, debido principalmente a que el flujo de agua subterránea que ingresa al río Ramadillas aguas abajo de la confluencia La Brea - Ramadillas, y que contiene la pluma de sulfato previamente diluida en el acuífero, presenta caudales más bajos en comparación con el caudal del río. Además, el río presenta concentraciones de sulfato menores en comparación al flujo de agua subterránea que ingresa al cauce del sistema superficial del río Ramadillas. Asimismo, de acuerdo a las concentraciones de sulfato en las estaciones fluviométricas LM-10 y LM-27, ubicadas en el río Ramadillas, aguas arriba y aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Brea, respectivamente, son similares en la gran mayoría del tiempo que se cuenta con registros, tanto para fechas previas al inicio del proyecto original, como posterior a esto, teniendo ambos valores promedio entorno a los 235-250 mg/L. Sólo se identifica un breve instante, posterior al inicio del proyecto original, entre octubre 2014 y marzo 2015 cuando las concentraciones de LM-27 superan a las de LM-10 debido al efecto de las infiltraciones desde La Brea, sin embargo, aunque hubo este efecto en su momento, no se superó el rango natural de las aguas. Por lo tanto, se puede indicar que las infiltraciones del Depósito de Lamas La Brea, no han afectado la calidad de aguas del río Ramadillas. A mayor abundamiento, de acuerdo con los resultados obtenidos por el modelo hidrogeológico presentado en el proceso de evaluación, no se generaría efectos en la calidad del agua superficial del río Ramadillas, dado que la pluma de sulfato queda contenida en la quebrada La Brea hasta el punto de salida en el pozo POB-06B. **Aire** En cuanto a la magnitud y duración de los impactos sobre el aire, de acuerdo al análisis de las emisiones atmosféricas realizado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	para el contaminante material particulado sedimentable (MPS), se desprende que el Proyecto **no genera** un impacto significativo en relación a la condición de Línea de Base existente. Lo anterior, se demuestra según los antecedentes aportados en la modelación atmosférica presentada en el Anexo 3.2 de la Adenda, la cual consideró en los cálculos de emisiones la actividad de erosión eólica tanto del muro como del depósito de lamas, ambos en sus tamaños finales, sin la medida de cobertura del depósito comprometida en la RCA N° 013/2010. Respecto a lo anterior, según los resultados obtenidos en la modelación realizada sobre 8 receptores establecidos (que corresponden en mayor medida a formaciones vegetacionales,), se tiene que para la fase de operación del Proyecto (fase mayor emisión), la depositación de MPS no supera el 15% de la norma de referencia utilizada (Confederación Suiza) en el receptor de muestreo Ramadilla/La Brea (mayor aporte), de los cuales el 5,1% corresponde al aporte efectivo del Proyecto.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Respecto a la superación de los valores de las concentraciones establecidos para la componente aire, y según lo expuesto anteriormente, el Proyecto no superará los valores establecidos en la normativa de referencia utilizada perteneciente a la Confederación Suiza, la cual establece un límite de 200 mg/m^2 día, por lo tanto, es posible concluir que el presente el Proyecto no afectará la componente Flora y Vegetación presente en el AI producto de la depositación de MPS. Sin perjuicio de lo anterior, el Proponente adoptará acciones de control para las emisiones atmosféricas generadas, las que se presentan en el Capítulo 12 del presente documento.
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.	Sin perjuicio de que las obras y actividades del presente Proyecto se realizarán en áreas ya intervenidas por el proyecto original, el Proponente presenta en el Anexo 3.3 de la Adenda un análisis de ruido para la componente Fauna, donde se consideraron 4 puntos representativos para su evaluación, cuya ubicación y descripción se presenta en la Tabla 3-6 del citado Anexo. Respecto a los niveles ruido registrados en los 4 puntos representativos, tanto para periodo diurno como nocturno, estos se presentan en las Tablas 4-6 y 4-7 del Anexo en cuestión, donde se establece que las principales fuentes de ruido detectadas corresponden al caudal del Río Ramadillas, aves silvestres, insectos y al tránsito vehicular ocasional por el sector.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Respecto a los resultados de la modelación realizada, se verifica que en cada uno de los puntos evaluados, para todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre), no se sobrepasarán los límites que establece la "Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre" del SAG (2019); el cual indica un umbral de 85 [dB(Z)] para no generar efectos sobre fauna silvestre. Asimismo, de acuerdo a los niveles de ruido proyectados, se verifica igualmente el cumplimiento de los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre establecidos en el "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa". Por lo anterior, no aplica considerar sistemas de abatimiento o control, al establecerse que no existirá impacto sobre la fauna presente en los sectores aledaños al Proyecto.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El presente Proyecto considera el uso de sustancias químicas y la generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos y peligrosos durante todas sus fases. Al respecto, tanto las sustancias químicas como los residuos serán manejados en conformidad a lo establecido en la legislación vigente De acuerdo a lo expuesto, **No se producirán efectos adversos** sobre los recursos naturales como consecuencia de la utilización y/o manejo de residuos productos químicos, residuos, así como cualesquiera
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.	De acuerdo a los antecedentes aportados en el proceso de evaluación se debe señalar lo siguiente: g.1. De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 "Línea de Base" del EIA, el Proyecto no afectará aguas milenarias o fósiles. g.2. De acuerdo a los antecedentes presentados en el proceso de evaluación asociado al modelo de flujo y transporte del sistema subterráneo de quebrada La Brea y quebrada Ramadillas, y respecto a su análisis, es posible inferir que el Proyecto no genera fluctuaciones de niveles en los cuerpos de agua. g.3. El Proyecto no genera ascensos ni descensos de niveles de aguas, tal como se demuestra en los modelos hidrogeológicos numéricos presentados en la Brea y Ramadillas (Anexo 4-C y Anexo 4-E del Capítulo 4 del EIA, actualizados en los Anexos 3.5 y 3.6 de la Adenda), por lo que no se generarán los efectos identificados en este literal. g.4. De acuerdo a los antecedentes presentados en los Capítulos 2 "Área de Influencia" y Capitulo 3 "Línea de Base" del EIA, el Proyecto no considera la intervención de zonas o áreas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	humedales, estuarios o turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a su ubicación, tipología y las características de las partes y obras del Proyecto. g.5. En la zona en la cual se han proyectado las partes, acciones y obras físicas del Proyecto no existe presencia de glaciares que pudiesen verse afectados por estas.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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.	Según lo señalado en el punto 6.1.1 de la Adenda Complementaria Excepcional, y tal como fue consignado durante la evaluación ambiental, se concluye que el Proyecto no genera afectación sobre las aguas del río Ramadillas, tanto superficial como subterránea, dado que actualmente la pluma de sulfato se encuentra contenida en la quebrada la Brea, y que los pozos de monitoreo tanto del sector confluencia y los ubicados en el río Ramadillas (aguas arriba y abajo) se encuentran en condición de línea de base. Este análisis permite descartar de forma fundada impactos en el área de influencia de medio humano (Figura 3-3 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria) y en el área de estudio de medio humano (Figura 3-1 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria) asociados a la componente agua, dado que la afectación por efecto de la pluma de sulfato se circunscribe a la quebrada la Brea y no afecta las aguas del río Ramadillas (superficial y subterránea), recurso que es utilizado por las comunidades locales para diversas actividades, tales como pastoreo, recolección de hierbas medicinales, entre otras. Por lo anterior, se concluye que el presente Proyecto no genera intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre	Según lo señalado en el punto 5.3.3 del Capítulo 5 del EIA,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	durante las fases del presente Proyecto, se utilizarán las mismas rutas y medidas de gestión de tránsito aprobadas mediante la RCA N° 13/2010. Los flujos viales del Proyecto se mantendrán bajo los niveles ya aprobados por la RCA N° 13/2010 (flujo medio diario de 624 vehículos). Por lo anterior, el Proyecto no genera un incremento en los tiempos de desplazamiento de la población, ni tampoco obstrucción o restricción a la libre circulación.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Según lo señalado en el punto 5.3.3 del Capítulo 5 del EIA, el presente Proyecto se desarrolla en áreas ya evaluadas e intervenidas por el Proyecto Caserones (RCA N° 13/2010 y RCA N° 57/2014), no aumenta la producción aprobada, ni la vida útil, ni los consumos de agua fresca, como tampoco el transporte de insumos y productos. Por lo anterior, se concluye que no se generan los efectos, características o circunstancias del presente literal.
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.	Según lo señalado en el punto 5.3.3 del Capítulo 5 del EIA, en el área de estudio de medio humano (Figura 3-1 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria), se identificaron diversas actividades culturales, tales como, la fiesta de las “101 cuecas”; Año Nuevo indígena; fiesta de San Antonio; aniversario de las comunidades Colla; celebraciones de la Virgen del Carmen; junto al desarrollo de procesiones, entre otras actividades. Durante la fase de construcción y operación del presente Proyecto, se utilizarán las mismas rutas y medidas de gestión de tránsito utilizadas actualmente, las cuales fueron aprobadas mediante la RCA N° 13/2010. Los flujos viales del Proyecto mantendrán los niveles ya aprobados por la RCA N° 13/2010, (flujo medio diario de 624 vehículos). Por lo anterior, se concluye que el Proyecto no genera 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.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Según lo señalado en el punto 5.3.4 del Capítulo 5 del EIA, en el área vinculada espacialmente con el Proyecto se identifican grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). Dichos GHPPI corresponden a la Comunidad Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros, Comunidad Colla El Bolsico de Los Loros, Comunidad Colla Pacha Churicay, Comunidad Colla Yatiri Warmitary, Comunidad Colla del Torín, Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes, y la Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes. Las Comunidades Colla de Río Jorquera y sus afluentes; Vizcacha de Pulido y sus afluentes, y de Juntas del Potro y sus afluentes realizan sus actividades tradicionales en el área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	influencia de medio humano (Figura 3-3 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria) y, según los antecedentes levantados durante la evaluación ambiental, se consignaron dos (2) impactos significativos sobre ellas, de acuerdo con lo señalado en la tabla 6.1.2 del presente documento. Respecto a las demás Comunidades Colla, y de acuerdo con los antecedentes presentados en la Sección 3.20 del Capítulo 3 del EIA y también en el punto 3.1.1 de la Adenda Complementaria Excepcional, se concluye que estas desarrollan sus sistemas de vida y costumbres fuera del área de influencia de medio humano (Figura 3-3 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria), con lo que es posible descartar cualquier susceptibilidad de afectación directa generada por el presente Proyecto. En este sentido, y a modo de ejemplo, el cementerio indígena protegido por la Comunidad Colla del Torín, se encuentra fuera del área de influencia de medio humano o AIMH (Figura 3-3 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria), a unos 13 km en línea recta al sur de dicha AIMH. Durante la evaluación ambiental también se consignó la presencia de la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla en las inmediaciones del Proyecto, por lo que se recabó información al respecto, cuyo detalle se encuentra en el punto 3.1.3 de la Adenda Complementaria Excepcional y en el Anexo 3.2 de la misma. Según los antecedentes presentados, la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla no se vincula como organización con el territorio abarcado en el área de influencia de medio humano (ver Figura 1 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria Excepcional), en tanto no cuentan con tierras indígenas reclamadas, ni asignadas mediante la Ley N° 19.253, así como tampoco sus miembros desarrollarían actividades productivas o culturales en éste, según la información primaria y secundaria levantada. De todas formas, existen miembros de la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla que también son socios de la Comunidad Indígena Colla de Río Jorquera y sus afluentes. No obstante, los miembros de la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla que forman parte de ambas organizaciones, según las entrevistas realizadas a dirigentes de las Comunidades Colla del AIMH y de la Sucesión Rojas Carrizo, se habrían ido del sector de Ramada hacia Finca Los Herrera (ubicada fuera del AIMH, a más de 30 km al noroeste de dicha AIMH) hace más de una década, por lo cual no utilizarían las quebradas del AIMH. Además, el ORD N° 37/2022 de CONADI, de fecha 08 de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	septiembre de 2022, señala: "*La mayoría de los integrantes de la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla son integrantes de la Comunidad Indígena Colla de Río Jorquera y sus afluentes, quienes gozan de los derechos que genera esta última organización, ya sea en la utilización de los espacios y recurso hídrico titulado.* *Es importante destacar que las Asociaciones indígenas son una organización de carácter funcional, al servicio de los objetivos educacionales, culturales, profesionales o productivos establecidos por sus miembros en los estatutos, las cuales no puede atribuirse la representación de las comunidades indígenas, en materia de administración de los espacios y recursos naturales u otros de exclusiva titularidad de las comunidades*". A mayor abundamiento, los impactos significativos detectados en integrantes de la Comunidad Indígena Colla de Río Jorquera y sus afluentes, que son detallados en la tabla 6.1.2 del presente documento, fueron la razón de apertura de un proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena correspondiente, en concordancia con el artículo 36 de la Ley 19.253 que señala explícitamente: "*Las asociaciones indígenas no podrán atribuirse la representación de las Comunidades Indígenas*". Con todo lo anterior, se concluye que el proyecto no genera susceptibilidad de afectación directa a los GHPPI detectados en el entorno del proyecto, tales como Comunidad Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros, Comunidad Colla El Bolsico de Los Loros, Comunidad Colla Pacha Churicay, Comunidad Colla Yatiri Warmitary, Comunidad Colla del Torín y Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla.

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 localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Según lo señalado en el punto 5.3.4 del Capítulo 5 del EIA, en el área vinculada espacialmente con el Proyecto se identifican grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). Dichos GHPPI corresponden a la Comunidad Colla Tata Inti del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Pueblo de Los Loros, Comunidad Colla El Bolsico de Los Loros, Comunidad Colla Pacha Churicay, Comunidad Colla Yatiri Warmitary, Comunidad Colla del Torín, Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes, Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes, y la Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes. Las Comunidades Colla de Río Jorquera y sus afluentes; Vizcacha de Pulido y sus afluentes, y de Juntas del Potro y sus afluentes realizan sus actividades tradicionales en el área de influencia de medio humano (Figura 3-3 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria) y, según los antecedentes levantados durante la evaluación ambiental, se consignaron dos (2) impactos significativos sobre ellas, de acuerdo con lo señalado en la tabla 6.1.2 del presente documento. Respecto a las demás Comunidades Colla, y de acuerdo con los antecedentes presentados en la Sección 3.20 del Capítulo 3 del EIA y también en el punto 3.1.1 de la Adenda Complementaria Excepcional, se concluye que estas desarrollan sus sistemas de vida y costumbres fuera del área de influencia de medio humano (Figura 3-3 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria), con lo que es posible descartar cualquier susceptibilidad de afectación directa generada por el presente Proyecto. En este sentido, y a modo de ejemplo, el cementerio indígena protegido por la Comunidad Colla del Torín, se encuentra fuera del área de influencia de medio humano o AIMH (Figura 3-3 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria), a unos 13 km en línea recta al sur de dicha AIMH. Durante la evaluación ambiental también se consignó la presencia de la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla en las inmediaciones del Proyecto, por lo que se recabó información al respecto, cuyo detalle se encuentra en el punto 3.1.3 de la Adenda Complementaria Excepcional y en el Anexo 3.2 de la misma. Según los antecedentes presentados, la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla no se vincula como organización con el territorio abarcado en el área de influencia de medio humano (ver Figura 1 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria Excepcional), en tanto no cuentan con tierras indígenas reclamadas, ni asignadas mediante la Ley N° 19.253, así como tampoco sus miembros desarrollarían actividades productivas o culturales en éste, según la información primaria y secundaria levantada. De todas formas, existen miembros de la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla que también son socios de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Comunidad Indígena Colla de Río Jorquera y sus afluentes. No obstante, los miembros de la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla que forman parte de ambas organizaciones, según las entrevistas realizadas a dirigentes de las Comunidades Colla del AIMH y de la Sucesión Rojas Carrizo, se habrían ido del sector de Ramada hacia Finca Los Herrera (ubicada fuera del AIMH, a más de 30 km al noroeste de dicha AIMH) hace más de una década, por lo cual no utilizarían las quebradas del AIMH. Además, el ORD N° 37/2022 de CONADI, de fecha 08 de septiembre de 2022, señala: "*La mayoría de los integrantes de la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla son integrantes de la Comunidad Indígena Colla de Río Jorquera y sus afluentes, quienes gozan de los derechos que genera esta última organización, ya sea en la utilización de los espacios y recurso hídrico titulado.* *Es importante destacar que las Asociaciones indígenas son una organización de carácter funcional, al servicio de los objetivos educacionales, culturales, profesionales o productivos establecidos por sus miembros en los estatutos, las cuales no puede atribuirse la representación de las comunidades indígenas, en materia de administración de los espacios y recursos naturales u otros de exclusiva titularidad de las comunidades*". A mayor abundamiento, los impactos significativos detectados en integrantes de la Comunidad Indígena Colla de Río Jorquera y sus afluentes, que son detallados en la tabla 6.1.2 del presente documento, fueron la razón de apertura de un proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena correspondiente, en concordancia con el artículo 36 de la Ley 19.253 que señala explícitamente: "*Las asociaciones indígenas no podrán atribuirse la representación de las Comunidades Indígenas*". Con todo lo anterior, se concluye que el proyecto no genera susceptibilidad de afectación directa a los GHPPI detectados en el entorno del proyecto, tales como Comunidad Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros, Comunidad Colla El Bolsico de Los Loros, Comunidad Colla Pacha Churicay, Comunidad Colla Yatiri Warmitary, Comunidad Colla del Torín y Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla.
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	En relación a la susceptibilidad de afectación de Áreas Protegidas, de acuerdo a los antecedentes presentados en la sección 3.17 "Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación" del Capítulo 3 del EIA, el área colocada bajo protección oficial que se encuentra más cercana al Proyecto corresponde al Monumento Histórico Acueducto de Amolanas,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

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.	localizado aproximadamente a 39 km hacia el Noroeste, seguida por el Establecimiento Metalurgista de Viña del Cerro a 46 km en la misma dirección. Hacia el Noreste se encuentra el Parque Nacional Nevado Tres Cruces y el sitio RAMSAR de Importancia Internacional laguna del Negro Francisco-Santa Rosa, localizados aproximadamente a 80 km de las obras del Proyecto, por lo tanto, las partes, acciones y obras físicas del Proyecto no tendrán interacción con ninguna de las áreas informadas. Respecto a los sitios prioritarios para la conservación, y de acuerdo a las partes, acciones y obras físicas del Proyecto, es posible señalar que estas no se emplazan dentro de ninguno de los sitios prioritarios identificados en la Región de Atacama. En cuanto a la cercanía, el sitio más próximo corresponde el Sitio Prioritario Zona de Desierto Florido, ubicado a aproximadamente 91 km del Proyecto. En relación a la susceptibilidad de afectación de Humedales, el Proyecto se encuentra a una distancia de aproximadamente 80 km del sitio RAMSAR Laguna del Negro Francisco-Santa Rosa, por lo tanto, no existirá ninguna interacción entre las partes, acciones y obras físicas del Proyecto con dicho sitio. Respecto a la susceptibilidad de afectación de glaciares, es posible señalar que en la zona en la cual se han proyectado las partes, acciones y obras físicas del Proyecto no existe presencia de glaciares que pudiesen verse afectados por estas. Respecto a la susceptibilidad de afectación de territorios con valor ambiental, es posible señalar que el presente Proyecto, se desarrollará en un área previamente intervenida por el proyecto original. En relación a la susceptibilidad de afectación de territorios con ecosistemas o formaciones naturales que presentan características de unicidad, escasez o representatividad, se señala que el presente Proyecto corresponde a una modificación del proyecto “Proyecto Caserones” (RCA N° 013/2010), y el proyecto “Actualización Mina Caserones” (RCA N° 057/2014)., por lo que dicha afectación fue descartada en el proceso ambiental de dichos proyectos.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Tal como se señaló en literales anteriores, las modificaciones que se someten a evaluación ambiental mediante el presente Proyecto, se desarrollan en áreas ya evaluadas ambientalmente e intervenidas por el proyecto original y sus modificaciones ("Proyecto Caserones" RCA N° 013/2010 y proyecto "Actualización Mina Caserones" RCA N° 057/2014), por lo que esta afectación fue descartada en dichos procesos ambientales.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	

6.2.6 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.2.6. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Impacto ambiental	El Proyecto no generaría impacto
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	**Patrimonio Arqueológico** De acuerdo a la Línea de Base para esta componente (actualizada en el Anexo 4.4 de la Adenda), no se detectaron hallazgos arqueológicos de patrimonio cultural protegidos en el área de intervención directa del presente Proyecto. No obstante, se registró la presencia de un sitio a menos de 50 metros de las obras contempladas en el Campamento Carrizalillo. Dicho sitio fue denominado como "CAS 116", el cual corresponde a restos de una majada y/o casa de adobe del antiguo Fundo Carrizalillo Grande, de adscripción temporal subactual e histórico, en uso hasta hace aproximadamente 15 a 20 años. **Patrimonio Paleontológico** De acuerdo a la Línea de Base para Paleontología (sección 3.15 del Capítulo 3 del EIA), se reconoció un potencial paleontológico de carácter "medio-alto" para el sector Depósito de Lamas La Brea, debido a que se reconocieron en terreno unidades volcano – sedimentarias susceptibles tanto por su génesis como por los antecedentes previos de Formación Lagunillas (Jsl) y Formación La Ternera (Trlt), además de los hallazgos de interés paleontológico realizados para la EIA "Proyecto Caserones (2008)" y el EIA "Línea de transmisión 220kV Maitencillo – Caserones (2010)". Por otro lado, para el sector de Obras de manejo sector variante 2, se identificó la unidad ígnea intrusiva Complejo plutónico Montosa – El Potro (PeTrmp), la que posee un potencial "bajo a nulo". Por último, para el sector PTAS e instalaciones de Ácido Sulfúrico, al estar ubicadas en rocas intrusivas - Complejo plutónico Montosa – El Potro (PeTrmp)-,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	estériles desde un punto de vista paleontológico, se le asigna un potencial "bajo a nulo".
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa a monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del 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 acuerdo a los antecedentes aportados en la Línea de Base de Arqueología y Patrimonio Cultural, la cual se presentó actualizada en el Anexo 4.4 de la Adenda, se constató que no existen Monumentos Nacionales con declaratoria en el área de influencia del Proyecto. El Monumento Nacional con declaratoria (categoría de Monumento Histórico) más cercano al Proyecto corresponde al "Acueducto Amolanas", el cual se encuentra a aproximadamente 42 km.
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.	**Patrimonio Arqueológico** En relación al sitio arqueológico que fue registrado a menos de 50 metros de las obras contempladas en el Campamento Carrizalillo, denominado "CAS 116", este será cercado a fin de evitar cualquier afectación durante la construcción y ejecución de las obras del Proyecto (medida presentada en detalle en el Capítulo 12 del presente documento). En consideración a que dicho sitio no se encuentra en el área de intervención directa, sumado a la medida de control que se adoptará, es posible concluir que el presente Proyecto **no modifica o deteriora** construcciones, lugares o sitios de valor patrimonial. Sin perjuicio de lo anterior, el Proponente implementará un monitoreo por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno natural en el área del Proyecto y charlas de inducción asociadas a esta componente (dichos compromisos se presentan en detalle en el Capítulo 12 del presente documento). **Patrimonio Paleontológico** En relación a que existe un potencial paleontológico de carácter "medio-alto" para el sector Depósito de Lamas La Brea, y considerando que el Proyecto contempla obras en dicho sector (peraltamiento del muro y reubicación de Sentina 2A), el Proponente presenta para su intervención los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del permiso sectorial descrito en el artículo 132 del RSEIA (Anexo 4.1 "Actualización PAS 132" de la Adenda Complementaria Excepcional), con el fin de resguardar los potenciales hallazgos paleontológicos que se registren producto de la ejecución de las obras contempladas. Por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	lo anterior, **no se prevé** una afectación sobre esta componente. Sin perjuicio de lo anterior, el Proponente realizará un monitoreo semanal durante el peraltamiento del muro del Depósito de Lamas, en consideración que en dicho sector la obra implica realizar excavaciones de una profundidad máxima de 1 m (sólo en algunos sectores), asimismo, se realizarán charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto para que puedan identificar restos fósiles de relevancia patrimonial y saber cómo proceder ante hallazgos paleontológicos no previstos. Estos compromisos se detallan en el Capítulo 12 del presente documento.

7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA

7.1 Medida 1: MM-1 Operación de pozos de recuperación que potenciaron el sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas La Brea y reemplazo de pozos por crecimiento del muro.

Fase	Operación y cierre
Impacto ambiental	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Calidad de Agua Subterránea
Objetivo	El objetivo de la medida de mitigación MM-1 es operar el sistema de control de infiltraciones potenciado del depósito de lamas, con el que se ha incrementado la extracción de infiltraciones en la Quebrada La Brea, con la finalidad de disminuir las concentraciones en la pluma de sulfato que se presenta en el acuífero de Ramadillas, aguas abajo de la confluencia del flujo subterráneo de la Quebrada La Brea, y asegurar que no se alteren las condiciones basales de calidad del agua subterránea a partir del pozo POB-06B.
Descripción	La medida MM-1 considera continuar la operación del actual sistema potenciado de control de infiltraciones del Depósito de Lamas La Brea, el que está conformado por el sistema de drenes basales del muro del depósito, la zanja cortafugas (ZCF), un (1) pozo de bombeo (ex remediación) situado abajo de la ZCF y 14 pozos de recuperación construidos aguas arriba de la ZCF. A través del presente Proyecto, se propone regularizar la construcción y operación de los 14 pozos de recuperación, conforme se describe en el Capítulo 1 del EIA. En las siguientes Tablas se presentan las coordenadas de ubicación de los pozos de remediación y recuperación, respectivamente, que forman parte del sistema de control de infiltraciones potenciado del depósito de lamas La

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Brea:

Coordenadas de los Pozos de Remediación – Sistema de Control de Infiltraciones potenciado del depósito de lamas La Brea, incorporados en la RCA N° 013/2010

Pozo (*)	Coordenadas UTM WGS 84, H19S		Fecha inicio de bombeo
	Este (m)	Norte (m)	
BRW-1	436.879	6.887.197	Nov-14

Coordenadas de Pozos de Recuperación – Sistema de Control de Infiltraciones potenciado del depósito de lamas La Brea, no incorporados en RCA N° 013/2010, que conforman la medida MM-1

Pozo (*)	Coordenadas UTM WGS 84, H19S		Fecha inicio de bombeo
	Este (m)	Norte (m)	
PRLB-01	437.569	6.887.429	Oct-15
PRLB-02	437.544	6.887.473	Oct-15
PRLB-03	437.553	6.887.350	Set-15
PRLB-04	437.508	6.887.404	Oct-15
PRLB-05	437.588	6.887.396	Oct-15
PRLB-06	437.479	6.887.457	Oct-15
PRLB-07	437.024	6.887.303	Ene-16
PRLB-08	436.963	6.887.239	Ene-16
PRLB-09	436.850	6.887.258	Ene-16
PRLB-10	437.915	6.887.604	Set-17
PRLB-11	437.866	6.887.598	Jun-17
PRLB-12	437.854	6.887.516	Jun-17
PRLB-13	437.819	6.887.500	Jun-17
PRLB-14	437.673	6.887.428	Jun-17

La medida MM-1 considera el reemplazo de cinco (5) pozos de recuperación que serán inhabilitados progresivamente con el crecimiento del muro del depósito de lamas que se ejecutará como parte del presente proyecto. La ubicación definitiva de los pozos de reemplazo se confirmará conforme se construyan y habiliten los pozos, de acuerdo con la información hidrogeológica más actualizada que se disponga al momento de requerir realizar el reemplazo de los pozos por el crecimiento del muro.

Con respecto a la solicitud de la Autoridad de ejecutar medidas en el corto plazo, se ha acogido este requerimiento y se ha adelantado la construcción de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

4 pozos que conforman las medidas de mitigación, según se resume en la tabla a continuación. Una vez implementados los pozos de reemplazo, estando listos para entrar en operación normal con el Proyecto aprobado, se enviará a la Autoridad todos los antecedentes constructivos e hidrogeológicos de los pozos que efectivamente reemplazarán a los pozos actualmente operativos en el Sector de Remediación.

Implementación de pozos de reemplazo construidos como parte de medidas MM-1 y MM-2 del EIA

ID Pozo	Coordenadas WGS-84			Diámetro habilitación ((pulgadas)	Tramo ranurado (m)	
	Este (m)	Norte (m)	Elev (m s.n.m)		Desde	Hasta
PRLB-15	437.372	6.887.315	2.657	PVC 12"	48,50 72,00	66,14 77,88
PRLB-16	437.168	6.887.239	2.644	PVC 12"	36,69 54,42 78,01	48,51 72,08 83,88
PRLB-18	437.347	6.887.389	2.658	PVC 12"	49,76 85,07	79,16 90,94
PRLB-19	437.379	6.887.286	2.657	PVC 12"	50,71 86,01	80,10 98,00

Los pozos a ser reemplazados según MM-1, corresponden a PRLB-10, PRLB11, PRLB-12, PRLB-13 y PRLB-14, seguirán estando vigentes y operativos hasta verificar que la nueva configuración de la barrera hidráulica cumpla de manera efectiva con la extracción de las infiltraciones, validando o mejorando los resultados predictivos del modelo hidrogeológico numérico La Brea.

Reemplazo de pozos en el corto y largo plazo, como parte de la ejecución de las medidas de mitigación MM-1

Pozo deshabilitado	Fecha inhabilitación de pozo	Reemplazado por pozo	Fecha puesta en marcha	Medida a la que responde
PRLB-10	01-11-22	PRLB-19	Oct 2022	MM-1
PRLB-11	01-01-24	PRLB-15	Una vez obtenida RCA	
PRLB-12	01-01-24	PRLB-18	Una vez obtenida RCA	
PRLB-13	01-01-24	PRLB-16	Una vez obtenida RCA	
PRLB-14	01-10-30	No Definido (*)	No Definido	

Como parte de la operación de la medida MM-1, se considera llevar a cabo las siguientes acciones:

- *Mantenimiento de los pozos de remediación y recuperación*: Una vez por año, se realizará una inspección del funcionamiento operativo de los

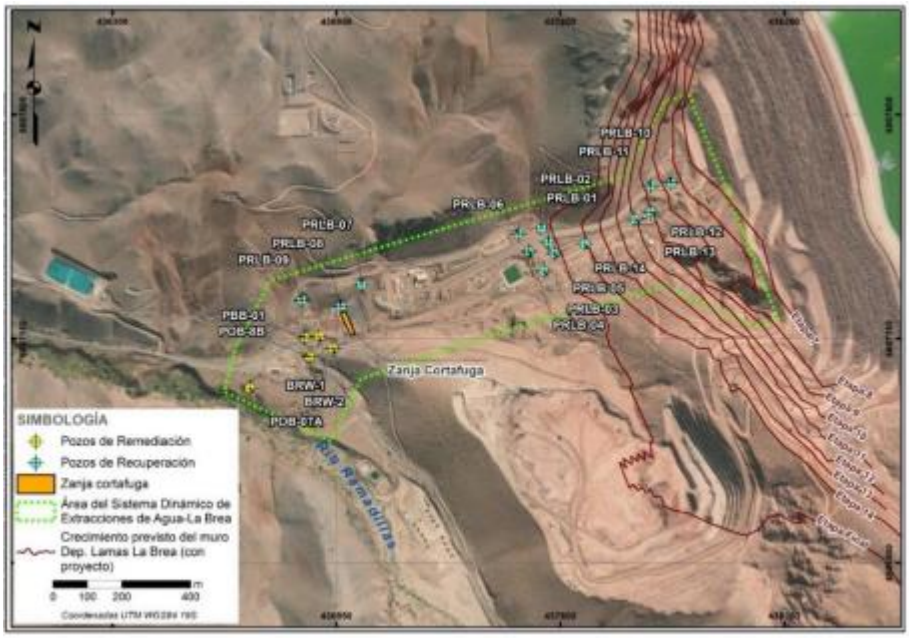
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	pozos con sus respectivos sistemas de bombeo. Se generará un informe de cada inspección, en el cual se incluirán las series históricas de caudal de extracción de agua de cada pozo de bombeo. En base a las conclusiones de este informe, se identificará si es necesario realizar acciones como la rehabilitación (redesarrollo) de aquellos pozos en que sea necesario implementar este procedimiento, el mantenimiento o reemplazo de los sistemas de bombeo o cualquier otra actividad orientada a asegurar, de manera preventiva, el correcto funcionamiento del sistema de pozos de bombeo. • *Actualización del modelo hidrogeológico numérico de flujo y transporte de Quebrada La Brea y quebrada Ramadillas*: La actualización del modelo se realizará incorporando información actualizada de monitoreo en el sitio durante la fase de operación. Lo anterior, permitirá revalidar el modelo numérico a partir de la comparación de variables observadas y simuladas, entre ellos los niveles y concentraciones en la calidad de agua. Se actualizará también las series de caudales efectivamente bombeados en el tiempo en cada pozo. Con todo lo anterior, se revalidará la simulación en los escenarios "con proyecto" para la etapa de operación, recalibrándose si fuera necesario (de acuerdo con las recomendaciones contenidas en la Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas en el SEIA). Como parte del proceso de actualización del modelo numérico, se verificarán las tendencias de las concentraciones de sulfato en el acuífero de Ramadillas, en la zona de confluencia con quebrada La Brea y aguas abajo de ésta.
Justificación	Se requiere continuar la extracción de las infiltraciones provenientes del depósito de lamas La Brea, las que no son capturadas íntegramente por el sistema de drenes basales del muro del depósito e ingresan al sistema de flujo subterráneo de la quebrada La Brea. Las infiltraciones presentan altas concentraciones de sulfato que tienen el potencial de alterar la calidad del agua subterránea del acuífero de Ramadillas, aguas abajo de la confluencia con el flujo subterráneo de quebrada La Brea. Este potencial impacto ha sido calificado como Significativo en el tramo del acuífero correspondiente a la zona de confluencia La Brea-Ramadillas.
Lugar de implementación	Quebrada La Brea, aguas abajo del depósito de lamas La Brea, dentro del polígono identificado como "Área del Sistema Dinámico de Extracciones de Agua – La Brea (según se señala en la siguiente Tabla y Figura). Coordenadas de ubicación del "Área del Sistema Dinámico de Extracciones de Agua – La Brea".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Vértices	Coordenada UTM (WGS-84)	
	Este (m)	Norte (m)
1	437.973	6.887.860
2	438.232	6.887.208
3	438.166	6.887.183
4	437.903	6.887.301
5	437.457	6.887.179
6	437.021	6.887.034
7	436.935	6.886.852
8	436.624	6.886.996
9	436.658	6.887.128
10	436.758	6.887.319
11	437.272	6.887.473
12	437.785	6.887.622
13	437.901	6.887.836

Ubicación del Área del Sistema Dinámico de Extracciones de Agua – La Brea y proyección de crecimiento del muro.



Forma y oportunidad de implementación	Forma: Operación del sistema de control de infiltraciones, específicamente mediante bombeo en los pozos de recuperación y remediación. Oportunidad: Durante la fase de operación, las extracciones por bombeo se realizarán en forma permanente. El reemplazo de los cinco (5) pozos que serán deshabilitados por el crecimiento del muro se realizará progresivamente, conforme al avance del programa de crecimiento. La implementación progresiva de la MM-1 y MM-2 (medida complementaria que se describe en este documento), permitirá confirmar la necesidad de efectuar el reemplazo parcial o total de los pozos ubicados en el área de crecimiento del muro, en función de los resultados de concentración de sulfato que se registren en la zona de confluencia del acuífero de la quebrada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Ramadillas con el flujo subterráneo proveniente de la Quebrada La Brea. Durante la fase de cierre, el presente Proyecto considera mantener operativo un sistema de control de las infiltraciones hasta que se verifiquen los objetivos de estabilidad química que sean definidos en el plan de cierre de la faena y sus futuras actualizaciones. En principio, el sistema de control de infiltraciones para la fase de cierre mantendrá el bombeo a través del sistema de pozos de recuperación y remediación, sin embargo, la medida definitiva será confirmada en base a los estudios que se realicen durante la fase de operación, en el contexto de elaboración del plan de cierre y sus actualizaciones.
Plazo de implementación	Los resultados de la modelación para la etapa de cierre prevén que la operación de los pozos incluidos en las medidas de mitigación MM-1 y MM-2 se llevará a cabo hasta el año 2109, fecha a partir de la cual se restablecerían y mantendrían las concentraciones pre-operacionales de sulfato en el pozo de control POB06B. Como se ha señalado antes, se espera lograr este objetivo en el menor plazo posible, para lo cual se irá verificando a partir de las calidades de agua observadas en terreno (provistas por la ejecución del Plan de Seguimiento Ambiental) y las proyecciones actualizadas de los modelos hidrogeológicos numéricos. Durante la fase de cierre, el Proponente considera que los flujos bombeados serán almacenados para favorecer su evaporación desde piscinas excavadas en el depósito de lamas, mediante tecnología de nebulización de las aguas contenidas en ésta, medida que se describe en el Apéndice 4.3.7 del Anexo 4.3 Actualización PAS 137 de la Adenda Complementaria Excepcional. Respecto del hito que da inicio a la fase de post-cierre, se considera que este corresponde al cese de los bombeos en quebrada La Brea, manteniéndose la ejecución del Plan de Seguimiento Ambiental por al menos durante un periodo de 5 años consecutivos en que se mantengan las condiciones pre-operacionales en el punto de control POB-06B.
Indicador de cumplimiento	Respecto del reemplazo progresivo de los cinco (5) pozos de recuperación que se requerirá reubicar por el crecimiento del muro del Depósito de Lamas La Brea, el indicador de cumplimiento es la verificación de la ejecución de los bombeos en los nuevos pozos de reemplazo, mediante registro y reporte de los caudales y volúmenes extraídos en los pozos de bombeo que se mantengan vigentes durante la operación del sistema de control de infiltraciones, mediante el Sistema de Control de Extracciones de la Dirección General de Agua (DGA). Respecto del cumplimiento de la mitigación del impacto en la alteración de la calidad de agua subterránea en el acuífero de Ramadillas, el indicador de cumplimiento es el registro y reporte de las concentraciones de sulfato medida en un conjunto de pozos localizados antes de la confluencia de las quebradas La Brea y Ramadillas (último punto de medición pozo POB-06B). Las características del seguimiento de la concentración de sulfato (estaciones, frecuencia, metodología, etc.) se presentan en el Anexo 7 Actualización Capítulo 9 Plan de Seguimiento Ambiental de la Adenda Complementaria Excepcional. Se considera que se logrará dar cumplimiento al indicador de la medida MM-1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	cuando las concentraciones de sulfato medidas en los pozos de la salida de la quebrada se encuentren dentro de los umbrales definidos en el PSA.
Medio de Verificación	• Registro de caudales extraídos (pluma de sulfato). • Monitoreo de pozos (concentración de sulfato) en la salida de la quebrada.

* Mayores antecedentes de esta medida se presentan en el punto 3.1.1 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria Excepcional.

7.2 Medida 2: MM-2 Optimización del sistema de control de infiltraciones potenciado del depósito de lamas La Brea.

Fase	Operación y cierre
Impacto ambiental	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Calidad de Agua Subterránea
Objetivo	El objetivo de la medida de mitigación MM-2 es optimizar el sistema de control de infiltraciones potenciado del Depósito de Lamas La Brea, incrementando la extracción de infiltraciones en la Quebrada La Brea, con la finalidad de disminuir las concentraciones en la pluma de sulfato que se presenta en el acuífero de Ramadillas aguas abajo de la confluencia el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea, y asegurar que no se altere la calidad del agua subterránea a partir del pozo POB-06B, en la zona de confluencia entre las quebradas La Brea y Ramadillas.
Descripción	La medida MM-2 corresponde a la optimización de pozos de bombeo durante la fase de operación. Se podrán reemplazar y construir nuevos pozos en caso de ser requerido y que permitan potenciar el sistema. Los nuevos pozos se ubicarán donde se prevea una mayor eficiencia para la extracción de infiltraciones, en consideración a la evolución dinámica de la barrera hidráulica y al comportamiento proyectado de las infiltraciones, tomando en cuenta tanto el conocimiento del terreno como los resultados predictivos del modelo hidrogeológico numérico. El reemplazo de pozos se llevará a cabo dentro del polígono definido como Área del Sistema Dinámico de Extracciones de Agua – La Brea presentado en la Ficha Resumen de la medida MM-1. La ubicación específica de los pozos de reemplazo al interior del Área del Sistema Dinámico de Extracciones de Agua – La Brea se definirá en función del mayor conocimiento que se tenga disponible en ese momento de las características hidrogeológicas de Quebrada La Brea. En línea con lo señalado, cabe indicar que se han seguido desarrollando estudios para disponer de un conjunto de nuevos pozos de bombeo, cuya ubicación definitiva está actualmente en estudio, y cuyo objetivo será reemplazar pozos de bombeo existentes, los que puedan ir quedando fuera del sistema de control de infiltraciones debido a pérdidas de efectividad u obsolescencia de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

<table>
<tr><td></td><td>los mismos. Una propuesta preliminar de ello se presenta en el apartado 3.2.1.3 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria Excepcional.

Sin embargo, en base a la solicitud de la Autoridad de ejecutar medidas en el corto plazo, se ha acogido este requerimiento y se ha adelantado la construcción de 4 pozos que conforman las medidas de mitigación, según se resume en la Tabla a continuación. Una vez implementados los nuevos pozos, se enviará a la Autoridad todos los antecedentes constructivos e hidrogeológicos de los pozos que efectivamente se agreguen a los pozos actualmente operativos en el Sector de Remediación.

Implementación de pozos de reemplazo construidos como parte de medidas MM-1 y MM-2 del EIA.

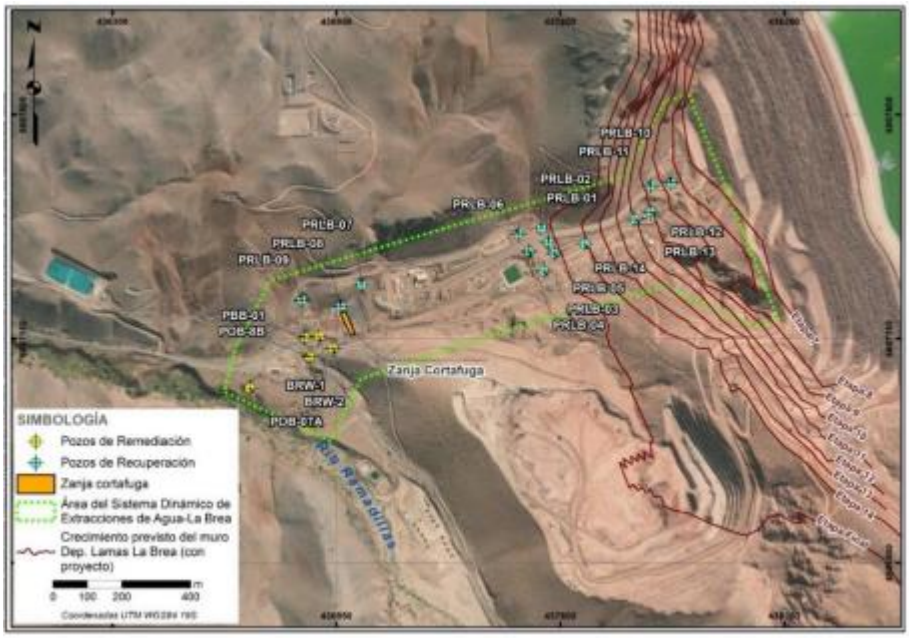
<table>
<tr><th rowspan="2">ID Pozo</th><th colspan="3">Coordenadas WGS-84</th><th rowspan="2">Diámetro habilitación ((pulgadas)</th><th colspan="2">Tramo ranurado (m)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th><th>Elev (m s.n.m)</th><th>Desde</th><th>Hasta</th></tr>
<tr><td>PRLB-15</td><td>437.372</td><td>6.887.315</td><td>2.657</td><td>PVC 12"</td><td>48,50
72,00</td><td>66,14
77,88</td></tr>
<tr><td>PRLB-16</td><td>437.168</td><td>6.887.239</td><td>2.644</td><td>PVC 12"</td><td>36,69
54,42
78,01</td><td>48,51
72,08
83,88</td></tr>
<tr><td>PRLB-18</td><td>437.347</td><td>6.887.389</td><td>2.658</td><td>PVC 12"</td><td>49,76
85,07</td><td>79,16
90,94</td></tr>
<tr><td>PRLB-19</td><td>437.379</td><td>6.887.286</td><td>2.657</td><td>PVC 12"</td><td>50,71
86,01</td><td>80,10
98,00</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Justificación</td><td>La implementación de la medida MM-2 se justifica a partir de los antecedentes reportados en el informe del Modelo Hidrogeológico Numérico Quebrada Ramadillas, donde los resultados indican la necesidad de extracción de caudales adicionales a los actuales desde los pozos de remediación y recuperación contemplados en la medida MM-1, para lograr el objetivo de la mitigación del impacto ICASt-1 Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea.</td></tr>
<tr><td>Lugar de implementación</td><td>Quebrada La Brea, aguas abajo del depósito de lamas La Brea, dentro del polígono identificado como “Área del Sistema Dinámico de Extracciones de Agua – La Brea (según se señala en la siguiente Tabla y Figura).

Coordenadas de ubicación del “Área del Sistema Dinámico de Extracciones de Agua – La Brea”.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Vértices	Coordenada UTM (WGS-84)	
	Este (m)	Norte (m)
1	437.973	6.887.860
2	438.232	6.887.208
3	438.166	6.887.183
4	437.903	6.887.301
5	437.457	6.887.179
6	437.021	6.887.034
7	436.935	6.886.852
8	436.624	6.886.996
9	436.658	6.887.128
10	436.758	6.887.319
11	437.272	6.887.473
12	437.785	6.887.622
13	437.901	6.887.836

Ubicación del Área del Sistema Dinámico de Extracciones de Agua – La Brea y proyección de crecimiento del muro.



Forma y oportunidad de implementación	Forma: Construcción y reemplazo de pozos de bombeo de recuperación o remediación, dentro del Área del Sistema Dinámico de Extracción de Agua – La Brea. La operación de los nuevos pozos de reemplazo se realizará en conjunto con el resto de los pozos de recuperación y remediación que forman parte del sistema de control infiltraciones en quebrada La Brea. Oportunidad: Durante la fase de operación. Durante la fase de cierre, el presente Proyecto considera mantener operativo un sistema de control de las infiltraciones hasta que se verifiquen los objetivos de estabilidad química. En principio, el sistema de control de infiltraciones para la fase de cierre mantendrá el bombeo a través del sistema de pozos de recuperación y remediación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

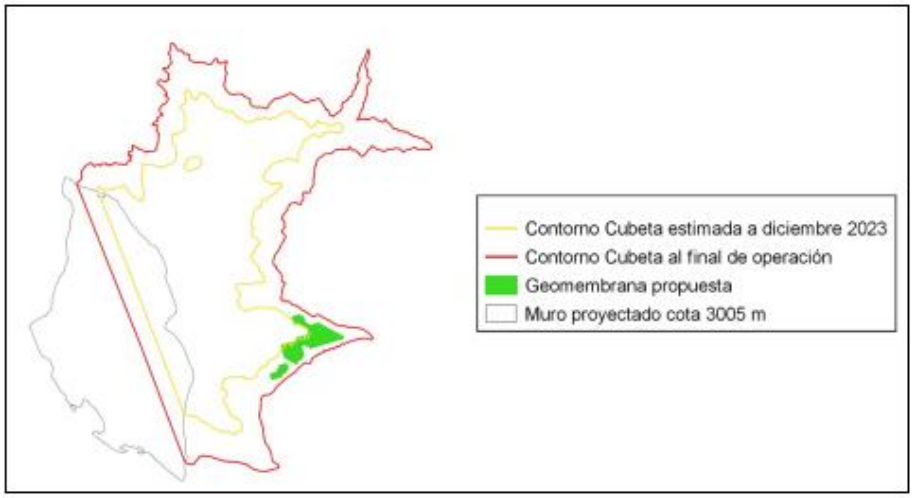
Plazo de implementación	Los resultados de la modelación para la fase de cierre prevén que la operación de los pozos incluidos en las medidas de mitigación MM-1 y MM-2 se llevará a cabo hasta cuando se restablezcan y mantengan las concentraciones preoperacionales de sulfato en el pozo de control POB-06B, lo que se estima ocurra en el año 2109. Este objetivo se irá verificando a partir de las calidades de agua observadas en terreno (provistas por la ejecución del Plan de Seguimiento Ambiental) y las proyecciones actualizadas de los modelos hidrogeológicos numéricos. Durante la fase de cierre, el Proponente considera que los flujos bombeados serán almacenados para favorecer su evaporación desde piscinas excavadas en el depósito de lamas, mediante tecnología de nebulización. Respecto del hito que da inicio a la fase de post-cierre, se considera que este corresponde al cese de los bombeos en quebrada La Brea, manteniéndose la ejecución del Plan de Seguimiento Ambiental por al menos durante un periodo de 5 años consecutivos en que se mantengan las condiciones pre-operacionales en el punto de control POB-06B.
Indicador de cumplimiento	Respecto del reemplazo y/o construcción de nuevos pozos de bombeo que se propone para la optimización del sistema de pozos que forman parte del sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas, los indicadores de cumplimiento son: • Verificación de la construcción de pozos de bombeo en reemplazo o complementación de pozos de recuperación o remediación existentes que reporten menor eficiencia de extracción de agua, que permitan mantener el sistema de control de infiltraciones de acuerdo a lo requerido. Para este propósito, se entregará un informe a la autoridad competente (SMA y DGA), con los estudios y las características constructivas de los respectivos pozos. • Verificación de la ejecución de los bombeos en los nuevos pozos, mediante registro y reporte de los caudales extraídos en los pozos de bombeo que se mantengan vigentes durante la operación del sistema de control de infiltraciones, mediante el Sistema de Control de Extracciones de la Dirección General de Agua (DGA).
Medio de Verificación	• Registro de caudales extraídos por el sistema de control de extracciones de agua – La Brea. • Monitoreo de pozos (concentración de sulfato) en la salida de la quebrada.

* Mayores antecedentes de esta medida se presentan en el punto 3.1.2 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria Excepcional.

7.3 Medida 3: MM-3 Impermeabilización con geomembrana en sector de la laguna del depósito de lamas La Brea.

Fase	Operación
Impacto ambiental	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea
Tipo de Medida	Mitigación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Componente ambiental objeto de protección	Calidad de Agua Subterránea
Objetivo	El objetivo de la medida de mitigación MM-3 es disminuir las infiltraciones que se producen desde el depósito de lamas la Brea y con ello disminuir las concentraciones en la pluma de sulfato que se presenta en el sector de confluencia de quebrada La Brea con Quebrada Ramadillas, y asegurar que no se alteren las condiciones basales de calidad del agua subterránea a partir del pozo POB-06B.
Descripción	La medida MM-3 corresponde a la instalación de geomembrana en el sector de la laguna (proyectada) del depósito de lamas la Brea sobre depósitos aluviales (unidad más permeable) y que permitiría reducir las infiltraciones provenientes del depósito. Esta geomembrana se proyecta considerando cubrir el área de laguna sobre aluviales que se genera entre la huella de lamas de finales del año 2023 y la del término de la operación en el año 2037, es decir, se considera que comienza su operación dentro del cuarto trimestre del año 2025.
Justificación	La implementación de la medida MM-3 se justifica a partir de los antecedentes reportados en el Anexo 3.9 de la Adenda Complementaria "Modelaciones Predictivas Adicionales para Adenda Complementaria Modelo de Infiltraciones La Brea", en el cual se indica que la impermeabilización de la laguna donde se ubican los depósitos aluviales, permitiría una reducción del caudal de infiltración de 37 y 49 L/s, para los casos Base y Sensibilización respectivamente.
Lugar de implementación	La medida MM-3 será instalada en el sector de laguna de aguas claras del depósito de lamas la Brea (proyectada) en suelos correspondientes a depósitos aluviales. Su ubicación se puede observar en la siguiente Figura: Ubicación de geomembrana bajo laguna y sobre depósitos aluviales. 
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Instalación de geomembrana en sector donde se ubicará la laguna de aguas claras y que corresponde a suelos de depósitos aluviales. Oportunidad: Durante la fase de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Plazo de implementación	La instalación de la geomembrana en sector de la laguna de aguas claras será desarrollada en etapas, conforme al crecimiento real del depósito y el movimiento de la laguna de aguas claras hacia la quebrada la Brea. Será instalada dentro del cuarto trimestre del año 2025 y el tamaño definitivo será verificado en terreno con base a un mapeo geológico de superficie que identifique la extensión de los depósitos aluviales permeables.
Indicador de cumplimiento	El indicador de cumplimiento es la verificación de la instalación en el área de la laguna proyectada del depósito de lamas, correspondiente a suelos en los cuales se encuentran depósitos aluviales (unidades más permeables).
Medio de Verificación	Registro de instalación de geomembrana mediante fichas de registro y copia de contrato con empresa ejecutora.

* Mayores antecedentes de esta medida se presentan en el punto 3.1.3 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria Excepcional.

7.4 Medida 4: MM-4 Operación Sistema Aerodeslizador tipo Hovercraft en cubeta del depósito de lamas La Brea.

Fase	Operación
Impacto ambiental	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Calidad de Agua Subterránea
Objetivo	El objetivo de la medida de mitigación MM-4 es disminuir las infiltraciones que se producen desde el depósito de lamas la Brea a través de la reducción de las lagunas parásitas presentes en la cubeta debido a la generación de conos de depositación en cada descarga. Con la reducción de los caudales de infiltración, se contempla disminuir las concentraciones en la pluma de sulfato que se presenta en el acuífero de Ramadillas, aguas abajo de la confluencia del flujo subterráneo de la Quebrada La Brea, y asegurar que no se alteren las condiciones basales de calidad del agua subterránea a partir del pozo POB-06B.
Descripción	Implementación de Sistema de HOVERCRAFT o aerodeslizadores, los que permitirán movilizar hacia la laguna central el agua que se acumula fuera de ésta (lagunas parásitas), incorporándolas al sistema de recuperación y evitando su contacto con laderas y muros. El principal objetivo de esta medida es la reducción de las lagunas parásitas presentes en la cubeta debido a la generación de conos de depositación en cada descarga. La extracción del agua desde estas lagunas parásitas se realiza a través de la generación de canales en las lamas por los cuales se canaliza el agua hacia la laguna central o a través de la utilización de bombas flotantes que serán transportadas en el aerodeslizador junto con las tuberías necesarias para su bombeo.
Justificación	La implementación de la medida MM-4 se justifica a partir del control de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	lagunas parásitas en la cubeta del depósito, lo cual evita el contacto directo de cuerpos de agua con las laderas de la quebrada, reduciendo con esto las infiltraciones por estos sectores.
Lugar de implementación	La medida MM-4 operará en la cubeta del depósito de lamas La Brea
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Operación de aerodeslizador tipo Hovercraft. Oportunidad: Durante la fase de operación.
Plazo de implementación	El aerodeslizador funcionará durante la fase de operación del depósito, iniciándose en el cuarto trimestre del año 2025.
Indicador de cumplimiento	Respecto de la implementación de aerodeslizador tipo hovercraft, los indicadores de cumplimiento son los Contratos de operación de aerodeslizador en cubeta del depósito de lamas La Brea.
Medio de Verificación	• Registro de operación de aerodeslizador mediante reportes de operación y copia de contrato con empresa ejecutora. • Control de lagunas parásitas a través de registros de levantamientos topográficos y batimétricos de la cubeta del depósito de lamas La Brea.

* Mayores antecedentes de esta medida se presentan en el punto 3.1.4 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria Excepcional.

7.5 Medida 5: MM-5 Reemplazo Sistema Bombas Laguna Aguas Claras.

Fase	Operación
Impacto ambiental	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Calidad de Agua Subterránea
Objetivo	El objetivo de la medida de mitigación MM-5 es disminuir las infiltraciones que se producen desde el depósito de lamas la Brea a través de la reducción de la superficie de contacto de agua en el sector de la laguna de aguas claras con unidades geológicas de suelo y roca presentes. Con la reducción de los caudales de infiltración, se contempla disminuir las concentraciones en la pluma de sulfato que se presenta en el acuífero de Ramadillas, aguas abajo de la confluencia del flujo subterráneo de la Quebrada La Brea, y asegurar que no se alteren las condiciones basales de calidad del agua subterránea a partir del pozo POB-06B.
Descripción	Reemplazo del actual sistema de bombas verticales por bombas horizontales. Esto debido a que las actuales bombas verticales montadas sobre balsas requieren como mínimo 2 m de altura libre entre el nivel del agua y el punto de succión de la bomba para evitar bombeo de lamas, lo que requiere altos volúmenes de agua acumulada para una correcta operación. Por el contrario, las bombas horizontales requieren menos espacio libre entre el nivel del agua y el punto de succión (0,6 m v/s 2.00 m), pudiendo funcionar correctamente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	con menores alturas de columna de agua sobrenadante, con lo cual disminuirá la altura de columna de agua libre en la cubeta y por lo tanto, el caudal de infiltración.
Justificación	La implementación de la medida MM-5 se justifica a partir de la reducción de la superficie de contacto entre la laguna de aguas claras y las unidades geológicas de suelo y roca, con lo que se contempla una disminución de las infiltraciones desde este sector.
Lugar de implementación	La medida MM-5 operará en la cubeta del depósito de lamas La Brea.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Instalación de Bombas Horizontales en Sistema de Bombeo laguna de aguas claras. Oportunidad: Durante la fase de operación.
Plazo de implementación	Las bombas horizontales funcionarán durante la fase de operación del depósito, las cuales estarán implementadas a más tardar dentro del tercer trimestre del año 2026.
Indicador de cumplimiento	Respecto al reemplazo de bombas en el sistema de bombeo de la laguna de aguas claras, los indicadores de cumplimiento son las Órdenes de Compra de bombas horizontales.
Medio de Verificación	• Registro de operación de bombas horizontales mediante reportes de operación y órdenes de compra con proveedor. • Registros de mantención de bombas horizontales.

* Mayores antecedentes de esta medida se presentan en el punto 3.1.5 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria Excepcional.

MEDIO HUMANO

7.6 Medida 6: MC-MH-01: Entrega de alimentación para ganado de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Fase	Construcción, operación y/o cierre (hasta que estén operativas completamente las medidas de compensación denominadas “Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola” y “Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero”).
Impacto ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI).
Objetivo	El objetivo de esta medida de compensación es suplir la pérdida de alimento natural presente en las áreas de pastoreo de los sectores afectados por el Proyecto (quebradas Roco y La Brea), que son utilizados por las tres

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Comunidades, hasta que estén operativas completamente las medidas de compensación denominadas “Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola” y “Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero”.
Descripción	Las Comunidades señalan que durante la trashumancia hacia los sectores de Roco y La Brea, ellos se trasladan con sus animales, entre los que se cuentan: caballos, vacunos, burros, ovejas, cabras, cerdos, gallinas y gallo. En este sentido, se contabilizó en conjunto con las Comunidades cuánto alimento consume cada animal por día, lo que se desglosa de la siguiente manera: <u>Alimentación individual diaria por tipo de animal</u>: - Caballo: 50 kg forraje (alfalfa) + 10 kg cereales (cebada, avena, maíz, trigo, etc.) + 40 litros de agua. - Vacuno: 50 kg forraje (alfalfa) + suplemento alimenticio bajo supervisión veterinaria + 80 litros de agua. - Burro: 50 kg forraje (alfalfa) + 10 kg cereales (cebada, avena, maíz, trigo, etc.) + 25 litros de agua. - Oveja: 25 kg forraje (alfalfa) + 3 kg cereales (cebada, avena, maíz, trigo, etc.) + 15 litros de agua. - Cabra: 25 kg forraje (alfalfa) + 3 kg cereales (cebada, avena, maíz, trigo, etc.) + 15 litros de agua. - Cerdo: 20 kg cereales (cebada, avena, maíz, trigo, afrecho, etc.) + 10 kg alfalfa + 15 litros de agua. - Gallina: 1 kg cereales (cebada, avena, maíz, trigo, etc.) + 2 kg alfalfa + 1 litro de agua. - Gallo: 1 kg cereales (cebada, avena, maíz, trigo, etc.) + 2 kg alfalfa + 1 litro de agua. El alimento puede ser fresco (por ejemplo, alfalfa, etc.). En este caso se priorizará comprar alimento a las familias integrantes de las tres Comunidades participantes del PCPI, que no estén afectadas por el Proyecto y que tengan excedentes para la venta. El alimento también puede ser elaborado (por ejemplo, pellet, afrecho, maíz, trigo, avena, etc.). En este caso, deberá contar con su debida certificación sanitaria. La entrega de alimento debe hacerse de forma mensual. En caso de contingencia (por ejemplo, que no existan proveedores, etc.), el Proponente informará oportunamente a las Comunidades y coordinará de común acuerdo la entrega en cuestión. Anualmente (entre los meses de abril y mayo), durante el periodo en que se efectúe esta medida de compensación, las Comunidades informarán a la Mesa de Coordinación (definida en la medida de compensación MC-MH-02) cuál es el catastro de animales asociados a los sectores afectados por el Proyecto (quebradas Roco y La Brea) por cada una de las Comunidades, cuya alimentación será suplida con esta medida de compensación. En dicha

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	instancia, los integrantes de la Mesa de Coordinación visitarán a las familias afectadas, donde se encuentran los animales cuya alimentación será suplida con la presente medida de compensación.
Justificación	La ampliación del depósito de lamas La Brea provocará la obstrucción y consiguiente pérdida de las áreas de pastoreo de las quebradas Roco y La Brea, utilizadas por las tres Comunidades mencionadas, lo que a su vez generará que ellas no puedan realizar sus actividades tradicionales de trashumancia a dichos sectores y, por lo tanto, no puedan obtener los recursos naturales para alimentación de su ganado, lo cual es parte de su sustento económico.
Lugar de implementación	La entrega de alimento para el ganado se deberá realizar en los siguientes lugares, definidos por las tres Comunidades: • Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes: Parcela El Chañar s/n, sector Las Trojitas, vivienda de la familia Guerrero Aróstica. • Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes: sector Pastos Grandes, en la vivienda de la familia Godoy Olivares. • Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes: en la sede comunitaria, ubicada en el sector Vizcacha La Guardia, del Río Jorquera.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Para calcular la alimentación correspondiente a un mes, se basará en el desglose de alimentación diaria definida en conjunto con las tres Comunidades y que se puede ver en el ítem "Descripción" de la presente tabla. Oportunidad: Esta medida se llevará a cabo indistintamente en las fases de construcción, operación y/o cierre del Proyecto, hasta que estén operativas completamente las medidas de compensación denominadas "Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola" y "Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero". Esto último será informado en la Mesa de Coordinación por lo representantes de las Comunidades, con los fundamentos pertinentes.
Plazo de implementación	Fases de construcción, operación y/o cierre (hasta que estén operativas completamente las medidas de compensación denominadas "Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola" y "Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero").
Indicador de cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la entrega efectiva de alimento para ganado definida anteriormente, de forma mensual, con su debido respaldo a través de actas de entrega firmadas por los representantes de las Comunidades o beneficiarios y por el representante del Proponente, y registros fotográficos.
Medio de Verificación	• Actas de entrega de alimentos firmadas en conformidad por cada una de las tres Comunidades Colla participantes del PCPI. • Registro fotográfico de entrega de alimentos. Los registros de ambos medios de verificación deberán estar actualizados y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	disponibles en faena. Informe entregado a la SMA de forma semestral, que contenga los medios de verificación mencionados anteriormente.

7.7 Medida 7: MC-MH-02: Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Fase	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. IMH-2: Afectación al acceso a las áreas de recolección de hierbas medicinales, ubicadas en el sector de Roco y La Brea, de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente ambiental objeto de protección	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI).
Objetivo	El objetivo de esta medida es dejar establecido un canal continuo y formal de comunicación entre el Proponente y las tres Comunidades Colla participantes de la Consulta Indígena, para la debida y oportuna implementación de las medidas y compromisos ambientales voluntarios acordados en conjunto durante el PCPI. Además, será utilizado como canal de comunicación ante posibles emergencias o contingencias asociadas a las actividades del Proyecto y que se relacionen con las Comunidades participantes del PCPI.
Descripción	La Mesa de Coordinación estará conformada por dos (2) representantes de cada una de las siguientes organizaciones: 1) Titular 2) Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes. 3) Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes. 4) Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes. La Mesa de Coordinación se encargará de coordinar e implementar las medidas y compromisos ambientales voluntarios acordados en conjunto durante el PCPI. Además, será utilizado como canal de comunicación ante posibles emergencias o contingencias asociadas a las actividades del Proyecto y que se relacionen con las Comunidades participantes del PCPI. La constitución de la Mesa debe realizarse a los 30 días corridos de notificada la RCA, momento en que deberá definirse el Reglamento de funcionamiento de la Mesa de Coordinación. Anualmente la Mesa de Coordinación definirá el cronograma de trabajo, de acuerdo con las medidas y/o compromisos ambientales voluntarios a desarrollar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Para cumplir los objetivos de la Mesa de Coordinación, se designará a un equipo técnico, en común acuerdo entre el Titular y las Comunidades. Dicho equipo técnico se encargará de velar por la implementación efectiva del cronograma anual de trabajo de la Mesa de Coordinación para llevar a cabo las medidas y compromisos ambientales voluntarios acordados durante el PCPI. La toma de decisiones de la Mesa de Coordinación será por la mayoría simple de los miembros presentes en las sesiones respectivas, según lo estipulado en el Reglamento de Funcionamiento de la Mesa de Coordinación.
Justificación	La ampliación del depósito de lamas La Brea provocará la obstrucción y consiguiente pérdida de las áreas de pastoreo y de recolección de hierbas medicinales de las quebradas Roco y La Brea, utilizadas por las tres comunidades mencionadas. Esto generará que ellas no puedan realizar sus actividades tradicionales de trashumancia y recolección de hierbas medicinales en dichos sectores y, por lo tanto, no puedan obtener los recursos naturales utilizados como sustento económico y para uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
Lugar de implementación	El lugar para llevar a cabo la Mesa de Coordinación se definirá de común acuerdo entre todos los actores que forman parte de ella.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: La Mesa de Coordinación se reunirá, al menos: • Cuatro veces al año, durante la fase de construcción. • Dos veces al año, durante las fases de operación y cierre. Sin perjuicio de la periodicidad señalada anteriormente, las Comunidades y/o el Titular podrán solicitar reuniones extraordinarias, en cualquier fase del Proyecto. La Mesa de Coordinación estará integrada por dos (2) representantes de cada una de las cuatro organizaciones que la integran (Titular y tres Comunidades Colla participantes del PCPI). Además, se mantendrá un canal de comunicación abierto de forma permanente (a través de teléfono, correo electrónico y/o WhatsApp, definido en conjunto), en caso de que cualquiera de las partes necesite informar o coordinar alguna situación en particular asociada al Proyecto. Oportunidad: Esta medida estará operativa durante toda la vida útil del Proyecto (fases de construcción, operación y cierre).
Plazo de implementación	La Mesa de Coordinación debe constituirse a los 30 días corridos de notificada la RCA.
Indicador de cumplimiento	Reuniones y comunicaciones efectuadas por la Mesa de Coordinación.
Medio de Verificación	En caso de reuniones realizadas: • Listas de asistencia. • Actas de reuniones, que incluyan las temáticas abordadas. En caso de comunicaciones establecidas, por situaciones puntuales: • Registro de comunicación utilizado (llamado telefónico realizado,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	correo electrónico o WhatsApp enviado). • Registro de la temática abordada en dicha comunicación, con su correspondiente seguimiento y/o desenlace. Informe entregado a la SMA de forma anual, que contenga los medios de verificación mencionados anteriormente.

7.8 Medida 8: MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Fase	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente ambiental objeto de protección	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI).
Objetivo	Mejoramiento de las prácticas agrícolas propias de los GHPPI afectados, estos son: Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes y Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes; por la obstrucción y consiguiente pérdida de las áreas de pastoreo de las quebradas Roco y La Brea utilizadas por las tres Comunidades.
Descripción	El presente plan busca mejorar las prácticas agrícolas propias de las tres Comunidades Colla mencionadas, a través del traspaso tecnológico de los programas de asistencia agrícolas y a través de la entrega de diversos elementos, que se describen a continuación. a) Entrega de maquinaria, equipos, implementos y herramientas agrícolas. b) Entrega de materiales e insumos agrícolas (por ejemplo: guano, tierra de hoja, compost, humus, etc.) c) Construcción de infraestructura (por ejemplo: invernaderos, galpones, graneros, cierres perimetrales, etc.) d) Programa de capacitación y asistencia del agro (por ejemplo, mejoramiento de suelos degradados, germinación de semillas, construcción de chacras y praderas artificiales, entre otros). e) Habilitación, construcción y mantención de norias y conducción de aguas de vertientes y aguadas en aquellos predios donde exista déficit y necesidad de agua de riego y donde las condiciones técnicas, ambientales y legales lo permitan. f) Plan de riego (incluye una definición participativa en conjunto con las Comunidades del sistema de riego a utilizar, capacitaciones, ejecución de obras y mantención de estas, etc.).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Cualquier modificación, alcance o precisión a esta medida podrá hacerse en el marco de la Mesa de Coordinación, señalada en la medida MC-MH-02. De la misma manera, la Mesa de Coordinación programará la oportunidad para la implementación del contenido de esta medida.
Justificación	La ampliación del depósito de lamas La Brea provocará la obstrucción y consiguiente pérdida de las áreas de pastoreo de las quebradas Roco y La Brea, utilizadas por las tres comunidades mencionadas, lo que a su vez generará que ellas no puedan realizar sus actividades tradicionales de trashumancia a dichos sectores y, por lo tanto, no puedan obtener los recursos naturales para alimentación de su ganado, lo cual es parte de su sustento económico y la esencia de la unidad productiva y ancestral del Pueblo Colla. Por lo anterior, se han diseñado las medidas MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola y MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero, ambas para las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes, con el objeto de contribuir con la mantención de su cultura y cosmovisión, potenciando y complementando los rubros agrícolas y ganaderos para su desarrollo y optimización, en la perspectiva de mantención y fortalecimiento de la práctica de la trashumancia y la transmisión de los conocimientos culturales a las nuevas generaciones, así como el surgimiento de nuevas oportunidades económicas.
Lugar de implementación	Los lugares de implementación de la presente medida serán informados por las tres Comunidades en la Mesa de Coordinación. Respecto a la entrega de equipos e insumos, se definen los siguientes lugares: • Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes: Parcela El Chañar s/n, sector Las Trojitas, vivienda de la familia Guerrero Aróstica. • Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes: sector Pastos Grandes, en la vivienda de la familia Godoy Olivares. • Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes: en el territorio de propiedad de la Comunidad Río Jorquera y/o en la sede comunitaria, ubicada en el sector Vizcacha La Guardia, del Río Jorquera.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: La forma de implementación de la medida se realizará mediante la puesta en marcha de las actividades, construcciones, habilitación de predios, adquisición de maquinaria y entrega de insumos señalados en este Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola, para lo que la Mesa de Coordinación señalada en la medida MC-MH-02 del PCPI, diseñará un Plan de Trabajo con los detalles de la implementación del Plan y un calendario anual de asistencia técnica a cargo de profesionales del área agrícola y ganadera, acordados de común acuerdo en la Mesa de Coordinación. Se planificará un cronograma anual de trabajo, en el cual se incluya, a lo menos, los siguientes puntos: a) Entrega de maquinaria, equipos, implementos y herramientas agrícolas: previo a su entrega, el Titular deberá levantar información técnica de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	pertinencia y prioridades en conjunto con las Comunidades sobre la maquinaria, equipos, implementos y herramientas agrícolas que necesitan cada una de ellas. Dicha información técnica de pertinencia y prioridades serán trabajadas y acordadas en la Mesa de Coordinación. b) Entrega de materiales e insumos agrícolas (por ejemplo: guano, tierra de hoja, compost, humus, etc.): en la Mesa de Coordinación, las Comunidades informarán al Titular los materiales e insumos que necesitan cada 6 meses. Luego, para la compra de dichos materiales e insumos, el Titular deberá priorizar a los productores de las Comunidades participantes de este PCPI, fortaleciendo su economía circular. c) Construcción de infraestructura (por ejemplo: invernaderos, galpones, graneros, cierres perimetrales, etc.): previo a la construcción de infraestructura, el Titular deberá levantar información técnica de pertinencia y prioridades en conjunto con las Comunidades, para luego ejecutar la construcción de infraestructura pertinente en los lugares definidos por las Comunidades, que forman parte de su territorio. El diseño y planificación de la construcción de infraestructura será acordado en la Mesa de Coordinación. d) Programa de capacitación y asistencia del agro (por ejemplo, mejoramiento de suelos degradados, germinación de semillas, construcción de chacras y praderas artificiales, etc.). El Titular deberá levantar información técnica de pertinencia y prioridades en conjunto con las Comunidades, para luego decidir en conjunto en la Mesa de Coordinación la planificación e implementación del programa de asistencia del agro, que también incluye las capacitaciones correspondientes. e) Habilitación, construcción y mantención de norias y conducción de aguas de vertientes y aguadas en aquellos predios donde exista déficit y necesidad de agua de riego y donde las condiciones técnicas, ambientales y legales lo permitan. f) Plan de riego: incluye una definición participativa en conjunto con las Comunidades del sistema de riego a utilizar, capacitaciones, ejecución de obras y mantención de estas, etc. Dicho plan deberá ser acordado y definido con precisión en la Mesa de Coordinación a través de un Programa de Implementación. La mantención, reparación y/o renovación de los equipos asociados a esta medida serán realizadas por parte del Titular, en coordinación con las Comunidades a través de la Mesa de Coordinación. <u>Oportunidad</u>: Esta medida se comenzará a implementar 2 meses después de obtenida la RCA, según el programa de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación y/o a requerimiento de las Comunidades. Esta medida se extenderá durante toda la vida útil del proyecto.
Plazo de implementación	Esta medida se comenzará a implementar 2 meses después de obtenida la RCA, según el programa de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación y/o a requerimiento de las Comunidades. Esta medida se extenderá durante toda la vida útil del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Indicador de cumplimiento	Cumplimiento del cronograma de trabajo anual, que incluye, al menos, los siguientes puntos: a) Entrega de la maquinaria, equipos, implementos y herramientas agrícolas, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. b) Entrega de materiales e insumos agrícolas, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. c) Entrega de la infraestructura construida, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. d) Entrega de las capacitaciones y acciones de asistencia del agro, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. e) Implementación de norias y conducción de vertientes y aguadas por medio de ductos apropiados de parte del caudal de vertientes cercanas (tomando resguardo de la sustentabilidad de los humedales naturales) para el abastecimiento del recurso, con el acuerdo de la Mesa de Coordinación. f) Implementación del Plan de riego, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. Implementación de las mantenciones, reparación y/o renovación de los equipos, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. Para velar que efectivamente se está cumpliendo el cronograma de trabajo anual, las Comunidades realizarán una revisión y control cada tres (3) meses del estado de avance del cronograma de trabajo anual. El resultado de esta revisión las Comunidades la informarán en la Mesa de Coordinación, instancia en la cual el Titular responderá respecto al estado de los asuntos, y quedará registrado en las respectivas actas de la Mesa de Coordinación. Si al finalizar el año en cuestión no se cumplió con lo comprometido en el cronograma de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación, entonces las Comunidades informarán de dicho incumplimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Medio de Verificación	• Actas de las Mesas de Coordinación firmadas por las Comunidades y el Titular. • Cronograma de trabajo anual del Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola. • Registro de entrega de la maquinaria, equipos, implementos y herramientas agrícolas firmado por la(s) Comunidad(es). • Registro de entrega de los materiales e insumos agrícolas firmado por la(s) Comunidad(es). • Registro de entrega de la infraestructura construida firmado por la(s) Comunidad(es). • Lista de asistencia y fotografías de las actividades de capacitación y asistencia del agro realizadas. • Registros de actas de instalación de obras para habilitación de norias y conducción de vertientes y aguadas, en los casos determinados por la Mesa de Coordinación. • Respecto al Plan de Riego deberá presentar el registro de entrega de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	infraestructura de riego, las listas de asistencia y fotografías de las actividades de capacitación y registro de mantenciones de la infraestructura de riego, según corresponda. • Respecto a las mantenciones, reparación y/o renovación de los equipos deberá presentar los registros que demuestren las acciones realizadas (boletas, fotografías, acta de entrega, etc.). Informe anual a la SMA, adjuntando los medios de verificación definidos en esta medida.

7.9 Medida 9: MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Fase	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente ambiental objeto de protección	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI).
Objetivo	Mejoramiento de las prácticas ganaderas propias de los GHPPI afectados, estos son: Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes y Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes; por la obstrucción y consiguiente pérdida de las áreas de pastoreo de las quebradas Roco y La Brea utilizadas por las tres Comunidades.
Descripción	El presente plan busca mejorar las prácticas ganaderas propias de las tres (3) Comunidades Colla mencionadas, a través del traspaso tecnológico de los programas de asistencia ganaderos y a través de la entrega de diversos elementos, que se describen a continuación. a) Construcción de infraestructura (por ejemplo: galpones ganaderos, corrales, mangas para animales mayores y menores, etc.). b) Entrega de insumos (medicación y suplementos para animales). c) Programa de asistencia técnica y traspaso de tecnología en el ámbito pecuario (incluye visita veterinaria periódica, recomendaciones de prácticas, prevención, diagnóstico, tratamiento, entre otras). d) Programa de manejo de vientres de ganado (incluye apoyo a visitas técnicas, etc.). e) Apoyo en implementación de nuevas y/o mejores prácticas ganaderas. Cualquier modificación, alcance o precisión a esta medida podrá hacerse en el marco de la Mesa de Coordinación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Justificación	La ampliación del depósito de lamas La Brea provocará la obstrucción y consiguiente pérdida de las áreas de pastoreo de las quebradas Roco y La Brea, utilizadas por las tres Comunidades mencionadas, lo que a su vez generará que ellas no puedan realizar sus actividades tradicionales de trashumancia a dichos sectores y, por lo tanto, no puedan obtener los recursos naturales para alimentación de su ganado, lo cual es parte de su sustento económico y la esencia de la unidad productiva y ancestral del Pueblo Colla. Por lo anterior, se han diseñado las medidas MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola y MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero, ambas para las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes, con el objeto de contribuir con la mantención de su cultura y cosmovisión, potenciando y complementando los rubros agrícolas y ganaderos para su desarrollo y optimización, en la perspectiva de mantención y fortalecimiento de la práctica de la trashumancia y la transmisión de los conocimientos culturales a las nuevas generaciones, así como el surgimiento de nuevas oportunidades económicas.
Lugar de implementación	Los lugares de implementación de la presente medida serán informados por las tres Comunidades en la Mesa de Coordinación. Respecto a la entrega de insumos, se definen los siguientes lugares: • Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes: Parcela El Chañar s/n, sector Las Trojitas, vivienda de la familia Guerrero Aróstica. • Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes: sector Pastos Grandes, en la vivienda de la familia Godoy Olivares. • Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes: en el territorio de propiedad de la Comunidad Río Jorquera y sus afluentes y/o en la sede comunitaria, ubicada en el sector Vizcacha La Guardia, del Río Jorquera.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: La forma de implementación de la medida se realizará mediante la puesta en marcha de las actividades señaladas en este Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero, para lo cual la Mesa de Coordinación (señalada en la medida MC-MH-02 del PCPI) diseñará un Plan de Trabajo con los detalles de la implementación del presente Plan y un calendario anual de asistencia técnica a cargo de profesionales del área ganadera, acordados de común acuerdo en la Mesa de Coordinación. Se planificará un cronograma anual de trabajo, en el cual se incluya, a lo menos, los siguientes puntos: a) Construcción de infraestructura (por ejemplo: galpones ganaderos, corrales, mangas para animales mayores y menores, etc.). b) Entrega de insumos (medicación y suplementos para animales). c) Programa de asistencia técnica y traspaso de tecnología en el ámbito pecuario (incluye visita veterinaria periódica, recomendaciones de prácticas, prevención, diagnóstico, tratamiento, entre otras).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	d) Programa de manejo de vientres de ganado (incluye apoyo a visitas técnicas, etc.). e) Apoyo en implementación de nuevas y/o mejores prácticas ganaderas. La mantención, reparación y/o renovación de la infraestructura asociada a esta medida serán realizadas por parte del Titular, en coordinación con las Comunidades a través de la Mesa de Coordinación. Oportunidad: Esta medida se comenzará a implementar 2 meses después de obtenida la RCA, según el programa de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación. Esta medida se extenderá durante toda la vida útil del proyecto.
Plazo de implementación	Esta medida se comenzará a implementar 2 meses después de obtenida la RCA, según el programa de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación. Esta medida se extenderá durante toda la vida útil del proyecto.
Indicador de cumplimiento	Cumplimiento del cronograma de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación, que incluye, al menos, los siguientes puntos: a) Construcción de infraestructura (por ejemplo: galpones ganaderos, corrales, mangas para animales mayores y menores, etc.). b) Entrega de insumos (medicación y suplementos para animales). c) Programa de asistencia técnica y traspaso de tecnología en el ámbito pecuario (incluye visita veterinaria periódica, recomendaciones de prácticas, prevención, diagnóstico, tratamiento, entre otras). d) Programa de manejo de vientres de ganado (incluye apoyo a visitas técnicas, etc.). e) Apoyo en implementación de nuevas y/o mejores prácticas ganaderas. Para velar que efectivamente se está cumpliendo el cronograma de trabajo anual, las Comunidades realizarán una revisión y control cada tres (3) meses del estado de avance del cronograma de trabajo anual. El resultado de esta revisión las Comunidades la informarán en la Mesa de Coordinación, instancia en la cual el Titular responderá respecto al estado de los asuntos, y quedará registrado en las respectivas actas de la Mesa de Coordinación. Si al finalizar el año en cuestión no se cumplió con lo comprometido en el cronograma de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación, entonces las Comunidades podrán informar de dicho incumplimiento a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Medio de Verificación	• Actas de las Mesas de Coordinación firmadas por las Comunidades y el titular. • Cronograma de trabajo anual del Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero. • Registro de entrega de: a) Construcción de infraestructura (por ejemplo: galpones ganaderos, corrales, mangas para animales mayores y menores, etc.). b) Entrega de insumos (medicación y suplementos para animales).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	c) Programa de asistencia técnica y traspaso de tecnología en el ámbito pecuario (incluye visita veterinaria periódica, recomendaciones de prácticas, prevención, diagnóstico, tratamiento, entre otras). d) Programa de manejo de vientres de ganado (incluye apoyo a visitas técnicas, etc.). e) Apoyo en implementación de nuevas y/o mejores prácticas ganaderas. Informe anual a la SMA, adjuntando los medios de verificación definidos en esta medida.

7.10 Medida 10: MC-MH-05: Centro de difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus fluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Fase	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. IMH-2: Afectación al acceso a las áreas de recolección de hierbas medicinales, ubicadas en el sector de Roco y La Brea, de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Tipo de Medida	Compensación.
Componente ambiental objeto de protección	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI).
Objetivo	El objetivo de esta medida es la implementación y mantención de un centro de difusión cultural y de cosmovisión de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes, con el fin de difundir el conocimiento sobre la cultura, cosmovisión y preservar sus tradiciones enfocándose en sus prácticas tradicionales principalmente asociadas a la trashumancia, modos de producción y recolección de hierbas medicinales en la cordillera de Atacama. Con el propósito de promover la valoración y el respeto por las tradiciones, contribuyendo con la conservación y trasmisión de las prácticas culturales y conocimiento ancestral, a través de actividades en el centro que facilitarán el acceso a información cultural a las nuevas generaciones de los comuneros indígenas, habitantes, trabajadores, visitas y actores económicos de la zona, fomentando una mayor comprensión cultural y reconocimiento por las prácticas culturales de las comunidades collas.
Descripción	Se implementará y mantendrá un Centro de Difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Colla participantes de la Mesa de Coordinación. Este centro será un espacio interactivo y educativo diseñado para difundir y preservar las tradiciones, conocimientos y prácticas ancestrales con énfasis en sus actividades tradicionales como la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	trashumancia, modos de producción y la recolección de hierbas medicinales en la cordillera. La medida consiste en una instalación en un lugar a determinar de común acuerdo entre el Titular con las Comunidades Indígenas Colla participantes de la Mesa de Coordinación. El centro ofrecerá actividades que promuevan la valoración y el respeto por las tradiciones ancestrales. Fortaleciendo la comprensión intercultural, fomentando un mayor reconocimiento y aprecio por las prácticas culturales de las Comunidades Colla participantes de la Mesa de Coordinación, asegurando la conservación y transmisión de sus conocimientos culturales a las futuras generaciones, por lo tanto, este espacio será un puente para fortalecer la identidad cultural de las Comunidades Colla participantes de la Mesa de Coordinación, permitiendo un mayor entendimiento y respeto entre las comunidades originarias y los actores externos. A través de talleres y charlas que permitan comprender y valorar la riqueza cultural, entre otras actividades como las exhibiciones de elementos etnográficos dispuestos por las Comunidades Indígenas Colla (CIC) participantes de la Mesa de Coordinación, y la implementación de material gráfico y audiovisual, paneles digitales informativos (fotografías e infografías, mapas, videos, entre otros) que facilitarán el acceso a esta información. La Mesa de Coordinación, señalada en la Medida MC-MH-02, deberá establecer en su primera sesión, un plan de trabajo para la implementación de esta medida que deberá estar desarrollado en un plazo de 30 días, prorrogables de común acuerdo, desde la fecha de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del proyecto, para su ejecución.
Justificación	La restricción del acceso a áreas de pastoreo significará un impacto en su sustento económico y en la transmisión de conocimientos ancestrales relacionados con la trashumancia. Es por ello que se plantea la implementación de esta medida destinada a la divulgación de los conocimientos ancestrales asociados a la trashumancia y a la ocupación del espacio por parte de las Comunidades Indígenas Colla que participan del PCPI. La obstrucción de las rutas también limitará el acceso a áreas donde las Comunidades recolectan hierbas medicinales, para su medicina tradicional y, por lo tanto, impactará en este componente de su cultura y cosmovisión, lo que refuerza la justificación de esta medida para la conservación y mantención de los conocimientos asociados a la medicina tradicional indígena.
Lugar de implementación	El lugar para implementar el Centro de Difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla que participan del PCPI, se localizará en un lugar a determinar de común acuerdo entre el Titular con las Comunidades Indígenas Colla participantes de la presente Consulta indígena, en el marco de la Mesa de Coordinación.
Forma y oportunidad de	Forma: El Centro de Difusión de la Cultura y Cosmovisión tendrá dos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

implementación	componentes, el primero de ellos consistirá en construcción y habilitación de una sala de exposición. El segundo consistirá en la definición de las muestras etnográficas (aperos, lazos, arados, telares, ponchos, etc.) y los paneles de información y divulgación de los aspectos de la cultura y cosmovisión a relevar, considerando lo propuesto por las propias Comunidades participantes del PCPI y en acuerdo con el Titular en el marco de la Mesa de Coordinación. Oportunidad: Esta medida estará operativa hasta el año 2039 y deberá empezar a implementarse a más tardar 120 días de notificada la RCA.
Plazo de implementación	Esta medida estará operativa hasta el año 2039 y deberá empezar a implementarse a más tardar 120 días de notificada la RCA.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento para la presente medida son: a) La Instalación de la infraestructura necesaria de común acuerdo en la Mesa de Coordinación. b) Elaboración de material gráfico, audiovisual y paneles digitales. c) La habilitación de la muestra acordada en la Mesa de Coordinación. d) La implementación de un sistema de atención y comunicaciones que acuerde la Mesa de Coordinación, y; e) El sistema de turnos entre las Comunidades Colla participantes de la presente Consulta indígena, para su atención.
Medio de Verificación	Los medios de verificación para los indicadores propuestos son: a) Registro de actas de la Mesa de Coordinación, respecto de la construcción y habilitación de infraestructura del Centro de Difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla que participan del PCPI. b) Acta de entrega del material gráfico y audiovisual elaborado que se utilizará para la difusión (videos, mapas, infografías, trípticos, entre otros). c) El registro de actas de la Mesa de Coordinación para la implementación de la muestra etnográfica de la trashumancia, elementos de la cultura y medicina tradicional colla. d) Registro anual de las mantenciones. e) Fotografías de la Muestra implementada. f) Registros periódicos del sistema de atención al público y registro escrito y fotográfico de visitas. g) Cuaderno de opiniones, felicitaciones o sugerencias de los visitantes. Informe entregado a la SMA de forma anual, que contenga los medios de verificación mencionados anteriormente.

8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

8.1.1 Riesgo o contingencia Derrame o Fuga de Lamas y otras sustancias

Tabla 8.1.1. Riesgo o contingencia Derrame o Fuga de Lamas y otras sustancias	
Riesgo o contingencia	Derrame o Fuga de Lamas y otras sustancias
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Depósito de Lamas La Brea; PTAS; Estanque de Ácido; Generadores.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Mantenimiento periódico de obras. • Inspecciones. • Instrumentación de control.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas y de la instrumentación de control. • Registro de mantenciones y limpiezas de las PTAS. • Registro de monitoreo de las PTAS. • Registro de mantenciones de los estanques de ácido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Derrames: - Señalizar, cerrar vía y desviar el tráfico. - Prevenir la situación a otras personas que transiten por el área. - Avisar y evacuar el sector del evento. - Si no se conocen las características de la sustancia, alejarse del sector donde ocurrió el derrame. - Al alejarse, hacerlo hacia zonas altas o aguas arriba a favor del viento en relación con la ubicación del evento. - Apagar fuentes de calor que puedan encender o generar gases, líquidos u otros materiales inflamables o tóxicos para el organismo. - Considerar radio de protección según la norma del producto. - Informar al jefe superior. • Emergencia asociada al funcionamiento de la PTAS - Minimizar el tiempo en que el sistema se encuentre con fallas y vuelva a operar en las condiciones establecidas. Antes de todo se debe poner el equipo de protección personal adecuado. - Detener el derrame lo más pronto posible regresando el recipiente a su posición vertical. - Limpieza lo más pronto posible. - Dispersar materiales absorbentes sueltos para derrames sobre todo el área del derrame.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	- Una vez que haya sido absorbida el agua derramada, en los casos de derrames pequeños, se colocará el agua con el material absorbente al interior de una bolsa, y en los casos de derrames grandes, en recipientes o estanques. - Se mantendrá un registro de proveedores del servicio de limpieza de estanques y en todo lo relativo a la PTAS, a objeto de requerir sus servicios, en caso de que la empresa con la cual se tenga el contrato de mantención del sistema pueda presentar interrupción de servicio. • Derrame de ácido sulfúrico: - Al respecto, el procedimiento específico a seguir se basará en la Hoja de Seguridad del ácido sulfúrico otorgada por el proveedor, la cual estará expuesta en lugares visibles y de conocimiento del personal de seguridad. Asimismo, se contempla mantener las medidas establecidas en la RCA N° 013/10. El detalle se encuentra en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencias con consecuencia ambiental se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente dentro de las 24 horas siguientes a la detección del incidente
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.2 Riesgo o contingencia Accidentes Viales al Interior de la Faena (Accidentes de Tránsito)

Tabla 8.1.2. Riesgo o contingencia Accidentes Viales al Interior de la Faena (Accidentes de Tránsito)	
Riesgo o contingencia	Accidentes Viales al Interior de la Faena (Accidentes de Tránsito)
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósito de Lamas La Brea; Sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2 e Instalaciones de Apoyo
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Los trabajadores que conduzcan vehículos motorizados no pueden transportar en ellos a personas ajenas a ésta, salvo que exista autorización expresa y escrita del Supervisor respectivo para hacerlo. • Se realiza un examen psicosensotécnicos a todos los conductores de vehículos livianos, pesados y los que transporten personal. Este examen se realiza anualmente. • En todos los camiones se contará con equipamiento de comunicación de radiofrecuencia y kit antiderrame (para los que lo requieran). • Aplicación del Reglamento Interno de Tránsito

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Forma de control y seguimiento	• Registro de los conductores del Proyecto, quienes deben contar con licencia municipal vigente y licencia interna del Proponente. • Registro anual de todos los exámenes realizados a los conductores de vehículos pesados y de transporte de personal. • Registro del equipamiento que posee cada vehículo utilizado. • Registro de inducción de Proponente. • Registro de revisiones técnicas de vehículos al día
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Informar la emergencia al Comité de Emergencias, a través del número único de emergencias o canal de Prevención de Riesgos. • La persona que informe la condición de emergencia debe identificarse, indicar lugar de emergencia, tipo de emergencia y cantidad de personas involucradas. • En caso de originarse un accidente vehicular, se indica como proceder, el detalle se encuentra en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencias con consecuencia ambiental se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente dentro de las 24 horas siguientes de ocurrido el accidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.3 Riesgo o contingencia Incendio y/o Explosiones

Tabla 8.1.3. Riesgo o contingencia Incendio y/o Explosiones	
Riesgo o contingencia	Incendio y/o Explosiones
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de Apoyo (almacenamiento de ácido sulfúrico y grupos generadores).
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Las instalaciones de faena minera Caserones cuentan con una red de incendio y con extintores de acuerdo con lo establecido por el artículo 44 del D.S. Nº 594/1999. • Los extintores son sometidos a mantención preventiva como mínimo una vez al año para verificar sus condiciones de funcionamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	• Se realiza en forma periódica pruebas a la red y equipos de los sistemas contra incendio; • Se realizan cursos de capacitación teórica y práctica del uso de extintores a todos los empleados. • Los trabajadores que operan en sectores críticos cuentan con un curso de control de emergencias. Mayor detalle en Anexo 6 de la Adenda Complementaria
Forma de control y seguimiento	• Lista de asistencia de las capacitaciones a trabajadores con su respectiva firma. • Plano de la red de incendio, en las instalaciones del proyecto. • Señalética con la prohibición de fumar. • Registro del procedimiento en caso de incendio.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 de la Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Dar aviso a Personal de Emergencias, Central de comunicaciones y/o Grupo de Primera Intervención del área. • Tratar de reconocer el lugar de origen y estado de avance de las llamas. • Sólo si se cuenta con conocimientos de la operación de extintores, usarlos para extinguir el fuego, si no, abandonar el lugar solicitando la ayuda correspondiente. Mayor detalle en el Anexo 6 de la Adenda, donde se encuentra el Apéndice 6.2 “Reglamento de emergencias generales faena Caserones” y el Apéndice 6.3 “Plan de Gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente”, donde se detallan las principales acciones ante emergencias generales y locales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencias con consecuencia ambiental se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente dentro de las 24 horas desde que sea detectado el incendio o explosión.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.4 Riesgo o contingencia Alteración de sitios de Interés Arqueológico o Paleontológico

Tabla 8.1.4. Riesgo o contingencia Alteración de sitios de Interés Arqueológico o Paleontológico	
Riesgo o contingencia	Alteración de sitios de Interés Arqueológico
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Peraltamiento del muro

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se considera la realización de charlas de inducción para todo el personal en tareas que consideren excavaciones en suelo natural y movimientos de tierra en áreas no intervenidas. En ellas, se difundirán los hallazgos arqueológicos/paleontológicos registrados en el área, señalándose las principales características de cada uno, las medidas implementadas para su protección y el protocolo de acciones frente a nuevos hallazgos arqueológicos/paleontológicos. Estas actividades se realizarán con el objeto de prevenir la alteración de sitios con interés patrimonial. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector afectado 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
Forma de control y seguimiento	• Registro de las charlas de inducción al personal con la firma de cada uno de ellos. • Registro de aviso del CMN en caso de hallazgos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se dará la orden de que todas las actividades que se estén desarrollando en el área involucrada en el hallazgo sean detenidas inmediatamente. • Se delimitará el área del hallazgo por medio de la instalación de barreras y señalética que prohíba el acceso. • Se contactará al Consejo de Monumentos Nacionales para que visite el área afectada, evalúen la intervención del sitio y/o definan acciones y medidas que se deberán tomar para rescatar y/o revalorizar el sitio, en consideración a lo establecido en la Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencias con consecuencia ambiental se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente dentro de las 24 horas desde que sea detectado el incidente
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.5 Riesgo o contingencia Derrames, Fugas, Rebalses, Fallas del Sistema de Aguas Recuperadas

Tabla 8.1.5 Riesgo o contingencia Derrames, Fugas, Rebalses, Fallas del Sistema de Aguas Recuperadas	
Riesgo o contingencia	Derrames, Fugas, Rebalses, Fallas del Sistema de Aguas Recuperadas
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósito de Lamas La Brea
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Ante la identificación del riesgo de eventual derrame o falla durante la fase de operación del Proyecto, en términos generales se consideran las siguientes medidas: • Inspecciones. • Mantenimientos periódicos de obras
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas a las tuberías que transportan lamas y aguas recuperadas. • Registro de las acciones correctivas realizadas cuando se detectan inconformidades. • Registro de los mantenimientos periódicos a las distintas tuberías.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En el caso de un derrame, fugas o rebalses de lamas, se ejecutarán las siguientes acciones y/o medidas: • Al identificarse una zona de derrame, fuga o rebalse, se deberán seguir las labores de su control. El personal encargado de la contingencia deberá contar con el equipo de protección personal adecuado. • La detención del derrame se realizará de manera inmediata reduciendo el flujo por la tubería involucrada hasta suspenderlo por completo. • Se tomarán las medidas correctivas necesarias para volver a la normalidad y se realizará una investigación del incidente. Además, cuando exista contacto de aguas recuperadas con componentes ambientales sensibles. • Se realizará un reporte a la autoridad: • Si se trata de aguas naturales contactadas, se realizará una toma de parámetros in situ en la zona de contacto y aguas arriba y aguas abajo de ella, informando a organizaciones de aguas y comunidades relevantes. • Se comenzarán las actividades de limpieza lo más pronto posible en todos los lugares en que se realice el contacto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Para esto se utilizarán los equipos y materiales, tales como palas, retroextravadoras, etc.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencias con consecuencia ambiental se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente, dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.6 Riesgo o contingencia acumulación de volumen en exceso de agua en la cubeta del depósito de Lamas

Tabla 8.1.6 Riesgo o contingencia acumulación de volumen en exceso de agua en la cubeta del depósito de Lamas	
Riesgo o contingencia	Acumulación de volumen en exceso de agua en la cubeta del depósito de Lamas
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósito de Lamas La Brea
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Ante la identificación del riesgo de acumulación de volumen en exceso de agua en la cubeta del depósito de lamas durante la fase de operación del Proyecto, en términos generales se consideran las siguientes medidas: • Prevención. • • Inspecciones y Monitoreos. • Mantenimiento periódico de Obras El detalle se encuentra en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones realizadas a cada uno de los componentes del sistema de bombeo. • Registro de las acciones correctivas realizadas cuando se detectan inconformidades. • Registro de los mantenimientos periódicos a los distintos componentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de eventos de contingencia tales como: • Eventos meteorológicos extremos u otros eventos naturales. • Eventos operacionales excepcionales que causen la detención de la planta concentradora por más 10 días corridos. • Eventos operacionales o naturales que produzcan la falla del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Sistema de Agua Recuperada. Debido a los cuales se produzca un exceso de agua en la cubeta, que requiera para su control una capacidad de bombeo superior a la capacidad instalada del Sistema de Agua Recuperada (SAR), se considera realizar las siguientes acciones: • Reporte a la SMA con el seguimiento de la operación/mantención del sistema a los 30 días de ocurrido el acontecimiento. • Reinicio de la Operación de Planta Concentradora, una vez superadas las contingencias operacionales. • Detención de suministro de agua fresca privilegiando el uso de agua recuperada. • Activación de la capacidad de porteo con bombas comprometidas. • Impulsión de flujos adicionales excedentarios hacia el Sistema de Agua Fresca (SAF). De esta forma se continuará con el flujo desde las Balsas hacia las bombas Booster con dirección a la piscina de agua recuperada, en la medida que las condiciones lo permitan, y los flujos o infiltraciones adicionales se conducirán desde la Sentina 1 hacia la estación de agua fresca N°4 (EB4) para ser conducidos al área de proceso. Dado que la operación normal considera mantener un volumen de 500.000 m^3 promedio anual, los días en que se registre contingencia no serán contabilizados dentro del promedio anual.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Con las medidas antes mencionadas se evaluará caso a caso el plazo requerido para la disminución del volumen de la laguna a niveles operacionales normales, lo cual será informado a la SMA en los plazos establecidos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.7 Riesgo o contingencia aumento en las infiltraciones provenientes desde el depósito de lamas

Tabla 8.1.7 Riesgo o contingencia aumento en las infiltraciones provenientes desde el depósito de lamas	
Riesgo o contingencia	Aumento en las infiltraciones provenientes desde el depósito de lamas
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósito de Lamas
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	En el caso de un derrame, fugas o rebalses de lamas, se ejecutarán las siguientes acciones y/o medidas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	• Al identificarse una zona de derrame, fuga o rebalse, se deberán seguir las labores de su control. El personal encargado de la contingencia deberá contar con el equipo de protección personal adecuado. • La detención del derrame se realizará de manera inmediata reduciendo el flujo por la tubería involucrada hasta suspenderlo por completo. • Se tomarán las medidas correctivas necesarias para volver a la normalidad y se realizará una investigación del incidente.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones realizadas a cada uno de los componentes del sistema de bombeo. • Registro de las acciones correctivas realizadas cuando se detectan inconformidades. • Registro de los mantenimientos periódicos a los distintos componentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En el caso de un derrame, fugas o rebalses de lamas, se ejecutarán las siguientes acciones y/o medidas: • Se realizará un reporte a la autoridad. • Si se trata de aguas naturales contactadas, se realizará una toma de parámetros in situ en la zona de contacto, y aguas arriba y aguas abajo de ella, informando a organizaciones de aguas y comunidades relevantes. Se comenzarán las actividades de limpieza lo más pronto posible en todos los lugares en que se realice el contacto. Para esto se utilizarán los equipos y materiales, tales como palas, hidrojet, retroextravadoras, etc.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencias con consecuencia ambiental se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente, dentro de las próximas 24 horas desde ocurrida la alerta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.8 Riesgo o contingencia inestabilidad física del muro

Tabla 8.1.8 Riesgo o contingencia inestabilidad Física del Muro	
Riesgo o contingencia	Inestabilidad Física del Muro
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción	Depósito de Lamas La Brea

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

asociada	
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Ante la identificación del riesgo de eventual inestabilidad física del muro durante la fase de operación y cierre del Proyecto, en términos generales se consideran las siguientes medidas: • Monitoreo geotécnico y piezométrico. • Inspecciones visuales Mayor detalle de estas acciones se presenta en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	• Registro de monitoreos geotécnicos y piezométricos. • Registro de las inspecciones visuales, ya sea por fotografías y/o reportes de especialista geotécnico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	La emergencia donde la estabilidad del sistema del depósito de Lamas La Brea se ve afectada pudiendo desencadenar un vaciamiento de lamas es clasificada como Emergencia Nivel 3, por cuanto sus consecuencias sobrepasarían los límites del depósito de Lamas La Brea y causaría daños a personas, materiales y medio ambiente aguas abajo de éste. De acuerdo a su urgencia relativa, las Emergencias Nivel 3 (relacionadas al Embalse de Lamas) se clasifican a su vez, en dos tipos. 1. Situación de emergencia de desarrollo inminente (rápido o urgente) 2. Situación de emergencia de desarrollo lento (o diferido) El detalle se presenta en el Anexo 6 de la Adenda, específicamente en el Reglamento de emergencias nivel 3 Depósito de Lamas La Brea – Apéndice 6.4. • ALERTA De acuerdo a los procedimientos operacionales, el depósito de Lamas La Brea es constantemente monitoreado, por lo que el personal a cargo del monitoreo deberá dar aviso al Ingeniero Operaciones Muro Embalse Lamas, cuando alguno de los peligros, que se detectan con monitoreo, alcance alguno de los umbrales establecidos en Apéndice 6.4. Una vez hecha la Alerta, el Ingeniero Operaciones Muro Embalse Lamas (o el Jefe de Turno Relaves y Aguas en el turno Noche) actuará como Líder de Emergencia y verificará de acuerdo a los recursos disponibles en terreno la situación que origina la Alerta, los umbrales que se han superado, es decir si es de desarrollo Lento o Rápido
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencias con consecuencia ambiental se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente, dentro de las próximas 24 horas desde ocurrida la alerta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.9 Riesgo o contingencia colapso y/o embancamiento de la Tubería Variante 2

Tabla 8.1.9 Riesgo o contingencia colapso y/o embancamiento de la Tubería Variante 2	
Riesgo o contingencia	Colapso y/o Embancamiento de la Tubería Variante 2
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Ante la identificación del riesgo de eventual colapso de tubería durante la fase de operación del Proyecto, se considera la siguiente medida. • Mantención preventiva y correctiva de instalaciones. • Evitar el bloqueo o destrucción del canal por derrumbes. • Evitar la contaminación de las aguas. Cabe señalar que la Variante 2 se desarrollará por un costado del camino, entre su margen norte y el cerro, evitando superposiciones con el trazado del camino. Sin perjuicio de lo anterior, ante cualquier imprevisto, la tubería fue verificada para la carga de relleno y para una carga viva correspondiente a la operación de un bulldozer tipo Komatsu D155AX-6, el cual pesa 40 ton aprox. Para prevenir el embancamiento, se consideran las siguientes medidas preventivas: • Control en Obras de Intercepción: Captaciones tipo alta montaña con rejillas finas (espaciamiento libre entre pletinas de 5 mm) que controlan el ingreso de partículas superiores a 5 mm al circuito hidráulico de la Variante 2. • Tubería KM 0+00 a KM 1+493,57: Altas pendientes del trazado, producto de la topografía, que se traduce en velocidades del escurrimiento para el caudal de diseño entre 10,30 m/s y 20,1 m/s, que garantizan el arrastre de todo el material. • Tubería KM 1+493,57 a KM 2+958,66: Velocidades, aunque menores que las del tramo anterior, que garantizan el auto lavado de la tubería. Además, este tramo cuenta con escotillas cada 200 m para permitir la inspección y limpieza, si necesario, de la tubería. • Inspecciones en vehículo liviano: a lo largo de todo el trazado de la Variante 2, incluyendo las obras de intercepción y la descarga a la quebrada Sin Nombre, con una frecuencia semanal en condiciones climáticas y de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	seguridad. Sin perjuicio de lo anterior, y si las medidas de seguridad lo permiten, se realizará una inspección a las obras de intercepción y trazado de Variante 2, previo a la ocurrencia de evento meteorológico y luego de ocurrido el evento, tan pronto como las condiciones climáticas y del terreno lo permitan. Esta última inspección se realizará en vehículo apropiado a las circunstancias. Mayor detalle de estas acciones se presenta en el Anexo 6 de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	• Registro de mantenciones preventivas y correctivas realizadas. • Registros de inspecciones realizadas. • Registro fotográfico de limpieza del sector.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de que ocurra colapso y/o embancamiento de la tubería Variante 2 la medida será controlar la situación procurando el resguardo y la seguridad de las personas y el medio ambiente. En tal sentido se considera reparar la obra de conducción con la finalidad de que se recupere su capacidad de servicio. Para el caso de que ocurra un embanque o colapso de la tubería en conjunto con un evento meteorológico que provoque escorrentía superficial por el Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales Variante 2, se realiza una actualización en el proceso de Adenda, donde se informa que la obra denominada IP-A2 ha sido eliminada, evitando que los flujos conducidos por las tuberías de este proyecto se contacten con las aguas del Depósito de Lamas la Brea. Por lo tanto, los flujos son los del efluente natural de la Quebrada los cuales son descargados a una quebrada Sin Nombre afluente al río Ramadilllas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencias con consecuencia ambiental se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente, el área que comunicará el incidente será la Superintendencia de Medio ambiente del Proponente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.10 Riesgo o contingencia de accidentes que afecten a fauna nativa de alta movilidad

Tabla 8.1.10 Riesgo o contingencia de accidentes que afecten a fauna nativa de alta movilidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidentes que afecten a fauna nativa de alta movilidad
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósito de Lamas La Brea, Sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2 e Instalaciones de Apoyo
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se instalarán en las rutas internas y huellas vehiculares existentes, señalizaciones que den cuenta de la potencial presencia de fauna silvestre. • Se dará aviso radial de precaución a conductores que transiten por las rutas (advertencia). • Se contratarán los servicios de un profesional médico veterinario, con el objetivo de atender las emergencias por fauna silvestre herida al interior de faena y en los alrededores; y por otro lado, que revise y fortalezca las medidas y acciones de manejo de fauna en la faena descritas en este acápite. • Se dará cumplimiento a lo establecido en el Reglamento interno de tránsito que regula el transporte de personas y cargas al interior de la faena. • En las capacitaciones técnicas que recibirán los conductores de vehículos y equipos móviles del Proyecto, se les instruirá sobre las áreas en donde exista la potencialidad de afectar fauna silvestre, las especies presentes en el área, los riesgos de atropello y cómo actuar ante una eventual emergencia. Dentro de las capacitaciones se indicará la prohibición de alimentar la fauna existente. • En las charlas diarias de seguridad que se efectuarán durante la fase de construcción antes de las labores de todos los equipos de trabajo, se reforzarán los puntos anteriores. • Se restringirá el tránsito de trabajadores, vehículos menores y maquinaria acotado exclusivamente a los caminos habilitados, prohibiéndose transitar fuera de estos; por lo cual, previo al inicio de las obras, se convocará a todos los trabajadores, para dictar una charla de inducción en cuanto a la protección de los ecosistemas terrestres. Mayor detalle en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico de la señalética existente • Lista de asistencia a capacitaciones • Registro de atención de fauna silvestre herida
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Durante la emergencia: • Dar aviso de inmediato a la Gerencia de Seguridad, Salud,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Sustentabilidad y Comunidades, quienes a su vez enviará al médico veterinario al lugar de la emergencia, el cual en función de la situación y estado del animal evaluarán la condición más adecuada para el manejo inmediato de este (se delimita y aisla el área donde ocurre el evento, rescate y/o traslado del individuo, tomado en cuenta las condiciones de seguridad personal y del ejemplar, utilizando jaulas de transporte en caso de ser necesario). • El médico veterinario realizará la primera atención del animal, realizando el diagnóstico y la estabilización del animal en el lugar o en una clínica veterinaria en caso de requerirse. • En base a lo anterior, se procederá (en caso de requerir cuidados especiales), al traslado a un centro de rehabilitación y rescate que se encuentre registrado en el SAG. • Se notificará a la brevedad a la Autoridad (SAG), vía mail para informar de las acciones realizadas junto con un diagnóstico del especialista veterinario. Después de la Emergencia: • Se emitirá un informe al SAG, en un plazo máximo de 7 días hábiles de ocurrido el hecho. • Cuando el animal esté en condiciones se procederá a su liberación. • En el caso de que el ejemplar no pueda ser reinsertado en su hábitat natural, se trasladará al animal a un centro de rescate, centro de exhibición o algún tenedor de fauna autorizado por el SAG. • Todos los costos del transporte y tratamiento del animal accidentado serán asumidos por el Proponente del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se detecte un accidente o emergencia que afecte a fauna nativa se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al SAG de Atacama dentro de las 24 horas siguientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

8.1.11 Riesgo o contingencia de remoción en masa, correspondientes a caída de rocas, flujos y deslizamientos.

Tabla 8.1.11 Riesgo o contingencia de remoción en masa, correspondientes a caída de rocas, flujos y deslizamientos.	
Riesgo o contingencia	Remoción en masa, correspondientes a caída de rocas, flujos y deslizamientos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósito de Lamas La Brea
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se considera para el diseño y construcción de las obras principales del Proyecto todos los informes técnicos realizados para Estudios de Riesgos Naturales. • Todas las obras estarán construidas y operando en cumplimiento de la normativa aplicable, considerando los factores de seguridad sísmica que las Normas Chilenas Oficiales contemplan para tal efecto. • Las instalaciones del Proyecto, durante todas sus fases, contarán con los equipos adecuados de seguridad para el personal. • Se mantendrán en cada área de operación del sistema, equipos especiales de radio y/o telefonía. • Se registrarán las condiciones meteorológicas diariamente. • Se realizarán charlas informativas respecto a los mecanismos de respuesta frente a un evento. • Se mantendrán señaladas las rutas de emergencias o salidas hacia las zonas de seguridad durante todas las fases del Proyecto. • En caso de ser necesario, se suspenderán las actividades y operaciones. Mayor detalle en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria
Forma de control y seguimiento	• Registro actualizado de las condiciones meteorológicas durante todas las fases del Proyecto. • Registro de charlas informativas de seguridad incluyendo tema eventos naturales durante todas las etapas del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Ante el evento de fuertes lluvias o nevadas que generen deslizamientos de tierras y/o caídas de rocas, se asegurará que el personal y el equipo sean trasladados hacia las zonas seguras previamente señaladas y se limitarán los accesos por las rutas afectadas. • De ser necesario se realizará la llamada de alerta de evacuación. • Se monitoreará el avance del frente climático. Si la lluvia es persistente y su intensidad hace riesgosa una operación normal, se determinará la paralización de faenas, el cierre de caminos y prohibición de circulación de equipos. • Según la magnitud del evento, se dará aviso al SENAPRED, para coordinar apoyo y aviso a comunidades cercanas de ser

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	necesario. • En caso de constatarse la existencia de trabajadores afectados con lesiones graves o fatales, se procederá de acuerdo al Reglamento de Emergencias Generales de Faena Caserones que se encuentra en el Apéndice 6.2.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencias con consecuencia ambiental se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente, dentro de 24 horas de ocurrida.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 EIA. Anexo 5.2 de la Adenda. Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Anexo 6 Capítulo 8 Adenda Complementaria Excepcional.

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

En el Anexo 7 de la Adenda Complementaria Excepcional el Proponente presenta el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes del Proyecto actualizado.

CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA

9.1 Seguimiento 1: Medida MM-1 (Operación de pozos de recuperación que potenciaron el sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas La Brea y reemplazo de pozos por crecimiento del muro) y MM-2 (Optimización del sistema de control de infiltraciones potenciado del depósito de lamas La Brea)

Tabla 9.1 Seguimiento 1: Medida MM-1 (Operación de pozos de recuperación que potenciaron el sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas La Brea y reemplazo de pozos por crecimiento del muro) y MM-2 (Optimización del sistema de control de infiltraciones potenciado del depósito de lamas La Brea)	
Fase	Operación, Cierre y Post-Cierre
Componente Ambiental	Calidad de agua subterránea
Impacto Ambiental	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea.
Medidas asociadas	MM-1: Operación de pozos de recuperación que potenciaron el sistema de control de infiltraciones del Depósito de Lamas La Brea y reemplazo de pozos por crecimiento del muro. MM-2: Optimización del sistema de control de infiltraciones potenciado del Depósito de Lamas La Brea.
Ubicación puntos de control	La ubicación de los puntos de control y seguimiento se presenta en la siguiente Tabla, junto con sus coordenadas geográficas. Estaciones de monitoreo que conforman el Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Punto de Monitoreo	Sector de Seguimiento	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 19) Este	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 19) Norte	Categoría
MNB-4A	Aguas Arriba Instalaciones	441.352	6.888.660	Punto de Monitoreo
MNB-4B	Aguas Arriba Instalaciones	441.352	6.888.662	Punto de Monitoreo
MNB-4C	Aguas Arriba Instalaciones	441.353	6.888.664	Punto de Monitoreo
MNL-3A	Aguas Arriba Instalaciones	440.479	6.887.149	Punto de Monitoreo
MNL-3B	Aguas Arriba Instalaciones	440.481	6.887.150	Punto de Monitoreo
MNL-3C	Aguas Arriba Instalaciones	440.480	6.887.153	Punto de Monitoreo
PZL-1	Aguas Arriba Instalaciones	443.670	6.885.547	Punto de Monitoreo
WE-01	Aguas Arriba Instalaciones	437.052	6.886.652	Punto de Monitoreo
P3-TR	Aguas Arriba Instalaciones	437.393	6.886.258	Punto de Monitoreo
LM-31	Aguas Arriba Instalaciones	441.375	6.888.646	Punto de Monitoreo
LM-10	Aguas Arriba Instalaciones	437.085	6.886.641	Punto de Monitoreo
LM-56	Recuperación	438.609	6.887.540	Punto de Monitoreo
LM-49A	Recuperación	437.692	6.887.353	Punto de Monitoreo
PRLB-10	Recuperación	437.915	6.887.604	Pozo de Bombeo
PRLB-11	Recuperación	437.866	6.887.598	Pozo de Bombeo
PRLB-12	Recuperación	437.854	6.887.516	Pozo de Bombeo
PRLB-13	Recuperación	437.819	6.887.500	Pozo de Bombeo
PRLB-14	Recuperación	437.673	6.887.428	Pozo de Bombeo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

PRLB-01	Recuperación	437.569	6.887.429	Pozo de Bombeo
PRLB-02	Recuperación	437.544	6.887.473	Pozo de Bombeo
PRLB-03	Recuperación	437.553	6.887.350	Pozo de Bombeo
PRLB-04	Recuperación	437.508	6.887.404	Pozo de Bombeo
PRLB-05	Recuperación	437.588	6.887.396	Pozo de Bombeo
PRLB-06	Recuperación	437.479	6.887.457	Pozo de Bombeo
PRLB-07	Recuperación	437.024	6.887.303	Pozo de Bombeo
PRLB-08	Recuperación	436.963	6.887.239	Pozo de Bombeo
PRLB-09	Recuperación	436.850	6.887.258	Pozo de Bombeo
BRW-01	Recuperación	436.879	6.887.197	Pozo de Bombeo
PRLB-15	Recuperación	437.372	6.887.315	Pozo de Bombeo
PRLB-16	Recuperación	437.168	6.887.239	Pozo de Bombeo
PRLB-18	Recuperación	437.347	6.887.389	Pozo de Bombeo
PRLB-19	Recuperación	437.379	6.887.286	Pozo de Bombeo
BRW-02	Remediación - PAT	436.917	6.887.167	Pozo de Bombeo
PBB-01	Remediación - PAT	436.838	6.887.200	Pozo de Bombeo
POB-08B	Remediación - PAT	436.850	6.887.144	Pozo de Bombeo
POB-07A	Remediación – PAT Verificación	436.679	6.887.050	Pozo de Bombeo / Punto de Monitoreo
PBB-07 (UH-1)	Verificación	436.752	6.887.071	Punto de Monitoreo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

PBB-07 (UH-2)	Verificación	436.752	6.887.071	Punto de Monitoreo
MNB-6A	Verificación	436.738	6.887.015	Punto de Monitoreo
MNB-6B	Verificación	436.756	6.887.013	Punto de Monitoreo
MNB-6C	Verificación	436.754	6.886.998	Punto de Monitoreo
POB-07B	Verificación	436.699	6.887.044	Punto de Monitoreo
POB-06B (UH-1)	Verificación	436.364	6.887.098	Punto de Monitoreo
POB-06B (UH-2)	Verificación	436.364	6.887.098	Punto de Monitoreo
PBB-06	Verificación	436.429	6.887.085	Punto de Monitoreo
PT1LB-01	Verificación	436.402	6.887.035	Punto de Monitoreo
PT1LB-02	Verificación	436.417	6.887.028	Punto de Monitoreo
PT1LB-03	Verificación	436.487	6.887.047	Punto de Monitoreo
PT2LB-01	No Afectación	435.706	6.887.469	Punto de Monitoreo
PT2LB-02	No Afectación	435.683	6.887.461	Punto de Monitoreo
PT2LB-03	No Afectación	435.643	6.887.437	Punto de Monitoreo
LM-27	No Afectación	435.879	6.887.206	Punto de Monitoreo
PT3LB-01	No Afectación	434.964	6.887.989	Punto de Monitoreo
POR-05A	No Afectación	434.930	6.887.960	Punto de Monitoreo
POR-06	No Afectación	433.078	6.889.244	Punto de Monitoreo
PT4LB-01	No Afectación	433.123	6.889.257	Punto de Monitoreo
POR-07	No Afectación	429.336	6.890.920	Punto de Monitoreo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	WE-09	No Afectación	431.240	6.890.254	Punto de Monitoreo
	WE-03	No Afectación	427.227	6.890.435	Punto de Monitoreo
	LM-05	No Afectación	426.647	6.890.313	Punto de Monitoreo

Parámetros a medir

Los parámetros incluidos en el Plan de Seguimiento se listan en la siguiente Tabla:

Parámetros de monitoreo en el marco del Plan de Seguimiento.

Grupo	Fuente	Parámetros
Físicos[1]	Superficial	Caudal
	Subterránea	Nivel Freático[3]
		Caudal de bombeo[3]
		Volumen[3]
Fisicoquímicos[1]	Superficial - Subterránea	pH
		Conductividad eléctrica (CE)
		Temperatura (T)
		Sólidos Disueltos Totales (SDT)
Elementos mayoritarios disueltos[2]	Superficial - Subterránea	Ca, Mg, Na, K, HCO_3, SO_4, Cl, CN
Elementos trazas[2]	Superficial – Subterránea	Al, As, Ba, Be, B, Cd, Co, Cu, Cr, F, Fe, Hg, Li, Mn, Mo, Ni, Ag, Pb, Sb, Se, V, Zn

*1 Monitoreo in situ; 2 Determinados en Laboratorio; 3 Parámetros con medición continua en pozos de los sectores de Recuperación, Remediación - PAT y Verificación, según corresponda.

Límites permitidos/comprometidos

Valores de Concentración de Sulfatos (mg/l) asociados al PAT

Pozo	Indicador de Línea Base (ILB)	Umbral de Activación de Bombeo (UAB)
PBB-01	390,3	419,4
BRW-02	443,8	485,5
POB-07A	390,3	419,4
POB-08B	390,3	419,4

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

<table>
<tr>
<td>Duración del monitoreo</td>
<td>La duración del Plan de Seguimiento depende de la fase en la que se encuentre el Proyecto, a saber: operación, cierre y post-Cierre. La duración del monitoreo se presenta en la siguiente Tabla:
Duración del Plan de Seguimiento según fase del Proyecto.
<table>
<tr><th>Fase del proyecto</th><th>Duración del Monitoreo</th></tr>
<tr><td>Operación</td><td>Toda la fase de operación del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Cierre</td><td>El monitoreo de calidad de aguas se extenderá durante toda la fase de cierre del proyecto. Para el caso del depósito de lamas, este plazo de cierre se extenderá por el tiempo en que se requiera mantener el bombeo de las infiltraciones desde el depósito La Brea, a fin de recircular dichas aguas del proceso extraídas desde los pozos de recuperación hacía el depósito para su evaporación, y hasta por 5 años posteriores al cese del bombeo (lo que puede ocurrir el año 2109 de acuerdo a los resultados de las modelaciones efectuadas, o en una fecha anterior a ésta), con la finalidad de acreditar que se mantienen los valores pre-operacionales alcanzado al momento de concluir el bombeo. En caso contrario, se renovará por un periodo de 5 años más y así sucesivamente.

A continuación, se indica el plazo y la frecuencia:
- Plazo: Se extenderá por 5 años posteriores al cese del bombeo, a fin de acreditar que se mantienen los valores per-operacionales, en caso contrario, se renovará por 5 años más.
- Frecuencia: Será trimestral los dos primeros años de monitoreo, y luego será semestral los años siguientes.
- Hito término fase de cierre: Se emitirá un informe por medio del cual se acreditará la mantención de los valores pre-operacionales durante los 5 años, antes mencionados.</td></tr>
<tr><td>Post-cierre</td><td>Se realizarán las actividades de mantención e inspecciones periódicas asociado a las obras que quedarán de forma permanente en el área. La duración y frecuencia de dichas actividades, serán descritas con mayor detalle en el permiso sectorial del plan de cierre y sus futuras actualizaciones, que será presentado oportunamente al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) de acuerdo a la normativa vigente.</td></tr>
</table></td>
</tr>
<tr>
<td>Frecuencia del Monitoreo</td>
<td>La frecuencia de monitoreo varía según la fase del Proyecto (operación y cierre) y el tipo de punto definido en el Plan de Seguimiento. Las frecuencias se establecen en la siguiente Tabla:
Frecuencias de monitoreo concebidas para las distintas fases del Proyecto.</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	<table><tr><th rowspan="2">Fases del Proyecto</th><th colspan="2">Frecuencia de monitoreo</th></tr><tr><th>Físicos, Fisicoquímicos en terreno y Sulfato</th><th>Elementos mayoritarios disueltos y Elementos trazas</th></tr><tr><td>Operación</td><td>Mensual</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>Cierre</td><td>Trimestral (2 primeros años) Semestral (resto de la fase)</td><td>Trimestral (2 primeros años) Semestral (resto de la fase)</td></tr></table>
Método o procedimiento de medición	El método de medición depende de la variable o parámetro monitoreado, variando según se trate de medición de la cantidad del agua (caudales y niveles freáticos), su calidad (parámetros fisicoquímicos y químicos) y si el dato se controla in situ o en laboratorio. El detalle de los procedimientos de medición se presenta en la siguiente Tabla: Descripción general del procedimiento o método de medición de los parámetros comprometidos en el Plan de Seguimiento <table><tr><th rowspan="2">Variable</th><th colspan="3">Método de medición</th></tr><tr><th>Pozos con bomba dedicada (recuperación y remediación)</th><th>Pozos sin bomba dedicada</th><th>Estaciones superficiales y operacionales</th></tr><tr><td>In Situ (pH, CE, T)</td><td>Medición de parámetros mediante sonda multiparamétrica</td><td>Medición de parámetros mediante sonda multiparamétrica</td><td>Medición directo o en recipiente, según condiciones en terreno</td></tr><tr><td>Nivel Freático</td><td>Pozómetro (medición discreta) Sensor de presión (medición continua)</td><td>Pozómetro (medición discreta) Sensor de presión (medición continua)</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Caudal Volumen</td><td>Flujómetro (medición continua)</td><td>No aplica</td><td>Varias mediciones con Caudalímetro en cada transecta</td></tr><tr><td>Elementos mayoritarios y trazas</td><td>Bombeo y muestreo en superficie</td><td>Medición de parámetros mediante sonda multiparamétrica</td><td>Muestreo directo o con recipiente, según condiciones en terreno</td></tr></table>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	<u>Reportabilidad Trimestral</u> Para el PSA se considera que los datos levantados para cada parámetro sean reportados trimestralmente a la Autoridad, utilizando sólo los formatos de reportabilidad dispuestos según la Resolución Exenta N° 223/2015 de la SMA y según los formatos (planillas) establecidos en la Resolución Exenta Nº 894/2019, de la SMA, que “Dicta Instrucciones para la Elaboración y Remisión de Informes de Seguimiento Ambiental del Componente Agua”,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	sin considerar un informe, ya que el análisis integrado se presentará en el Informe Anual. Se considerarán trimestres regulares dentro de un año calendario, por lo que los 4 periodos de reportabilidad quedarán establecidos como sigue: primer periodo de enero a marzo, segundo periodo de abril a junio, tercer periodo de julio a septiembre y cuarto periodo de octubre a diciembre. Los reportes trimestrales serán entregados a la Autoridad a más tardar el último día hábil del mes siguiente al periodo de reportabilidad. En caso de que la aprobación del EIA en evaluación no coincida con el inicio de uno de los trimestres indicados, el primer reporte trimestral considerará solo la información de monitoreo levantada entre la aprobación del EIA y el último mes del trimestre en curso. <u>Informe Anual</u> El análisis integrado de todos los datos reportados trimestralmente será presentado en un Informe Anual, el cual será acumulativo y auto sustentable, es decir, considerará todos los datos históricos registrados en los puntos de monitoreo que conforman el PSA hasta el último mes del año en análisis. El Informe Anual dará cuenta de la evolución de los parámetros medidos en el tiempo, según los lineamientos de la Resolución Exenta Nº 223/2015 de la SMA. A su vez, todos los datos levantados se entregarán en planillas correspondientes, según los formatos establecidos en la Resolución Exenta Nº 894/2019 de la SMA. Este Informe Anual también incluirá, si corresponde, la comparación de valores medidos con los indicadores ILB y UAB y la activación del PAT, en caso de que el SCI La Brea haya operado en contingencia. Este Informe Anual será ajustado a un año calendario (periodo enero a diciembre) y será entregado en el mes de marzo del año siguiente. En caso de que la aprobación del EIA en evaluación no coincida con el inicio de un año calendario, el primer Informe Anual contendrá la información histórica de monitoreo, junto con la información de monitoreo levantada entre la aprobación del EIA y el último mes del año en análisis. <u>Reportabilidad PAT</u> En el caso de que el PAT se encuentre activado, la frecuencia de monitoreo cambia pasando desde una frecuencia mensual a quincenal para los parámetros físicos, fisicoquímicos en terreno y sulfato; y de trimestral a mensual en los elementos mayoritarios disueltos y elementos traza. Por ello, la reportabilidad a la Autoridad también cambia, pasando de trimestral a mensual. La primera comunicación a la Autoridad será una carta de aviso de activación del PAT, la cual será enviada dentro de los 5 primeros días hábiles luego de verificada5 la superación del ILB de Sulfato en cualquiera de los Pozos de Control PAT. La reportabilidad mensual considerará los datos quincenales y mensuales levantados durante cada mes, utilizando solo los formatos de reportabilidad dispuestos según la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA y según los

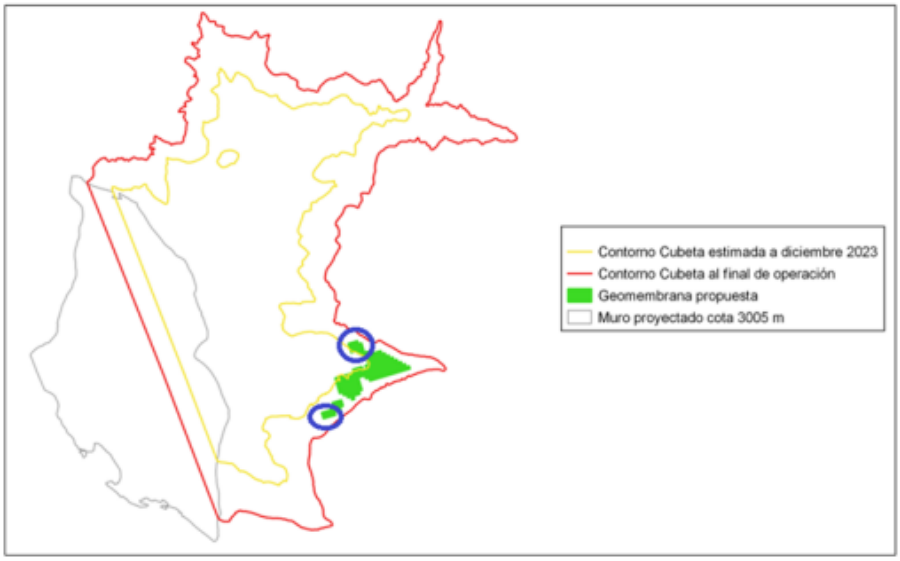
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	formatos (planillas) establecidos en la Resolución Exenta Nº 894/2019, de la SMA, que "Dicta Instrucciones para la Elaboración y Remisión de Informes de Seguimiento Ambiental del Componente Agua", sin considerar un informe, ya que el análisis integrado se presentará en el Informe Anual. En caso de desactivación del PAT, la reportabilidad volverá a ser trimestral.

*Mayores antecedentes de este seguimiento se presentan en el punto 3 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria Excepcional.

9.2 Seguimiento 2: Medida MM-3: Impermeabilización con geomembrana en sector laguna del depósito de lamas La Brea.

Tabla 9.2 Seguimiento 2: Medida MM-3: Impermeabilización con geomembrana en sector laguna del depósito de lamas La Brea.

Fase	Operación
Componente Ambiental	Calidad de agua subterránea
Impacto Ambiental	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea
Medidas asociadas	MM-3: Impermeabilización con geomembrana en sector laguna del depósito de lamas la Brea.
Ubicación puntos de control	En cuanto a la ubicación de la medida de aplicación de geomembrana en la laguna de aguas claras del depósito de lamas, los puntos de control se muestran en la siguiente Figura: Ubicación puntos de control geomembrana bajo laguna y sobre depósitos aluviales 
Parámetros a medir	En cuanto a los parámetros a medir de la medida MM-3 se considera lo siguiente: • Verificación de la instalación de la geomembrana. • Certificados de la geomembrana.
Límites permitidos/comprometidos	N/A

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Duración y frecuencia del monitoreo	Cuando se inicie la instalación de la geomembrana, que se realizará dentro del cuarto trimestre del año 2025 y luego de acuerdo al desarrollo de etapas conforme al crecimiento real del depósito y movimiento de la laguna de aguas claras.
Método o procedimiento de medición	En cuanto al método y procedimiento de medición se realizará lo siguiente: • Registro de instalación de la geomembrana de acuerdo al crecimiento del depósito y movimiento de la laguna. • Certificados de geomembrana.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Registro de instalación y certificados de geomembrana: 1 informe anual.

*Mayores antecedentes de este seguimiento se presentan en el punto 4 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria Excepcional.

9.3 Seguimiento 3: Medida MM-4: Operación Sistema Aerodeslizador tipo Hovercraft en cubeta del depósito de lamas La Brea.

Tabla 9.3 Seguimiento 3: Medida MM-4: Operación Sistema Aerodeslizador tipo Hovercraft en cubeta del depósito de lamas La Brea.

Fase	Operación
Componente Ambiental	Calidad de agua subterránea
Impacto Ambiental	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea
Medidas asociadas	MM-4: Operación aerodeslizador tipo hovercraft en cubeta del depósito de lamas La Brea.
Ubicación puntos de control	En cuanto a la ubicación de la medida de operación de aerodeslizador o hovercraft en la cubeta del depósito de lamas, los puntos de control de acumulación de agua, evitando que se formen lagunas parásitas se muestran en la siguiente Figura: Ubicación puntos de control de acumulación de agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Parámetros a medir	En cuanto a los parámetros a medir de la medida MM-4 se considera lo siguiente: • Verificación de la operación del aerodeslizador. • Verificación del control de la acumulación de agua, evitando la formación de lagunas parásitas.
Límites permitidos/comprometidos	N/A
Duración y frecuencia del monitoreo	Cuando se inicie la operación del aerodeslizador, que será en el inicio del cuarto trimestre del año 2025, y durante la operación del depósito. La frecuencia de monitoreo de las lagunas parásitas será anual, durante los levantamientos topográficos y batimétricos de la laguna.
Método o procedimiento de medición	En cuanto al método y procedimiento de medición se realizará lo siguiente: • Registros de operación de aerodeslizador mediante contratos u órdenes de compra.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Registro de operación y de control de lagunas parásitas: 1 informe anual.

*Mayores antecedentes de este seguimiento se presentan en el punto 5 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria Excepcional.

9.4 Seguimiento 4: Medida MM-5: Reemplazo Sistema Bombas Laguna Aguas Claras

Tabla 9.4 Seguimiento 4: Medida MM-5: Reemplazo Sistema Bombas Laguna Aguas Claras	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Calidad de agua subterránea
Impacto Ambiental	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea
Medidas asociadas	MM-5: Reemplazo Sistema Bombas Laguna Aguas Claras del Depósito de Lamas La Brea.
Ubicación puntos de control	En cuanto a la instalación de bombas horizontales en la laguna de aguas claras del depósito de lamas La Brea, los puntos de control se muestran en la siguiente Figura: Ubicación puntos de control de instalación de bombas horizontales en laguna de aguas claras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Parámetros a medir	En cuanto a los parámetros a medir de la medida MM-5 se considera lo siguiente: • Verificación de la operación de bombas horizontales a través de reportes de funcionamiento y mantención.
Límites permitidos/comprometidos	N/A
Duración y frecuencia del monitoreo	Dentro del tercer trimestre del año 2026, cuando se instalen las bombas horizontales y durante la operación del depósito. La frecuencia de monitoreo de las lagunas parásitas será anual.
Método o procedimiento de medición	En cuanto al método y procedimiento de medición se realizará lo siguiente: • Registros de operación de bombas horizontales mediante contratos u órdenes de compra.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Registro de operación de bombas horizontales: 1 informe anual.

*Mayores antecedentes de este seguimiento se presentan en el punto 6 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria Excepcional.

MEDIO HUMANO

9.5 Seguimiento 5: MC-MH-01: Entrega de alimentación para ganado de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Tabla 9.5 Seguimiento 5: MC-MH-01: Entrega de alimentación para ganado de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes	
Fase	Construcción, operación y/o cierre (hasta que estén operativas completamente las medidas de compensación denominadas “Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola” y “Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero”).
Componente Ambiental	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI)
Impacto Ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Medidas asociadas	MC-MH-01: Entrega de alimentación para ganado de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes
Ubicación puntos de control	Los lugares definidos por las tres Comunidades para la entrega de alimento para el ganado son los siguientes: • Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes: Parcela El Chañar s/n, sector Las Trojitas, vivienda de la familia Guerrero Aróstica. • Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes: sector Pastos Grandes, en la vivienda de la familia Godoy Olivares. • Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes: en la sede comunitaria, ubicada en el sector Vizcacha La Guardia, del Río Jorquera.
Parámetros a medir	Las cantidades de alimentación para ganado por cada Comunidad se definirán anualmente en la Mesa de Coordinación, señalada en la medida MC-MH-02: Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Límites permitidos/comprometidos	Las cantidades de alimentación para ganado por cada Comunidad se definirán anualmente en la Mesa de Coordinación, señalada en la medida MC-MH-02: “Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes”.
Duración y frecuencia del monitoreo	Fases de construcción, operación y/o cierre (hasta que estén operativas completamente las medidas de compensación denominadas MC-MH-03: “Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes” y MC-MH-04: “Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes”.
Método o procedimiento de medición	Las cantidades anuales de alimento de ganado deberán ser definidas en kilos de alimento y litros de agua, en la Mesa de Coordinación.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Semestral.

9.6 Seguimiento 6: MC-MH-02: Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Tabla 9.6 Seguimiento 6: MC-MH-02: Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes	
Fase	Construcción, operación y cierre.
Componente Ambiental	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI)
Impacto Ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. IMH-2: Afectación al acceso a las áreas de recolección de hierbas medicinales, ubicadas en el sector de Roco y La Brea, de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Medidas asociadas	MC-MH-02: Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Ubicación puntos de control	La Mesa de Coordinación se llevará a cabo en un lugar definido de común acuerdo entre todos los actores que forman parte de ella.
Parámetros a medir	Reuniones y comunicaciones efectuadas por la Mesa de Coordinación.
Límites permitidos/comprometidos	N/A
Duración y frecuencia del monitoreo	Fases de construcción, operación y cierre.
Método o procedimiento de medición	Informe que incluya los siguientes medios de verificación: • Listas de asistencia de reuniones realizadas. • Actas de reuniones, que incluyan las temáticas abordadas. • Registros de comunicaciones establecidas, por situaciones puntuales, que incluyan: a) Registro de comunicación utilizado (llamado telefónico realizado, correo electrónico o WhatsApp enviado). b) Registro de la temática abordada en dicha comunicación, con su correspondiente seguimiento y/o desenlace.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Anual.

9.7 Seguimiento 7: MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Tabla 9.7 Seguimiento 7: MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes	
Fase	Construcción, operación y cierre.
Componente Ambiental	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Impacto Ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Medidas asociadas	MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes
Ubicación puntos de control	Los lugares de implementación de la medida serán informados por las tres Comunidades en la Mesa de Coordinación. Respecto a la entrega de equipos e insumos, se definen los siguientes lugares: • Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes: Parcela El Chañar s/n, sector Las Trojitas, vivienda de la familia Guerrero Aróstica. • Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes: sector Pastos Grandes, en la vivienda de la familia Godoy Olivares. • Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes: en el territorio de propiedad de la Comunidad Río Jorquera y/o en la sede comunitaria, ubicada en el sector Vizcacha La Guardia, del Río Jorquera.
Parámetros a medir	Cumplimiento del cronograma de trabajo anual, que incluye, al menos, los siguientes puntos: a) Entrega de la maquinaria, equipos, implementos y herramientas agrícolas, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. b) Entrega de materiales e insumos agrícolas, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. c) Entrega de la infraestructura construida, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. d) Entrega de las capacitaciones y acciones de asistencia del agro, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. e) Implementación de norias y conducción de vertientes y aguadas por medio de ductos apropiados de parte del caudal de vertientes cercanas (tomando resguardo de la sustentabilidad de los humedales naturales) para el abastecimiento del recurso, con el acuerdo de la Mesa de Coordinación. f) Implementación del Plan de riego, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente. Implementación de las mantenciones, reparación y/o renovación de los equipos, según lo acordado en la Mesa de Coordinación para el periodo anual correspondiente.
Límites permitidos/comprometidos	N/A
Duración y frecuencia del	Para velar que efectivamente se está cumpliendo el cronograma de trabajo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

monitoreo	anual de esta medida, las Comunidades realizarán una revisión y control cada tres (3) meses del estado de avance de dicho cronograma de trabajo anual. Esto durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Método o procedimiento de medición	Para velar que efectivamente se está cumpliendo el cronograma de trabajo anual, las Comunidades realizarán una revisión y control cada tres (3) meses del estado de avance del cronograma de trabajo anual. El resultado de esta revisión las Comunidades la informarán en la Mesa de Coordinación, instancia en la cual el Titular responderá respecto al estado de los asuntos, y quedará registrado en las respectivas actas de la Mesa de Coordinación. Si al finalizar el año en cuestión no se cumplió con lo comprometido en el cronograma de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación, entonces las Comunidades informarán de dicho incumplimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Anual.

9.8 Seguimiento 8: MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Tabla 9.8 Seguimiento 8: MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes	
Fase	Construcción, operación y cierre.
Componente Ambiental	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI)
Impacto Ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Medidas asociadas	MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Ubicación puntos de control	Los lugares de implementación de la medida serán informados por las tres Comunidades en la Mesa de Coordinación. Respecto a la entrega de insumos, se definen los siguientes lugares: • Comunidad Colla de Juntas del Potro y sus afluentes: Parcela El Chañar s/n, sector Las Trojitas, vivienda de la familia Guerrero Aróstica. • Comunidad Colla Vizcacha de Pulido y sus afluentes: sector Pastos Grandes, en la vivienda de la familia Godoy Olivares. • Comunidad Colla de Río Jorquera y sus afluentes: en el territorio de propiedad de la Comunidad Río Jorquera y sus afluentes y/o en la sede comunitaria, ubicada en el sector Vizcacha La Guardia, del Río

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Jorquera.
Parámetros a medir	Cumplimiento del cronograma de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación, que incluye, al menos, los siguientes puntos: 1) Construcción de infraestructura (por ejemplo: galpones ganaderos, corrales, mangas para animales mayores y menores, etc.). 2) Entrega de insumos (medicación y suplementos para animales). 3) Programa de asistencia técnica y traspaso de tecnología en el ámbito pecuario (incluye visita veterinaria periódica, recomendaciones de prácticas, prevención, diagnóstico, tratamiento, entre otras). 4) Programa de manejo de vientres de ganado (incluye apoyo a visitas técnicas, etc.). 5) Apoyo en implementación de nuevas y/o mejores prácticas ganaderas.
Límites permitidos/comprometidos	N/A
Duración y frecuencia del monitoreo	Para velar que efectivamente se está cumpliendo el cronograma de trabajo anual de esta medida, las Comunidades realizarán una revisión y control cada tres (3) meses del estado de avance de dicho cronograma de trabajo anual. Esto durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Método o procedimiento de medición	Para velar que efectivamente se está cumpliendo el cronograma de trabajo anual, las Comunidades realizarán una revisión y control cada tres (3) meses del estado de avance del cronograma de trabajo anual. El resultado de esta revisión las Comunidades la informarán en la Mesa de Coordinación, instancia en la cual el Titular responderá respecto al estado de los asuntos, y quedará registrado en las respectivas actas de la Mesa de Coordinación. Si al finalizar el año en cuestión no se cumplió con lo comprometido en el cronograma de trabajo anual definido en la Mesa de Coordinación, entonces las Comunidades podrán informar de dicho incumplimiento a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Anual.

9.9 Seguimiento 9: MC-MH-05: Centro de difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes

Tabla 9.9 Seguimiento 9: MC-MH-05: Centro de difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes	
Fase	Construcción, operación y cierre.
Componente Ambiental	Medio humano: sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI).
Impacto Ambiental	IMH-1: Obstrucción al acceso hacia áreas de pastoreo de la Quebrada Roco y Quebrada La Brea, por parte de miembros de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Jorquera y sus afluentes. IMH-2: Afectación al acceso a las áreas de recolección de hierbas medicinales, ubicadas en el sector de Roco y La Brea, de las Comunidades Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Medidas asociadas	MC-MH-05: Centro de difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
Ubicación puntos de control	El lugar para implementar el Centro de difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla que participan del PCPI, se localizará en un lugar a determinar de común acuerdo entre el Titular con las Comunidades, en el marco de la Mesa de Coordinación.
Parámetros a medir	• La instalación de la infraestructura necesaria de común acuerdo en la Mesa de Coordinación. • Elaboración de material gráfico, audiovisual y paneles digitales. • La habilitación de la muestra acordada en la Mesa de Coordinación. • La implementación de un sistema de atención y comunicaciones que acuerde la Mesa de Coordinación, y; • El sistema de turnos entre las Comunidades Colla participantes de la presente Consulta indígena, para su atención.
Límites permitidos/comprometidos	N/A
Duración y frecuencia del monitoreo	El seguimiento de esta medida se hará durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, de forma anual.
Método o procedimiento de medición	Informe que incluya los siguientes medios de verificación: • Registro de actas de la Mesa de Coordinación, respecto de la construcción y habilitación de infraestructura del Centro de Difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla que participan del PCPI. • Acta de entrega del material gráfico y audiovisual elaborado que se utilizará para la difusión (videos, mapas, infografías, trípticos, entre otros). • El registro de actas de la Mesa de Coordinación para la implementación de la muestra etnográfica de la trashumancia, elementos de la cultura y medicina tradicional colla. • Registro anual de las mantenciones. • Fotografías de la Muestra implementada. • Registros periódicos del sistema de atención al público y registro escrito y fotográfico de visitas. • Cuaderno de opiniones, felicitaciones o sugerencias de los visitantes.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Anual.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

10 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

10.1 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

10.1.1 Ley N° 20.551 y su Reglamento (Aprobado mediante el D.S. N° 41/2012, del Ministerio de Minería). Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.

Tabla 10.1.1 Ley N° 20.551 y su Reglamento (Aprobado mediante el D.S. N° 41/2012, del Ministerio de Minería). Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.

Componente/materia:	Cierre de faenas mineras
Norma	Ley N° 20.551 y su Reglamento (Aprobado mediante el D.S. N°41/2012, del Ministerio de Minería). Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.
Otros cuerpos legales	D.S. N°41/2012
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto corresponde a la modificación de un proyecto minero actualmente en operación y, como tal, se encuentra sujeto a la presente norma.
Forma de cumplimiento	El plan de cierre considerará la totalidad de las instalaciones de la Faena Minera Caserones, según lo establecido en la mencionada Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. Para tal efecto, y posterior a la evaluación de riesgo establecida por la citada Ley, se definirán, evaluarán y valorizarán las medidas de cierre requeridas para asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones. Una vez concluida la vida útil del Proyecto, se dará curso a las actividades establecidas para el cierre de la faena minera. Las actividades de cierre se han planificado de acuerdo con las regulaciones vigentes y las prácticas aceptadas en la industria. Sin perjuicio de las medidas de cierre que se implementen, se ha establecido el criterio general del desarme, demolición, retiro y disposición de las instalaciones superficiales. En cuanto a las instalaciones mineras remanentes, que permanezcan más allá de la vida útil, el criterio general será alcanzar la estabilidad física y química de dichas instalaciones a objeto de proteger la salud y seguridad de las personas, y el medioambiente, según lo dispuesto en la Ley N° 20.551. Al respecto, la única instalación remanente en condición de cierre del Proyecto será el depósito de lamas La Brea, de lo cual se identificaron como emisiones infiltraciones desde el depósito de relaves producto del drenaje del agua contenida en los relaves (draindown) y material particulado producto de la erosión eólica del depósito de lamas. En cuanto a las infiltraciones, se estima que aquellas producidas producto del drenaje de las lamas continuará hasta el año 2109 fecha a partir de la cual se restablecerían y mantendrían las concentraciones pre-operacionales de sulfato en el pozo de control POB-06B. En cuanto a la calidad química de los drenajes mineros, se desarrolló un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	estudio que se presenta en el Anexo 3.7 “Modelación Geoquímica del Depósito de Lamas” de la Adenda, donde se indica que como concepto geoquímico fundamental, se ha obtenido que la oxidación de sulfuros es el principal proceso que incide en la generación de acidez y liberación de metales en el agua de poros contenida en los materiales del Depósito de Lamas. Este proceso se encuentra ligado, estrechamente, a la entrada de oxígeno dentro del depósito. La entrada de aire, y por tanto la oxidación de sulfuros y generación de acidez, se ve limitada a la zona desaturada del depósito, es decir, a la zona superficial. Los mayores contenidos de sulfato se evidencian en el horizonte más superficial del depósito, con zonas que alcanzan máximos hasta de ~20.000 mg/l de sulfato, esto indistintamente si es con o sin cobertura. Pero en general, el agua de los relaves alcanza concentraciones de ~1.200 mg/L. En el rango de tiempo de este estudio (20 años) la acidificación y el incremento en especies disueltas de la zona superior del depósito no afecta a la composición química de las aguas infiltradas y drenadas. El impacto de la instalación de una cobertura sobre el Depósito de Lamas sobre su evolución hidráulica y geoquímica no sería significativo, dado que no limitará mayormente la entrada de los agentes oxidantes (agua y aire) al interior del depósito debido a su alta permeabilidad. Finalmente, y para ambos casos, el frente ácido y de concentraciones altas que se observa en la parte superior del depósito avanza a razón de unos 0,5 m/año después de los 20 primeros años. Por tanto, se puede estimar que las condiciones químicas de la base del depósito permanecerán estables durante al menos 200 años. Además, el caudal de infiltración de las lamas se reduce progresivamente con el tiempo, por lo que a tan largo plazo cabe esperar un caudal muy reducido, y la mayor parte de la acidez generada quedará retenida por la saturación residual de los relaves Con respecto a la erosión eólica del depósito de lamas, a modo de evaluar los efectos en la calidad del aire, se elaboró un inventario de emisiones (Anexo 3.1 “Actualización Inventario de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda), el cual incluyó una estimación de la erosión eólica (muro y superficie del depósito).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la autorización de la componente sectorial otorgada por el SERNAGEOMIN respecto del PAS 137 el cual se presenta en el Anexo 6.3 “Actualización de Permiso Ambiental Sectorial 137” de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Se efectuará el seguimiento de la elaboración, tramitación sectorial y vigencia del mencionado permiso ante SERNAGEOMIN.

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

Aire

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

10.2.1 D.S. N° 144/61, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.

Tabla 10.2.1 D.S. N° 144/61, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.

Componente/materia:	Calidad del Aire
Norma	D.S. N° 144/61, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.
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 cierre, por efectos de las partes y acciones del Proyecto. Por este motivo, se elaboró un inventario de emisiones que incluyó todas las actividades contempladas.

El resumen de los resultados de la estimación de emisiones, en fase de construcción, se presenta en la siguiente tabla:

Actividad	Emisión (t/año)					
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	SO_2
Movimiento de Tierra	0,18	0,39	1,71			
Maquinaria	0,01	0,01	0,01	0,16	0,21	4,55,E-04
Grupo electrógeno	0,06	0,06	0,06	0,19	0,87	0,06
Resuspensión de polvo por transporte	1,21	12,09	42,35	--	--	--
Combustión por transporte	0,01	0,01	0,01	0,05	0,22	2,65,E-04
Total	1,47	12,56	44,14	0,39	1,30	0,06

Fuente. Tabla 2-52 Anexo 3.1 Adenda Complementaria.

El resumen de los resultados de la estimación de emisiones, en fase de operación, consideró las siguientes actividades:

- Movimiento de Tierra.
- Erosión eólica.
- Maquinaria.
- Grupo electrógeno.
- Resuspensión de polvo por transporte.
- Combustión por transporte.

Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Año	Emisión (t/año)					
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	SO_2
Año 1	73,70	508,81	1677,50	203,77	793,56	2,39
Año 2	75,79	527,26	1741,39	207,85	819,86	2,40
Año 3	66,67	409,47	1324,98	183,34	636,90	2,31
Año 4	60,42	354,80	1135,22	178,96	614,04	2,30
Año 5	62,87	380,35	1224,64	185,00	653,24	2,32
Año 6	70,55	455,80	1488,07	198,73	745,29	2,37
Año 7	54,54	296,54	931,63	170,82	561,95	2,26

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Año 8	95,87	701,85	2346,62	247,41	1053,97	2,55
Año 9	129,31	1000,66	3383,81	323,47	1521,71	2,84
Año 10	100,16	742,12	2486,67	262,38	1148,46	2,61
Año 11	125,50	961,40	3246,37	317,12	1481,14	2,82
Año 12	130,46	1008,55	3410,77	322,95	1517,30	2,84
Año 13	102,17	760,68	2551,32	261,55	1142,95	2,61
Año 14	161,30	1291,11	4393,04	392,92	1952,81	3,11
Año 15	54,77	320,85	1020,92	165,41	542,00	2,24

Fuente. Tabla 2-117 Anexo 3.1 Adenda Complementaria.

El resumen de los resultados de la estimación de emisiones, en **fase de cierre**, se presenta en la siguiente tabla:

Actividad	**Emisión (t/año)**					
	MP2.5	**MP10**	**MPS**	**CO**	**NOx**	**SO_2**
Movimiento de Tierra	19,74	38,79	188,60	--	--	--
Maquinaria	18,19	121,28	242,56	--	--	--
Grupo electrógeno	1,47	1,47	1,47	18,25	24,12	0,05
Resuspensión de polvo por transporte	0,03	0,03	0,03	0,28	1,13	0,00
Combustión por transporte	5,07	50,63	177,31	--	--	--
Total	44,51	212,21	609,98	18,54	25,26	0,05

Fuente. Tabla 2-135 Anexo 3.1 Adenda Complementaria.

Forma de cumplimiento	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 no pavimentados mediante el uso de camiones aljibe, lo que equivale a un 50% de control de emisiones, además se mantendrán con supresor de polvo aquellos tramos que se utilizarán en fase de operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contar con un registro de humectación de caminos y/o tratamiento superficial para control de polvo en caminos. • Certificados de revisión técnica al día cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	• Verificación de registros de cumplimiento de las medidas propuestas, tales como humectación periódica de caminos al interior de la faena, mantención de vehículos, etc. • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida por las autoridades, en el área de ejecución del Proyecto.

10.2.2 D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.

Tabla 10.2.2 D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.

Componente/materia:	Calidad del Aire
Norma	D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.
Fase del proyecto a la que	Construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción del Proyecto existirá tránsito de vehículos que transportarán materiales e insumos, principalmente asociado a las actividades de construcción del sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante Rápido 2, y durante la fase de operación para el crecimiento del muro del depósito de lamas La Brea y fase de cierre asociado a las obras de desmantelamiento de las instalaciones.
Forma de cumplimiento	El transporte de materiales será realizado en camiones que contarán con los equipos e implementos necesarios para evitar la caída de materiales trasportados al suelo de conformidad con lo exigido en la legislación vigente, mediante el amarre de las cargas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del chequeo de la salida del transporte de carga que cumplan las medidas adecuadas de transporte de materiales.
Forma de control y seguimiento	El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada en el área de ejecución del Proyecto, en caso de ser requerida.

10.2.3 Decreto Supremo N° 132/2002

Tabla 10.2.3 Decreto Supremo N° 132/2002	
Componente/materia:	Calidad del Aire
Norma	D.S. N° 132/2002, del Ministerio de Minería. Reglamento de Seguridad Minera.
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 cierre,** por efectos de las partes y acciones del Proyecto. Por este motivo, se elaboró un inventario de emisiones que incluyó todas las actividades contempladas. El resumen de los resultados de la estimación de emisiones, en **fase de construcción**, se presenta en la siguiente Tabla:

Actividad	**Emisión (t/año)**					
	MP2.5	**MP10**	**MPS**	**CO**	**NOx**	**SO_2**
Movimiento de Tierra	0,18	0,39	1,71	--	--	--
Maquinaria	0,01	0,01	0,01	0,16	0,21	4,55,E-04
Grupo electrógeno	0,06	0,06	0,06	0,19	0,87	0,06
Resuspensión de polvo por transporte	1,21	12,09	42,35	--	--	--
Combustión por transporte	0,01	0,01	0,01	0,05	0,22	2,65,E-04
Total	1,47	12,56	44,14	0,39	1,30	0,06

Fuente. Tabla 2-52 Anexo 3.1 Adenda Complementaria.

El resumen de los resultados de la estimación de emisiones, en **fase de**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

operación, consideró las siguientes actividades:

- Movimiento de Tierra.
- Erosión eólica.
- Maquinaria.
- Grupo electrógeno.
- Resuspensión de polvo por transporte.
- Combustión por transporte.

Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Año	Emisión (t/año)					
	MP2.5	**MP10**	**MPS**	**CO**	**NOx**	**SO_2**
Año 1	73,70	508,81	1677,50	203,77	793,56	2,39
Año 2	75,79	527,26	1741,39	207,85	819,86	2,40
Año 3	66,67	409,47	1324,98	183,34	636,90	2,31
Año 4	60,42	354,80	1135,22	178,96	614,04	2,30
Año 5	62,87	380,35	1224,64	185,00	653,24	2,32
Año 6	70,55	455,80	1488,07	198,73	745,29	2,37
Año 7	54,54	296,54	931,63	170,82	561,95	2,26
Año 8	95,87	701,85	2346,62	247,41	1053,97	2,55
Año 9	129,31	1000,66	3383,81	323,47	1521,71	2,84
Año 10	100,16	742,12	2486,67	262,38	1148,46	2,61
Año 11	125,50	961,40	3246,37	317,12	1481,14	2,82
Año 12	130,46	1008,55	3410,77	322,95	1517,30	2,84
Año 13	102,17	760,68	2551,32	261,55	1142,95	2,61
Año 14	161,30	1291,11	4393,04	392,92	1952,81	3,11
Año 15	54,77	320,85	1020,92	165,41	542,00	2,24

Fuente. Tabla 2-117 Anexo 3.1 Adenda Complementaria.

El resumen de los resultados de la estimación de emisiones, en **fase de cierre**, se presenta en la siguiente tabla:

Actividad	Emisión (t/año)					
	MP2.5	**MP10**	**MPS**	**CO**	**NOx**	**SO_2**
Movimiento de Tierra	19,74	38,79	188,60	--	--	--
Maquinaria	18,19	121,28	242,56	--	--	--
Grupo electrógeno	1,47	1,47	1,47	18,25	24,12	0,05
Resuspensión de polvo por transporte	0,03	0,03	0,03	0,28	1,13	0,00
Combustión por transporte	5,07	50,63	177,31	--	--	--
Total	44,51	212,21	609,98	18,54	25,26	0,05

Fuente. Tabla 2-135 Anexo 3.1 Adenda Complementaria.

Forma de cumplimiento	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 no pavimentados mediante el uso de camiones aljibe, lo que equivale a un 50% de control de emisiones, además se mantendrán con supresor de polvo aquellos tramos que se utilizarán en fase de operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de ejecución de las medidas de control establecidas, indicando la frecuencia del riego de caminos y rutas humectadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	• Certificados de revisión técnica al día. • Registro de las mantenciones a equipos y maquinaria.
Forma de control y seguimiento	El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida tanto en el área de ejecución del Proyecto, como en las plataformas de registro correspondientes, de acuerdo a las instrucciones que imparta la SMA.

10.2.4 D.S. N° 1/2013

Tabla 10.2.4 D.S. N° 1/2013	
Componente/materia:	Emisiones de Material Particulado
Norma	D.S. N° 1/2013, del MMA, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Artículo N° 17 y 19
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 contempla incorporar en la fase de operación 20,4 MW grupos generadores eléctricos de respaldo ante la eventualidad de una caída del Sistema Interconectado Central (SIC). Los generadores se encuentran ubicados en distintos sectores de la faena minera, y su capacidad total asciende a 29,9 MW.
Forma de cumplimiento	El Proponente entregará con una periodicidad anual, y a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) los antecedentes necesarios de las emisiones provenientes de los grupos generadores eléctricos que considera el Proyecto. En la declaración se señalarán las estimaciones o mediciones de los contaminantes del periodo anual anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	El comprobante de ingreso al RETC, obtenido una vez realizados los procedimientos descritos en la sección anterior.
Forma de control y seguimiento	• El Registro de comprobantes mencionados en el campo relativo a indicador • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida tanto en el área de ejecución del Proyecto, como en las plataformas de registro correspondientes de acuerdo a las instrucciones que imparta la SMA.

10.2.5 Norma D.S. N° 211/91, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.

Tabla 10.2.5 Norma D.S. N° 211/91, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.	
Componente/materia:	Calidad del Aire
Norma	D.S. N° 211/91, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Construcción, Operación y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

cumplimiento	
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 medida 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, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día y Certificado de Emisión de Gases. Adicionalmente a la maquinaria se le realizarán las mantenciones periódicas que recomiende el fabricante y las adicionales que se requieran, para garantizar un óptimo funcionamiento. Se verificará que todo vehículo motorizado inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados cuente con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumple con los límites máximos de emisión, establecidos por la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	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	• Parque vehicular asociado al Proyecto con permiso de circulación y la revisión técnica al día. • Registros de mantenciones periódicas. • Copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección al interior de los vehículos. • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida tanto en el área de ejecución del Proyecto, como en las plataformas de registro correspondientes, de acuerdo a las instrucciones que la SMA establezca.

10.2.6. Decreto Supremo N° 54/1994

Tabla 10.2.6 Decreto Supremo N° 54/1994	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N° 54/94, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos.
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	Para la fase de construcción del Proyecto se requerirá de la utilización de vehículos y maquinaria mediana, principalmente asociada a la construcción del sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante Rápido 2; durante la fase de operación para el crecimiento del muro del depósito de lamas La Brea, y para la fase de cierre los vehículos asociados a obras de desmantelamiento de instalaciones. En el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, se presenta el detalle de la estimación de emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Se exigirá el cumplimiento de esta normativa tanto para vehículos propios como de terceros, lo que será verificado con el Certificado de Revisión Técnica y Certificado de Emisión de Gases. Adicionalmente a la maquinaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	se le realizarán las mantenciones periódicas que recomiende el fabricante y las adicionales que se requieran, para garantizar un óptimo funcionamiento. El Proponente verificará que todo vehículo motorizado inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados cuente con el rótulo que garantiza que cumple con los límites máximos de emisión, establecidos por la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	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	• Verificación de registros de Revisiones Técnicas al día • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida tanto en el área de ejecución del Proyecto, como en las plataformas de registro correspondientes de acuerdo a las instrucciones que imparta la SMA.

10.2.7 Decreto Supremo N° 55/1994

Tabla 10.2.7 Decreto Supremo N° 55/1994	
Componente/materia:	Calidad del Aire
Norma	D.S. N° 55/94, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Norma de Emisión a Vehículos Motorizados Pesados que indica.
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	Para la fase de construcción del Proyecto se requerirá de la utilización de vehículos y maquinaria pesada, principalmente asociada a la construcción del sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante Rápido 2; durante la fase de operación para el crecimiento del muro del depósito de lamas La Brea, y para la fase de cierre los vehículos asociados a obras de desmantelamiento de instalaciones. En el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, se presenta el detalle de la estimación de emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Aplicación de esta normativa tanto para vehículos propios como de terceros, lo que será verificado con el Certificado de Revisión Técnica y de Emisión de Gases. Adicionalmente a la maquinaria se le realizarán las mantenciones periódicas que recomiende el fabricante y las adicionales que se requieran, para garantizar un óptimo funcionamiento. El Proponente verificará que todo vehículo motorizado inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados cuente con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumple con los límites máximos de emisión, establecidos por la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contar con los certificados de revisión técnica al día, además de los sellos verdes adheridos en los parabrisas de los vehículos. • Certificado de Emisiones de vehículos. • Registro de mantención de maquinaria y equipos.
Forma de control y seguimiento	• Parque vehicular asociado al Proyecto con permiso de circulación y la revisión técnica al día. • Registros de mantenciones periódicas por parte del personal encargado • Copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	dentro de los vehículos. • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida tanto en el área de ejecución del Proyecto, como en las plataformas de registro correspondientes, de acuerdo a las instrucciones que la SMA establezca.

10.2.8 Decreto Supremo N° 4/1994

Tabla 10.2.8 Decreto Supremo N° 4/1994	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	D.S. N° 4/94, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la fase de construcción del Proyecto se requerirá de la utilización de vehículos y maquinaria, principalmente asociada a la construcción del sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante Rápido 2; durante la fase de operación para el crecimiento del muro del depósito de lamas La Brea, y para la fase de cierre los vehículos asociados a obras de desmantelamiento de instalaciones. En el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, se presenta el detalle de la estimación de emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Aplicación de esta normativa tanto para vehículos propios como de terceros, lo que será verificado con el Certificado de Revisión Técnica y de Emisión de Gases. Adicionalmente a la maquinaria se le realizarán las mantenciones periódicas que recomiende el fabricante y las adicionales que se requieran, para garantizar un óptimo funcionamiento. El Proponente verificará que todo vehículo motorizado inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados cuente con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumple con los límites máximos de emisión, establecidos por la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	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	• Verificación de los registros de Revisiones Técnicas al día. • El Proponente mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida tanto en el área de ejecución del Proyecto, como en las plataformas de registro correspondientes, de acuerdo a las instrucciones que la SMA establezca.

10.2.9 Decreto Supremo N° 138/2005

Tabla 10.2.9 Decreto Supremo N° 138/2005	
Componente/materia:	Emisiones de Material Particulado
Norma	D.S. N° 138/2005, Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones para Fuentes Fijas.
Fase del proyecto a la que	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto incorpora nuevos grupos electrógenos de 20,4 MW ante la eventualidad de una caída del SIC. Los generadores se encuentran ubicados en distintos sectores de la faena minera, y su capacidad total asciende a 29,9 MW.
Forma de cumplimiento	El Proponente entregará con una periodicidad anual, y a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) los antecedentes necesarios de las emisiones provenientes de los grupos generadores eléctricos que considera el Proyecto. En la declaración se señalarán las estimaciones o mediciones de los contaminantes del periodo anual anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	El comprobante de ingreso al RETC, obtenido una vez realizados los procedimientos descritos en la sección anterior.
Forma de control y seguimiento	Verificación anual del ingreso de todas las emisiones del Proyecto en el RETC.

Ruido

10.2.10 Decreto Supremo N° 38/2011

Tabla 10.2.10 Decreto Supremo N° 38/2011	
Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S. Nº 38/11, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica
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	**Fase de construcción** Se espera que las emisiones de ruido a generar sean originadas básicamente por la construcción del sistema de manejo de aguas naturales en quebrada Variante Rápido 2. **Fase de operación** Se espera que las emisiones de ruido a generar durante la fase de operación sean originadas básicamente por las actividades del crecimiento del muro y funcionamiento de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Al objeto de revisar el cumplimiento normativo, se consideraron tres receptores cercanos a las obras del Proyecto. El primero corresponde a un conjunto de viviendas de un piso e iglesia, ubicadas en “Juntas del Potro en camino interior a Ruta C-471 (receptor A), el segundo un conjunto de viviendas de un piso, ubicadas en Ramada a un costado de Ruta C-535 (receptor B) y finalmente el Campamento Carrizalillo (receptor C). Durante el periodo diurno, los NPSeq registrados para los receptores humanos en las campañas de 2018 y 2021 oscilan entre 45 y 49 [dB(A)], donde las principales fuentes de ruido corresponden al efecto del viento sobre el follaje, tránsito vehicular ocasional, aves silvestres y de corral y generador leve. Durante el periodo nocturno, los NPSeq obtenidos en las campañas de 2018 y 2021 varían entre 31 y 45 [dB(A)]. Las principales fuentes de ruido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	corresponden a generador leve desde receptor, tránsito vehicular ocasional, grillos, caudal de río leve, perros ladrando lejanos, extractores de aire lejanos y conversaciones de peatones lejanas. Por otro lado, se realizaron mediciones de ruido para cuatro (4) puntos de interés de fauna, en periodo diurno se obtuvieron valores entre 50.6 y 67.8 [dB], mientras que en periodo nocturno se registraron valores entre 42.3 y 54.0 [dB]. En cuanto a vibraciones, los valores obtenidos obedecen a las vibraciones naturales del suelo en cada sector, no existiendo otras fuentes claramente identificadas que puedan afectar los registros. Los valores registrados en todos los puntos se encuentran por debajo del umbral de percepción humana definido en la guía, el cual es de 65 [VdB]. Tomando en cuenta la existencia de mediciones anteriores, realizadas en junio de 2018, se comparó los niveles de ruido de fondo obtenidos en dicha fecha con la campaña más actual de medición, en septiembre de 2021. Dado que los niveles medidos en junio de 2018 son inferiores, se ocuparon dichos valores para definir los límites de cada punto de evaluación, siendo estos los más restrictivos. Los niveles de presión acústica obtenidos para la fase de construcción, operación y cierre fueron evaluados de acuerdo con el máximo permitido por el D.S. N° 38/2011 del MMA, verificando el cumplimiento en todos los puntos: en período diurno en la fase de construcción/cierre; y en período diurno y nocturno en la fase de operación. Por su parte para receptores de fauna se aplicó el criterio de la EPA que señala el documento Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre publicada por el SAG del Ministerio de Agricultura, 2019; el cual indica un umbral de 85 [dB(Z)] para no generar efectos sobre fauna silvestre, verificando el cumplimiento de dicho criterio en todos los puntos de interés de fauna. Por otro lado, se calculó el nivel de las emisiones vibratorias asociadas a las fases de construcción, operación, y cierre, considerando las características de la maquinaria involucrada en las distintas faenas. Este análisis permitió verificar que en receptores y edificaciones respectivas no se superarán los máximos de referencia que indica el estándar de la FTA: "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual",* que considera el criterio de daño y molestia. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se asume que el proyecto no generará un impacto acústico y/o vibratorio negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este. Para mayor detalle ver Anexo 3.3 "Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones" de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicadores de cumplimiento se considerará la revisión técnica al día de los vehículos que transporten materiales e insumos desde y hacia la faena.
Forma de control y seguimiento	Contar con los registros de revisiones técnicas al día.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Agua

10.3.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122/1981

Tabla 10.3.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122/1981	
Componente/materia:	Agua
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia. Fija texto del Código de Aguas Art. 294.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto MOP N° 50/2015
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	**Fase de construcción** El Proyecto considera construir una obra hidráulica mayor a los 2 m^3 que permita transportar las aguas lluvias (agua no contactada) que actualmente escurren de manera natural por una quebrada afluente al depósito de lamas La Brea, hacia la descarga natural al Sistema de Desvío de Aguas Naturales Sur Oriente. La obra se ha denominado Sistema de Conducción de Aguas Naturales Quebrada Variante Rápido 2, para la cual se solicita el PAS 155 del RSEIA. **Fase de operación** El Proyecto considera modificar durante la fase de operación la capacidad actual del depósito de 500 a 577 Mt, el volumen del muro de 118,3 Mm^3 a 156,3 Mm^3, aumentar la altura de éste en 33 m llegando a una altura final de 288 m, mantener la concentración porcentual en peso (Cp) de los sólidos en la fracción fina del relave (lamas) en el rango de 55-60% para toda la vida útil del proyecto, y disminuir la pendiente de depositación de 2,25 % a 1,3%. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto considera realizar una obra hidráulica mayor, considerando que la altura del muro será de 5 m, para lo cual se ha solicitado el PAS 155 del RSEIA.
Forma de cumplimiento	En los Anexos 6.4 y 6.5 de la Adenda, "Actualización Permiso Ambiental Sectorial 155 (Deposito de Lamas)" y "Actualización Permiso Ambiental Sectorial 155 (Variante 2)", respectivamente, se presentan los antecedentes y requisitos necesarios para solicitar el PAS mixto del artículo 155 del RSEIA, referido a la construcción de obras hidráulicas al tenor del artículo 294 del Código de Aguas, en orden a contar con la autorización requerida para la modificación del depósito de lamas de La Brea y la construcción del Sistema de Conducción de Aguas Naturales Quebrada Variante 2.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contar con la RCA favorable que otorgue la CE de la Región de Atacama. • Contar con la autorización sectorial de la DGA para para la modificación del depósito de lamas de La Brea y Sistema de Conducción de Aguas Naturales Quebrada Variante 2
Forma de control y seguimiento	• Verificación de todos los contenidos fiscalizables, exigencias y compromisos ambientales adquiridos con ocasión de la evaluación y calificación del EIA, que guarden relación con componente ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	• Fiscalización por parte de la SMA, ya sea mediante sus propios fiscalizadores o mediante los funcionarios de los organismos que integran la RENFA.

10.3.2 Circular N° 3/2018, Dirección General de Aguas (DGA).

Tabla 10.3.2 Circular N° 3/2018, Dirección General de Aguas (DGA). Imparte instrucciones sobre procedimientos para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en pozos de barreras hidráulicas asociadas a proyectos de disposición de residuos estériles o desechos sanitarios.	
Componente/materia:	Aguas subterráneas
Norma	Circular N° 3/2018, Dirección General de Aguas (DGA). Imparte instrucciones sobre procedimientos para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en pozos de barreras hidráulicas asociadas a proyectos de disposición de residuos estériles o desechos sanitarios.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera potenciar y reubicar el sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas La Brea, conformado por el sistema de drenaje, zanja cortafuga y sistema de pozos de bombeo (14 pozos PRLB; más los 5 pozos de remediación aprobados por la Resolución Exenta N°133/2014 de la CE de la Región de Atacama) que han permitido bombear y devolver al proceso aguas infiltradas desde el depósito de lamas La Brea. Estos volúmenes de aguas son enviados al sistema de recuperación y recirculación de aguas el que, en conjunto con el flujo recuperado desde la cubeta, es enviado a la piscina de aguas recuperadas (PAR) del área de procesos para su reutilización.
Forma de cumplimiento	Presentación a DGA de solicitud de campo de pozos en quebrada La Brea, determinando la fracción de aguas subterráneas de la recarga natural y de aguas de contacto que son extraídas por el sistema de pozos, en base de un estudio multidisciplinario de respaldo (estudios geofísicos, estudios hidrogeológicos, estudios hidro químicos, estudios isotópicos, modelo hidrogeológico conceptual y/o numérico). Se establecerá un polígono donde se podrán ubicar distintos pozos de bombeo, mediante los cuales se extraerán los caudales que cuenten con derecho de aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas en quebrada La Brea. Actualmente, el Proponente cuenta con derechos de aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas por 24 l/s (Res N° 444/14) y 4 l/s (Res. N° 445/14). Además, aplicará a los pozos de reemplazo que puedan ser requeridos durante la implementación de la medida de mitigación MM-1, y así como también durante la implementación de la MM-3, en caso de que esa medida sea necesaria (Capítulo 7 – Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación). Estos pozos se perforarán para reemplazar pozos existentes con la finalidad de mejorar la eficiencia de extracción de agua.
Indicador que acredita su cumplimiento	•Resoluciones de la DGA de derecho de aprovechamiento de agua de tipo consuntivo, que acrediten el derecho de agua debidamente otorgado e inscrito.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Forma de control y seguimiento	•Sistemas de medición e información de caudales, volumen extraídos y nivel freático de la captación individual, así como el volumen total de la barrera hidráulica, de ser el caso.

Residuos líquidos

10.3.3 Norma D.F.L. N° 725/67

Tabla 10.3.3 Norma D.F.L. N° 725/67	
Componente/materia:	Residuos líquidos (aguas servidas)
Norma	D.F.L. N° 725/67, Ministerio de Salud. Código Sanitario.
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	**Fase de construcción** <u>Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea</u> La tasa de generación estimada de aguas servidas durante las actividades de construcción y habilitación de los pozos de recuperación fue de 1 m^3/día, considerando una dotación para consumo de agua de 150 l/hab-día, un coeficiente de recuperación de 0,8 y nueve (09) trabajadores que realizaron esta actividad. Se habilitaron baños químicos portátiles cercanos a los pozos para el manejo de las aguas servidas, cuya operación, instalación y limpieza fue contratada a una empresa especializada que cumplía con las autorizaciones correspondientes. <u>Instalaciones de Apoyo</u> La generación de aguas servidas para las actividades de construcción de las instalaciones de apoyo fue de aproximadamente 14,4 m^3/día, considerando una dotación para consumo de agua de 150 l/hab-día, un coeficiente de recuperación de 0,8 y el total aproximado de 120 trabajadores que realizaron esta actividad. No obstante, para las modificaciones en la construcción de estas instalaciones de apoyo no se requirieron trabajadores adicionales a los que fueron considerados en la RCA N° 013/2010 para la fase de construcción del Proyecto Caserones, que fue de 4.000 trabajadores, para los cuales se estimó una generación de agua servidas máxima total de 480 m^3/día. El proyecto original consideró la construcción de seis PTAS para el tratamiento de las aguas servidas. Durante la fase de construcción del Proyecto Caserones, mientras se construyeron las PTAS, los trabajadores también contaron con baños químicos en las cantidades indicadas en los artículos 24 y 23 del D.S. N° 594/99, cuya operación, instalación y limpieza fue contratada a una empresa especializada que cumplía con las autorizaciones correspondientes. <u>Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2</u> La generación de aguas servidas durante la fase de construcción del e Proyecto se estima en 2,76 m^3/día, considerando una dotación para consumo de agua de 150 l/hab-día, un coeficiente de recuperación de 0,8 y 23

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

trabajadores que realizaron esta actividad. Estos 23 trabajadores están contenidos dentro del máximo de trabajadores considerados para la fase de operación del Proyecto Caserones (2.000 trabajadores permanentes y 1.000 trabajadores eventuales en eventos de mantenimiento), por lo tanto, la generación estimada de aguas servidas para la fase de construcción del Proyecto (2,76 m^3/día) se encuentra también contenida dentro del caudal máximo a tratar estimado para la fase de operación del Proyecto Caserones (360 m^3/día).

El tratamiento de las aguas servidas que generen los 23 trabajadores que se requerirán para la construcción e implementación del Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales de la Quebrada Variante 2, se realizará en las dos PTAS ubicadas en el Campamento Carrizalillo (campamento de operación) y, además, en los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos en las cantidades indicadas en los artículos 24 y 23 del D.S. 594/99. La instalación, operación y limpieza de estos baños será contratada a una empresa especializada que cuente con las autorizaciones correspondientes.

Las aguas tratadas cumplirán con la norma de riego (NCh 1.333), tendrán una DBO máxima de 35 mg/l y se emplearán en la humectación de los caminos internos.

Fase de operación

Conforme al proyecto aprobado por RCA N° 013/2010, la Faena Minera Caserones no vierte efluentes líquidos a cuerpos receptores naturales. A continuación, se presenta la estimación de generación de aguas servidas para fase de operación de la Faena Minera Caserones.

Emisiones líquidas – Fase de operación del Proyecto (a)

Área	Dotación de agua (L/hab/día) (b)	N° de personas consideradas para el diseño de plantas	Coeficiente de recuperación	Caudal a Tratar (m^3/día)
Refugio Mina	30	340	0,8	8,16
Truck Shop	30	200	0,8	4,8
Plataforma 165	30	780	0,8	18,72
Planta Piloto	30	480	0,8	11,53
Campamento Carrizalillo	132	3000	0,8	316,8
Total				**360**

a) Se considera un escenario conservador del máximo de 3.000 trabajadores en faena, que incluye 2.000 trabajadores permanentes y 1.000 trabajadores eventuales durante mantenciones.
b) Se considera una dotación de 30 L/s por trabajador en el área industrial.
c) Comprende la estimación de aguas servidas a tratar en las dos PTAS ubicadas en el Campamento Carrizalillo (campamentos de operación y construcción).

Las aguas servidas son tratadas en las seis PTAS que se encuentran operativas en la Faena Minera Caserones, las cuales han sido diseñadas para que, en conjunto, ofrezcan una solución integral para el tratamiento de las aguas servidas en función de la dotación distribuida en los distintos sectores de la faena.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Los efluentes tratados en cada una de las PTAS cumplen con la Norma de Riego NCh 1.333 y serán utilizados en la humectación de caminos, riego de plantaciones y en el proceso industrial (concentradora y, en menor medida, electro obtención). Mayor detalle se indica en el Anexo 10-D del EIA, correspondiente a los antecedentes del PAS 138, "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".
Forma de cumplimiento	• Obtención del PAS 138, referido al "Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evaluación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza" que se presenta en el Anexo 10-D del EIA y la obtención de la autorización sanitaria para el funcionamiento de las PTAS. • Los efluentes generados de las PTAS cumplen con la NCh N° 1.333/1978, aprobada por D.S. N°867/1978 del M.O.P. y son utilizados en la humectación de caminos, riego de plantaciones y/o utilizados en el proceso (concentradora y, en menor medida, electro obtención). • RCA favorable del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria para el funcionamiento de las PTAS. • Monitoreo mensual de agua tratada por cada PTAS según los parámetros de agua de riesgo (NCh N° 1.333/1978).
Forma de control y seguimiento	Mantención de la información actualizada en la plataforma que la SMA indique, de acuerdo a las instrucciones que ésta establezca.

10.3.4 D.S. N° 594/99

Tabla 10.3.4 D.S. N° 594/99	
Componente/materia:	Residuos
Norma	D.S. N° 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo. Artículos 18, 19 y 20.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	**Fase de construcción** <u>Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea</u> La tasa de generación estimada de aguas servidas durante las actividades de construcción y habilitación de los pozos de recuperación fue de 1 m^3/día, considerando una dotación para consumo de agua de 150 l/hab-día, un coeficiente de recuperación de 0,8 y nueve (09) trabajadores que realizaron esta actividad. Se habilitaron baños químicos portátiles cercanos a los pozos para el manejo de las aguas servidas, cuya operación, instalación y limpieza fue contratada a una empresa especializada que cumplía con las autorizaciones correspondientes. <u>Instalaciones de Apoyo</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

La generación de aguas servidas para las actividades de construcción de las instalaciones de apoyo fue de aproximadamente 14,4 m^3/día, considerando una dotación para consumo de agua de 150 l/hab-día, un coeficiente de recuperación de 0,8 y el total aproximado de 120 trabajadores que realizaron esta actividad. No obstante, para las modificaciones en la construcción de estas instalaciones de apoyo no se requirieron trabajadores adicionales a los que fueron considerados en la RCA N° 13/2010 para la fase de construcción del Proyecto Caserones, que fue de 4.000 trabajadores, para los cuales se estimó una generación de agua servidas máxima total de 480 m^3/día.
El proyecto original consideró la construcción de seis PTAS para el tratamiento de las aguas servidas. Durante la fase de construcción del Proyecto Caserones, mientras se construyeron las PTAS, los trabajadores también contaron con baños químicos en las cantidades indicadas en los artículos 24 y 23 del D.S. N° 594/99, cuya operación, instalación y limpieza fue contratada a una empresa especializada que cumplía con las autorizaciones correspondientes.

Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2
La generación de aguas servidas durante la fase de construcción del e Proyecto se estima en 2,76 m^3/día, considerando una dotación para consumo de agua de 150 l/hab-día, un coeficiente de recuperación de 0,8 y 23 trabajadores que realizaron esta actividad. Estos 23 trabajadores están contenidos dentro del máximo de trabajadores considerados para la fase de operación del Proyecto Caserones (2.000 trabajadores permanentes y 1.000 trabajadores eventuales en eventos de mantenimiento), por lo tanto, la generación estimada de aguas servidas para la fase de construcción del Proyecto (2,76 m^3/día) se encuentra también contenida dentro del caudal máximo a tratar estimado para la fase de operación del Proyecto Caserones (360 m^3/día).
El tratamiento de las aguas servidas que generen los 23 trabajadores que se requerirán para la construcción e implementación del Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales de la Quebrada Variante 2, se realizará en las dos PTAS ubicadas en el Campamento Carrizalillo (campamento de operación) y, además, en los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos en las cantidades indicadas en los artículos 24 y 23 del D.S. 594/99. La instalación, operación y limpieza de estos baños será contratada a una empresa especializada que cuente con las autorizaciones correspondientes.
Las aguas tratadas cumplirán con la norma de riego (NCh 1.333), tendrán una DBO máxima de 35 mg/l y se emplearán en la humectación de los caminos internos.

Fase de operación
Conforme al proyecto aprobado por RCA N° 013/2010, la Faena Minera Caserones no vierte efluentes líquidos a cuerpos receptores naturales. A continuación, se presenta la estimación de generación de aguas servidas para fase de operación de la Faena Minera Caserones.

Emisiones líquidas – Fase de operación del Proyecto a)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	<table><tr><th>Área</th><th>Dotación de agua (L/hab/día) b)</th><th>N° de personas consideradas para el diseño de plantas</th><th>Coeficiente de recuperación</th><th>Caudal a Tratar (m^3/día)</th></tr><tr><td>Refugio Mina</td><td>30</td><td>340</td><td>0,8</td><td>8,16</td></tr><tr><td>Truck Shop</td><td>30</td><td>200</td><td>0,8</td><td>4,8</td></tr><tr><td>Plataforma 165</td><td>30</td><td>780</td><td>0,8</td><td>18,72</td></tr><tr><td>Planta Piloto</td><td>30</td><td>480</td><td>0,8</td><td>11,53</td></tr><tr><td>Campamento Carrizalillo</td><td>132</td><td>3000</td><td>0,8</td><td>316,8</td></tr><tr><td colspan="4">Total</td><td>360</td></tr></table> a) Se considera un escenario conservador del máximo de 3.000 trabajadores en faena, que incluye 2.000 trabajadores permanentes y 1.000 trabajadores eventuales durante mantenciones. b) Se considera una dotación de 30 L/s por trabajador en el área industrial. c) Comprende la estimación de aguas servidas a tratar en las dos PTAS ubicadas en el Campamento Carrizalillo (campamentos de operación y construcción). Las aguas servidas son tratadas en las seis PTAS que se encuentran operativas en la Faena Minera Caserones, las cuales han sido diseñadas para que, en conjunto, ofrezcan una solución integral para el tratamiento de las aguas servidas en función de la dotación distribuida en los distintos sectores de la faena. Los efluentes tratados en cada una de las PTAS cumplen con la Norma de Riego NCh 1.333 y serán utilizados en la humectación de caminos, riego de plantaciones y en el proceso industrial (concentradora y, en menor medida, electro obtención). Mayor detalle se indica en el Anexo 10-D del EIA, correspondiente a los antecedentes del PAS 138, “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”.
Forma de cumplimiento	• Obtención del PAS 138, referido al “Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evaluación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza” que se presenta en el Anexo 10-D del EIA y la obtención de la autorización sanitaria para el funcionamiento de las PTAS. • Los efluentes generados de las PTAS cumplen con la NCh N° 1.333/1978, aprobada por D.S. N°867/1978 del M.O.P. y son utilizados en la humectación de caminos, riego de plantaciones y/o utilizados en el proceso (concentradora y, en menor medida, electro obtención). • RCA favorable del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria para el funcionamiento de las PTAS. • Monitoreo mensual de agua tratada por cada PTAS según los parámetros de agua de riesgo (NCh 1.333/1978).
Forma de control y seguimiento	Mantención de la información actualizada en la plataforma que la SMA, de acuerdo a las instrucciones que ésta establezca.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

10.3.5 Decreto Supremo N° 430/1991

Tabla11.3.5 Decreto Supremo N° 430/1991	
Componente/materia:	Residuos/ Calidad de aguas
Norma	D.S. N° 430 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación del Proyecto, con atención a actividades que eventualmente puedan generar afectación a mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos.
Forma de cumplimiento	El cumplimiento de esta normativa se implementará mediante las siguientes acciones: • Si bien el Proyecto generará residuos sólidos y líquidos, estos no serán descargados a cuerpos o cauces de agua. • Sólo se intervendrá la superficie estrictamente necesaria de acuerdo con la descripción del proyecto, evitando problemas de erosión en áreas aledañas a las obras. • El personal de la obra no podrá utilizar los cauces naturales ni sus riberas como áreas de esparcimiento. • Cualquier residuo (RSD o RSINP) que se genere se retirará de inmediato del área y será dispuesto en el relleno sanitario aprobado mediante RCA N° 013/2010 • Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. • Según lo indicado en punto 1.8.7.3 del Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”, se indica que conforme al proyecto aprobado por RCA N° 13/2010, la Faena Minera Caserones no vierte efluentes líquidos a cuerpos receptores naturales. Respecto a las Infiltraciones en el acuífero Ramadillas: • Considerando las mediciones de sulfato en las estaciones fluviométricas monitoreadas por el Proponente hasta la fecha, se puede indicar que las infiltraciones del Depósito de Lamas La Brea (DLLB), no han afectado significativamente la calidad de aguas del río Ramadillas, de acuerdo con los análisis y antecedentes disponibles en el Anexo 3.4 Informe Modelo para Estimación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea (Dllb): Recalibración a Mayo 2021 y Simulaciones 2037 (EIA) de la Adenda. • Se aclara que en las aguas superficiales del Área de Influencia no se detectaron especies ícticas nativas ni larvas de anfibios, sólo la especie introducida trucha marrón, tal como se puede observar en el Capítulo 3.13 “Línea de base de Ecosistemas Acuáticos” presentado en el EIA Adecuación Operacional Faena Minera Caserones.
Indicador que acredita su cumplimiento	General: • Cláusulas contractuales que prohíban a los trabajadores del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	arrojar verter desperdicios a cursos o cuerpos de agua, así como manipular sustancias químicas y combustibles en las inmediaciones de los cauces. • Cláusulas contractuales que prohíban a los trabajadores utilizar los cauces naturales ni sus riberas como áreas de esparcimiento. Respecto al manejo de residuos: • Ausencia de acopios de residuos en sitios no autorizados (verificación mediante inspecciones del personal). • Declaración de Residuos Peligrosos mediante ventanilla única (RETC). • Autorización de la empresa que realiza el traslado de los RESPEL, RSD y RSINP. • Autorización de la empresa que realiza la disposición final de los RESPEL, RSD y RSINP. Respecto a las Infiltraciones en el acuífero Ramadillas: • Anexo 3.4 Informe Modelo para Estimación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea (Dllb): Recalibración a mayo 2021 y Simulaciones 2037 (EIA) de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	• Seguimiento a través de Plan de Monitoreo Robusto • Mantención de la información actualizada en la plataforma que la SMA indique, de acuerdo a las instrucciones que ésta establezca. • Mantención de los registros de generación y disposición de residuos domésticos e industriales e información a Ventanilla Única (VU MMA).

Residuos sólidos

10.3.6 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967

Tabla 11.3.6 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967	
Componente/materia:	Residuos sólidos, domésticos e industriales
Norma	D.F.L. N° 725/67, Ministerio de Salud. Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	**Fase de construcción** A) Residuos Sólidos Domésticos <u>Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea</u> • Descripción: Durante la construcción de los pozos los residuos correspondieron principalmente a papeles, cartones, restos de comida, envases y otros elementos similares. • Cantidad: La cantidad estuvo contenida dentro de lo aprobado por la RCA N° 013/2010 correspondiente a 1,8 t/d para 1.500 trabajadores permanentes, y que en el Proyecto se actualiza a 2,4 t/d debido al incremento en 500 trabajadores para totalizar 2.000 trabajadores permanentes. Dentro de lo indicado se consideraron 9 trabajadores para la construcción de los pozos que genera un aporte en residuos domiciliarios de 0,01 t/día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Instalaciones de Apoyo

- Descripción: Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD) que se generaron durante las actividades de construcción de las instalaciones de apoyo, correspondieron principalmente a papeles, cartones, restos de comida, envases y otros elementos similares.
- Cantidad: Fue muy acotada y no superó la cantidad de residuos estimados para la fase de construcción del Proyecto Caserones en la RCA N° 13/2010, correspondiente a 4,8 t/d para el máximo estimado de 4.000 trabajadores.

Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2

- Descripción: Los Residuos Sólidos Domésticos (RSD) y asimilables, estarán constituidos principalmente de restos de comida, envases y envoltorios, papeles, vidrios, desechos de artículos de aseo personal, entre otros.
- Cantidad: Se estima una generación de 27,6 kg/día, considerando una dotación de 23 trabajadores y un factor de generación de 1,2 kg/trabajador/día. Durante los 10 meses de construcción.

B) Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos.

Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea

- Durante la construcción y habilitación de los pozos de recuperación de infiltraciones no se generaron residuos sólidos industriales no peligrosos.

Instalaciones de Apoyo

- Descripción: Los residuos industriales no peligrosos, que se generaron durante la construcción de las instalaciones de apoyo, correspondieron a cantidades marginales e inferiores a aquellas aprobadas para fase de construcción del Proyecto Caserones, en la RCA N° 13/2010. Básicamente estuvieron constituidos por residuos de construcción (inertes), tales como escombros, pallets, estructuras metálicas, entre otros.
- Cantidad: 18,4 ton/mes por los 2 años y medio que duró la actualización de las instalaciones de apoyo corresponde a un total de 552 ton aproximadamente.

Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2

Los residuos sólidos industriales no peligrosos que se generarán en la fase de construcción del Proyecto consisten principalmente en escombros, pallets, gomas y elementos similares. Estos residuos serán dispuestos en el relleno sanitario autorizado mediante la RCA N° 013/2010 al interior de Faena Minera Caserones.

En la siguiente tabla se presenta una estimación de los residuos sólidos industriales no peligrosos para la fase de construcción:

Estimación de Residuos Sólidos No Peligrosos – fase de construcción del Proyecto

Tipo de	Cantidad	Disposición	Frecuencia de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Residuo	Estimada (ton)		Retiro.
Maderas	3,55	Quema/Relleno Sanitario al interior de Faena Minera Caserones, aprobado por RCA N° 013/2010	Semanal
Escombros	2,96		
Pallets	2,37		
Gomas	3,95		
Papeles	0,74		
Cartones	6,17		
Total	19,73		

Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda.

C) Residuos Sólidos Peligrosos

Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea

- Descripción: Los residuos peligrosos que fueron generados durante las actividades de construcción y habilitación de los pozos de recuperación consistieron principalmente en aguas con hidrocarburos y trapos con aceites usados e hidrocarburos.
- Cantidad: es importante aclarar que la generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto Caserones fue superior a los 40 t/mes que se estimó en el EIA Proyecto Caserones y que se aprobó en la correspondiente RCA N°13/2010. En tal sentido, en el EIA se ha manifestado la necesidad de aumentar la estimación de generación de residuos peligrosos durante la fase de operación a 100,9 t/mes, tal como se indica en el Capítulo 1.

Instalaciones de Apoyo

- Descripción: Los residuos peligrosos que fueron generados durante la fase de construcción de las instalaciones de apoyo consistieron principalmente en aguas con hidrocarburos y trapos con aceites usados e hidrocarburos.
- Cantidad: Cabe señalar que las cantidades generadas de este tipo de residuos fueron inferiores y no superaron las cantidades de residuos peligrosos que fueron estimadas en la RCA N° 13/2010 para la fase de construcción del Proyecto Caserones, correspondientes a 2.270 t.

Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2

- Descripción: Los residuos peligrosos que se generarán durante la fase de construcción de la presente obra corresponden principalmente a Pinturas, aceites, grasas, trapos y huaipes.
- Cantidad: 1 (ton) de residuos peligrosos, la cual se detalla a continuación:

Estimación de Residuos Peligrosos – fase de construcción del Proyecto

Tipo de Residuo	Toneladas (t)
Pintura	0,01
Aceites	0,72
Grasas	0,08
Huaipes/trapos	0,18
Total	0.99

Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Fase de operación

A) Residuos Sólidos Domésticos

Pozos de recuperación de infiltraciones Depósito de Lamas La Brea

- Descripción: Los residuos corresponden principalmente a restos de comida, envases y envoltorios, papeles, vidrios, desechos de artículos de aseo personal, entre otros.
- Cantidad: Indicar cantidad de trabajadores aproximada para la operación de los pozos y así declarar cantidad de residuos la cual está dentro de los 2.000 trabajadores permanentes.

Instalaciones de Apoyo

- Descripción: Los residuos corresponden principalmente a restos de comida, envases y envoltorios, papeles, vidrios, desechos de artículos de aseo personal, entre otros.
- Cantidad: Para el caso de los trabajadores permanentes, se genera 1,2 kg/ trabajador día, por lo tanto, con 2.000 trabajadores (incluyendo los 500 adicionales que se regularizan en el Proyecto) se generan 2,4 t/día, sumando al año un total de 876 toneladas.
- En el caso de los trabajadores eventuales, se genera 1,2 kg/ trabajador día, lo que al ser 1.000 genera 1,2 t/día, siendo al año un total de 18 toneladas.

Nuevo sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2

No se generarán residuos sólidos domiciliarios en la fase de operación para esta obra

B) Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos

- Descripción: Los residuos consistirán básicamente en escombros, pallets, gomas y elementos similares, estructuras metálicas, ductos desechados, etc., los cuales serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo señalado en la RCA N° 013/2010.
- Cantidad: La cantidad estimada corresponde a 178,71 (t/mes) y 2.144,52 (t/año) lo que se desglosa a continuación:

Residuos Sólidos Peligrosos – fase de operación

Tipo de Residuo	Toneladas (t)
Maderas	32,17
Escombros	26,81
Pallets	21,45
Gomas	35,74
Papeles	6,70
Cartones	55,85
Total (t/mes)	178,71
Total (t/año)	2.144,52

Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda.

C) Residuos Peligrosos

En la fase de operación se generan residuos peligrosos, principalmente por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

actividades operativas o de mantenimiento (inertes) que se generarán en las diferentes áreas del Proyecto

- Descripción: Los residuos peligrosos que se generarán durante la fase de operación de la presente obra corresponden principalmente a aceites lubricantes usados, aerosoles, pinturas, siliconas, agua contaminada con hidrocarburos, etc. El detalle se presenta en la cantidad estimada.
- Cantidad: 100,92 (t/mes), las cuales se detallan a continuación:

Tipo de Residuo	Toneladas (t)
Aceites y lubricantes usados	37,86
Aerosoles, pinturas y siliconas	0,07
Agua contaminada con hidrocarburos	6,41
Ánodos de plomo	2,91
Baterías de plomo	0,60
Borras de plomo	2,87
Borras de sustancias corrosivas	1,71
Borras sx	2,74
Floculante desechado	1,28
Grasas usadas	1,02
Lodos contaminados con hidrocarburos	0,42
Pilas y baterías portátiles	0,03
Refrigerante usado	0,69
Residuos contaminados con hidrocarburos	30,20
Residuos corrosivos ácidos	3,60
Residuos corrosivos alcalinos	5,53
Residuos de pegamentos y adhesivos	0,72
Residuos de solventes halogenados	0,24
Residuos de solventes no halogenados	1,35
Residuos de sustancias toxicas	0,01
Residuos electrónicos	0,29
Tierra contaminada con hidrocarburos	0,12
Tierra contaminada con sustancias corrosivas	0,14
Tóner y cartuchos de tinta impresión	0,01
Tubos fluorescentes y ampolletas de mercurio	0,09
Total (t/mes)	100,92
Total (t/año)	1.211

Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda.

Fase de Cierre

En cuanto a la fase de cierre para todas las obras, se asimila a la fase de construcción, se estima que el tipo, cantidad y manejo de residuos se realizará de igual forma que lo indicado en la fase de construcción, siendo menores las cantidades y no superándolas bajo ningún caso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Forma de cumplimiento	Los residuos domésticos, industriales y no peligrosos serán dispuestos en el relleno sanitario autorizado al interior de la Faena Minera Caserones y los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos de Faena Minera Caserones, hasta su traslado y disposición en lugares autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro actualizado de los residuos domésticos e industriales dispuestos en relleno sanitario y controlado y el registro de los residuos retirados a lugares de disposición final autorizados. • Autorización sanitaria de la empresa que realiza el transporte de los residuos domésticos e industriales.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros de generación y disposición de residuos domésticos e industriales e información a Ventanilla Única (VU MMA).

10.3.7 Decreto Supremo N° 4/2009

Tabla 10.3.7 Decreto Supremo N° 4/2009	
Componente/materia:	Aguas Servidas (lodos)
Norma	D.S. N° 4/2009, del MINSEGPRES, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.
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	**Fase de construcción** <u>Pozos de recuperación de infiltraciones Depósito de Lamas La Brea</u> Los lodos residuales de aguas servidas que fueron generados durante las actividades de construcción de los pozos que se regularizan a través del EIA. La cantidad alcanzó 1 m^3 de lodos residuales de generación de aguas servidas y fueron manejados mediante un tercero autorizado y dispuestos en lugares de disposición final que cuentan con las respectivas autorizaciones, fuera de la Faena Minera Caserones. Cabe precisar que, en los frentes de trabajo más alejados, o en tanto se modificaron las PTAS existentes por las PTAS nuevas, se utilizaron baños químicos de acuerdo con lo establecido por el D.S. N°594/99. Tanto la operación y limpieza de esos baños químicos, fue contratada a una empresa especializada que contaba con todas las autorizaciones vigentes. <u>Instalaciones de Apoyo</u> Los lodos residuales de aguas servidas que fueron generados durante las actividades de construcción de las instalaciones de apoyo que se regularizan a través del EIA, fueron manejados mediante un tercero autorizado y dispuestos en lugares de disposición final que cuentan con las respectivas autorizaciones, fuera de la Faena Minera Caserones. Cabe precisar que, en los frentes de trabajo más alejados, o en tanto se modificaron las PTAS existentes por las PTAS nuevas, se utilizaron baños químicos de acuerdo con lo establecido por el D.S. N°594/99. Tanto la operación y limpieza de esos baños químicos, fue contratada a una empresa especializada que contaba con todas las autorizaciones vigentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	<u>Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2</u> Durante la fase de construcción del Proyecto, se estima una generación de 2,8 m^3 de lodos residuales de la generación de aguas servidas y serán retirados por camiones y dispuestos en lugares autorizados. **Fase de Construcción y Operación** Los lodos generados por las PTAS se estiman en 60 m^3/mes, para su manejo se consideran dos opciones: el retiro periódico en camiones y dispuestos en lugares autorizados fuera de faena, y otro es que sean tratados y estabilizados para posterior traslado a relleno sanitario de Faena Caserones (autorizado mediante RCA N° 13/2010). Para el caso de estos últimos, serán previamente estabilizados de manera parcial en las PTAS, y luego pasarán a un proceso de deshidratación mediante un equipo filtro banda, obteniendo en la salida del filtro a un lodo con un rango entre 18 y 20% de sólidos, que posteriormente serán encalados. El tipo de lodo generado será Clase B, de acuerdo con la clasificación establecida en el D.S. N° 4/2009 del MINSEPGRES. Más información se encuentra en el Capítulo 10, específicamente en el Anexo 10-A PAS 126 del EIA Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas. Cabe precisar que, al año 2019, no se han dispuesto lodos en el relleno sanitario autorizado mediante RCA N° 13/2010. El total de los lodos de las PTAS se han dispuesto en lugares autorizados fuera de faena.
Forma de cumplimiento	Los lodos serán dispuestos en el relleno sanitario autorizado al interior de la Faena Minera Caserones aprobado por la RCA N° 13/2010 o serán trasladados fuera de la Faena Minera Caserones a través de empresas transportistas autorizadas para estos fines y dispuestos en lugares autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria de las empresas transportistas y de disposición final de lodos. • Se mantendrá comprobantes de las declaraciones de lodos efectuadas en el RETC. • En caso de disposición de relleno sanitario de Caserones, se contará con la aprobación del permiso sectorial y autorización de funcionamiento del sistema de tratamiento de lodos y de la autorización sanitaria para la disposición en relleno sanitario, una vez obtenida la RCA. Asimismo, se monitorearán los parámetros en la frecuencia establecida en el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá copia 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. • En caso de disposición de relleno sanitario de Caserones, se mantendrán los registros de análisis de laboratorio de acuerdo a lo establecido en el plan de control de parámetros críticos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

10.3.8 Decreto Supremo N°594/1999

Tabla 10.3.8 Norma Decreto Supremo N° 594/1999	
Componente/materia:	Residuos
Norma	D.S. N° 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo. Artículos 18, 19 y 20.
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	**Fase de construcción** A) Residuos Sólidos Domésticos <u>Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea</u> • Descripción: Durante la construcción de los pozos los residuos correspondieron principalmente a papeles, cartones, restos de comida, envases y otros elementos similares. • Cantidad: La cantidad estuvo contenida dentro de lo aprobado por la RCA N° 013/2010 correspondiente a 1,8 t/d para 1.500 trabajadores permanentes, y que en el Proyecto se actualiza a 2,4 t/d debido al incremento en 500 trabajadores para totalizar 2.000 trabajadores permanentes. Dentro de lo indicado se consideraron 9 trabajadores para la construcción de los pozos que genera un aporte en residuos domiciliarios de 0,01 t/día. <u>Instalaciones de Apoyo</u> • Descripción: Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD) que se generaron durante las actividades de construcción de las instalaciones de apoyo, correspondieron principalmente a papeles, cartones, restos de comida, envases y otros elementos similares. • Cantidad: Fue muy acotada y no superó la cantidad de residuos estimados para la fase de construcción del Proyecto Caserones en la RCA N° 013/2010, correspondiente a 4,8 t/d para el máximo estimado de 4.000 trabajadores <u>Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2</u> • Descripción: Los Residuos Sólidos Domésticos (RSD) y asimilables, estarán constituidos principalmente de restos de comida, envases y envoltorios, papeles, vidrios, desechos de artículos de aseo personal, entre otros. • Cantidad: Se estima una generación de 27,6 kg/día, considerando una dotación de 23 trabajadores y un factor de generación de 1,2 kg/trabajador/día. Durante los 10 meses de construcción. B) Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos. <u>Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea</u> Durante la construcción y habilitación de los pozos de recuperación de infiltraciones no se generaron residuos sólidos industriales no peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Instalaciones de Apoyo

- Descripción: Los residuos industriales no peligrosos, que se generaron durante la construcción de las instalaciones de apoyo, correspondieron a cantidades marginales e inferiores a aquellas aprobadas para fase de construcción del Proyecto Caserones, en la RCA N° 13/2010. Básicamente estuvieron constituidos por residuos de construcción (inertes), tales como escombros, pallets, estructuras metálicas, entre otros.
- Cantidad: 18,4 ton/mes por los 2 años y medio que duró la actualización de las instalaciones de apoyo corresponde a un total de 552 ton aproximadamente.

Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2

Los residuos sólidos industriales no peligrosos que se generarán en la fase de construcción del Proyecto consisten principalmente en escombros, pallets, gomas y elementos similares. Estos residuos serán dispuestos en el relleno sanitario autorizado mediante la RCA N° 13/2010 al interior de Faena Minera Caserones.

En la siguiente tabla se presenta una estimación de los residuos sólidos industriales no peligrosos para la fase de construcción:

Estimación de Residuos Sólidos No Peligrosos – fase de construcción del Proyecto.

Tipo de Residuo	**Cantidad Estimada (ton)**	**Disposición**	**Frecuencia de Retiro.**
Maderas	3,55	Quema/Relleno Sanitario al interior de Faena Minera Caserones, aprobado por RCA N° 013/2010	Semanal
Escombros	2,96		
Pallets	2,37		
Gomas	3,95		
Papeles	0,74		
Cartones	6,17		
Total	19,73		

Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda.

C) Residuos Sólidos Peligrosos

Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea

- Descripción: Los residuos peligrosos que fueron generados durante las actividades de construcción y habilitación de los pozos de recuperación consistieron principalmente en aguas con hidrocarburos y trapos con aceites usados e hidrocarburos.
- Cantidad: es importante aclarar que la generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto Caserones fue superior a los 40 t/mes que se estimó en el EIA Proyecto Caserones y que se aprobó en la correspondiente RCA N° 013/2010. En tal sentido, en el EIA se ha manifestado la necesidad de aumentar la estimación de generación de residuos peligrosos durante la fase de operación a 100,9 t/mes, tal como se indica en el Capítulo 1.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Instalaciones de Apoyo

- Descripción: Los residuos peligrosos que fueron generados durante la fase de construcción de las instalaciones de apoyo consistieron principalmente en aguas con hidrocarburos y trapos con aceites usados e hidrocarburos.
- Cantidad: Cabe señalar que las cantidades generadas de este tipo de residuos fueron inferiores y no superaron las cantidades de residuos peligrosos que fueron estimadas en la RCA N° 13/2010 para la fase de construcción del Proyecto Caserones, correspondientes a 2.270 t.

Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2

- Descripción: Los residuos peligrosos que se generarán durante la fase de construcción de la presente obra corresponden principalmente a Pinturas, aceites, grasas, trapos y huaipes.
- Cantidad: 1 (ton) de residuos peligrosos, la cual se detalla a continuación

Estimación de Residuos Peligrosos – fase de construcción del Proyecto

Tipo de Residuo	Toneladas (t)
Pintura	0,01
Aceites	0,72
Grasas	0,08
Huaipes/trapos	0,18
Total	0.99

Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda.

Fase de operación

A) Residuos Sólidos Domésticos

Pozos de recuperación de infiltraciones Depósito de Lamas La Brea

- Descripción: Los residuos corresponden principalmente a restos de comida, envases y envoltorios, papeles, vidrios, desechos de artículos de aseo personal, entre otros.
- Cantidad: Indicar cantidad de trabajadores aproximada para la operación de los pozos y así declarar cantidad de residuos la cual está dentro de los 2.000 trabajadores permanentes.

Instalaciones de Apoyo

- Descripción: Los residuos corresponden principalmente a restos de comida, envases y envoltorios, papeles, vidrios, desechos de artículos de aseo personal, entre otros.
- Cantidad: Para el caso de los trabajadores permanentes, se genera 1,2 kg/ trabajador día, por lo tanto, con 2.000 trabajadores (incluyendo los 500 adicionales que se regularizan en el Proyecto) se generan 2,4 t/día, sumando al año un total de 876 toneladas.
- En el caso de los trabajadores eventuales, se genera 1,2 kg/ trabajador día, lo que al ser 1.000 genera 1,2 t/día, siendo al año un total de 18 toneladas.

Nuevo sistema de conducción de aguas naturales quebrada Variante 2

No se generarán residuos sólidos domiciliarios en la fase de operación para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

esta obra

B) Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos

- Descripción: Los residuos consistirán básicamente en escombros, pallets, gomas y elementos similares, estructuras metálicas, ductos desechados, etc., los cuales serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo señalado en la RCA N° 013/2010.
- Cantidad: La cantidad estimada corresponde a 178,71 (t/mes) y 2.144,52 (t/año) lo que se desglosa a continuación:

Residuos Sólidos Peligrosos – fase de operación

Tipo de Residuo	Toneladas (t)
Maderas	32,17
Escombros	26,81
Pallets	21,45
Gomas	35,74
Papeles	6,70
Cartones	55,85
Total (t/mes)	178,71
Total (t/año)	2.144,52

Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda.

C) Residuos Peligrosos

En la fase de operación se generan residuos peligrosos, principalmente por actividades operativas o de mantenimiento (inertes) que se generarán en las diferentes áreas del Proyecto

- Descripción: Los residuos peligrosos que se generarán durante la fase de operación de la presente obra corresponden principalmente a aceites lubricantes usados, aerosoles, pinturas, siliconas, agua contaminada con hidrocarburos, etc. El detalle se presenta en la cantidad estimada.
- Cantidad: 100,92 (t/mes), las cuales se detallan a continuación:

Tipo de Residuo	Toneladas (t)
Aceites y lubricantes usados	37,86
Aerosoles, pinturas y siliconas	0,07
Agua contaminada con hidrocarburos	6,41
Ánodos de plomo	2,91
Baterías de plomo	0,60
Borras de plomo	2,87
Borras de sustancias corrosivas	1,71
Borras sx	2,74
Floculante desechado	1,28
Grasas usadas	1,02
Lodos contaminados con hidrocarburos	0,42
Pilas y baterías portátiles	0,03
Refrigerante usado	0,69

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Residuos contaminados con hidrocarburos	30,20
Residuos corrosivos ácidos	3,60
Residuos corrosivos alcalinos	5,53
Residuos de pegamentos y adhesivos	0,72
Residuos de solventes halogenados	0,24
Residuos de solventes no halogenados	1,35
Residuos de sustancias toxicas	0,01
Residuos electrónicos	0,29
Tierra contaminada con hidrocarburos	0,12
Tierra contaminada con sustancias corrosivas	0,14
Tóner y cartuchos de tinta impresión	0,01
Tubos fluorescentes y ampolletas de mercurio	0,09
Total (t/mes)	100,92
Total (t/año)	1.211

Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda.

Fase de Cierre

En cuanto a la fase de cierre para todas las obras, se asimila a la fase de construcción, se estima que el tipo, cantidad y manejo de residuos se realizará de igual forma que lo indicado en la fase de construcción, siendo menores las cantidades y no superándolas bajo ningún caso.

Forma de cumplimiento	Los residuos domésticos, industriales y no peligrosos serán dispuestos en el relleno sanitario autorizado al interior de la Faena Minera Caserones y los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos de Faena Minera Caserones, hasta su traslado y disposición en lugares autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro actualizado de los residuos industriales almacenados, dispuestos y retirados por empresa autorizada. • Autorización sanitaria de la empresa que realiza el transporte y disposición final de los residuos industriales. • Permiso para disposición final en empresa autorizada (en el caso de RIS NP que se dispongan fuera de faena).
Forma de control y seguimiento	• Informe mensual de relleno controlado enviado a SMA • Copia de la resolución sanitaria de los sitios de almacenamiento de residuos disponibles en faena • Registro sistema ventanilla única del RETC.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

10.3.9 Decreto Supremo N° 148/2003

Tabla 10.3.9 Norma D.S. Nº 148/2003	
Componente/materia:	Residuos sólidos peligrosos
Norma	D.S. Nº 148/03, Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Artículo N° 11, 25, 29 y 33
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	**Fase de construcción** <u>Pozos de Recuperación de Infiltraciones Depósito de Lamas La Brea</u> • Descripción: Los residuos peligrosos que fueron generados durante las actividades de construcción y habilitación de los pozos de recuperación consistieron principalmente en aguas con hidrocarburos y trapos con aceites usados e hidrocarburos. • Cantidad: es importante aclarar que la generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto Caserones fue superior a los 40 t/mes que se estimó en el EIA Proyecto Caserones y que se aprobó en la correspondiente RCA N° 013/2010. En tal sentido, en el EIA se ha manifestado la necesidad de aumentar la estimación de generación de residuos peligrosos durante la fase de operación a 100,9 t/mes, tal como se indica en el Capítulo 1 del EIA. <u>Instalaciones de Apoyo</u> • Descripción: Los residuos peligrosos que fueron generados durante la fase de construcción de las instalaciones de apoyo consistieron principalmente en aguas con hidrocarburos y trapos con aceites usados e hidrocarburos • Cantidad: Cabe señalar que las cantidades generadas de este tipo de residuos fueron inferiores y no superaron las cantidades de residuos peligrosos que fueron estimadas en la RCA N° 13/2010 para la fase de construcción del Proyecto Caserones, correspondientes a 2.270 t. <u>Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2</u> • Descripción: Los residuos peligrosos que se generarán durante la fase de construcción de la presente obra corresponden principalmente a Pinturas, aceites, grasas, trapos y huaipes. • Cantidad: 1 (ton) de residuos peligrosos, la cual se detalla a continuación: Estimación de Residuos Peligrosos – fase de construcción del Proyecto

Tipo de Residuo	**Toneladas (t)**
Pintura	0,01
Aceites	0,72
Grasas	0,08
Huaipes/trapos	0,18
Total	0.99

Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Fase de operación

En la fase de operación se generan residuos peligrosos, principalmente por actividades operativas o de mantenimiento (inertes) que se generarán en las diferentes áreas del Proyecto.

- Descripción: Los residuos peligrosos que se generarán durante la fase de operación de la presente obra corresponden principalmente a aceites lubricantes usados, aerosoles, pinturas, siliconas, agua contaminada con hidrocarburos, etc. El detalle se presenta en la cantidad estimada.
- Cantidad: 100,92 (t/mes), las cuales se detallan a continuación:

Residuos Sólidos Peligrosos – fase de operación

Tipo de Residuo	**Toneladas (t)**
Aceites y lubricantes usados	37,86
Aerosoles, pinturas y siliconas	0,07
Agua contaminada con hidrocarburos	6,41
Ánodos de plomo	2,91
Baterías de plomo	0,60
Borras de plomo	2,87
Borras de sustancias corrosivas	1,71
Borras sx	2,74
Floculante desechado	1,28
Grasas usadas	1,02
Lodos contaminados con hidrocarburos	0,42
Pilas y baterías portátiles	0,03
Refrigerante usado	0,69
Residuos contaminados con hidrocarburos	30,20
Residuos corrosivos ácidos	3,60
Residuos corrosivos alcalinos	5,53
Residuos de pegamentos y adhesivos	0,72
Residuos de solventes halogenados	0,24
Residuos de solventes no halogenados	1,35
Residuos de sustancias toxicas	0,01
Residuos electrónicos	0,29
Tierra contaminada con hidrocarburos	0,12
Tierra contaminada con sustancias corrosivas	0,14
Tóner y cartuchos de tinta impresión	0,01
Tubos fluorescentes y ampolletas de mercurio	0,09
Total (t/mes)	100,92

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Total (t/año) | 1.211 Fuente. Respuesta 2.3 de la Adenda. **Fase de Cierre** En cuanto a la fase de cierre para todas las obras, se asimila a la fase de construcción, se estima que el tipo, cantidad y manejo de residuos se realizará de igual forma que lo indicado en la fase de construcción, siendo menores las cantidades y no superándolas bajo ningún caso.
Forma de cumplimiento	**Fase de construcción y operación.** Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados temporalmente en la bodega de residuos peligrosos con que cuenta la Faena Minera Caserones, para ser enviados posteriormente a un sitio de disposición final de residuos peligrosos autorizado por la autoridad ambiental y sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contar con aprobación del proyecto y autorización del funcionamiento de la bodega de residuos peligrosos actualmente en operación dentro de Caserones. • Contar con un plan de manejo de residuos peligrosos visado por la autoridad sanitaria. • Registro actualizado de los residuos almacenados y los retirados por empresa autorizada. • Autorización sanitaria de la empresa que realiza el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. • Declaración de Residuos Peligrosos ("RETC").
Forma de control y seguimiento	• Revisión periódica de registro de almacenamiento de los respel, con el objetivo de controlar que el almacenamiento no exceda los 6 meses (de acuerdo a lo establecido en el PMRP). • Contar con los registros de autorización sanitaria y ambiental de las empresas que realizan el transporte y disposición final de los respel.

Sustancias peligrosas

10.3.10 Decreto Supremo N° 43/2016

Tabla 10.3.10 Decreto Supremo N° 43/2016	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	D.S. N° 43/2016, del Ministerio Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de sustancias peligrosas, que reemplaza el D.S. N° 78/2011.
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 incorporar un (1) estanque de 345 m^3 y aumentar la capacidad del estanque aprobado ambientalmente de 300 a 345 m^3, totalizando un almacenamiento de 690 m^3 de ácido sulfúrico. El aumento del almacenamiento del ácido sulfúrico obedece a la necesidad de asegurar su disponibilidad, sobre todo en periodo de invierno.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones de almacenamiento de ácido cuentan con:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	• Un sistema de control de derrames, consistente en un depósito de contención estanco, que impide que el líquido se infiltre en el suelo, de capacidad equivalente a 1,1 veces el volumen del estanque de mayor capacidad. • Estanques con una placa instalada en un lugar accesible, con letra legible y donde se indique al menos la siguiente información: - Normas bajo la cual fue construido el estanque, año, diámetro nominal, altura nominal, capacidad nominal, fabricante. • Sistema manual de extinción de incendio a base de extintores. • Acceso controlado. • Resolución sanitaria R.E. 7517/2017 que autorizó el plan de adecuación al D.S. N° 43/2015 de Faena Minera Caserones, en el cual se consideró el estanque de almacenamiento de ácido sulfúrico aprobado por RCA N° 013/2010 en el sector de la planta de hidrometalurgia.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria del nuevo estanque de almacenamiento de ácido sulfúrico, considerando que su capacidad es superior a 15 m3. Cabe señalar, que una vez que se cuente con la Resolución de Calificación Ambiental favorable de este Proyecto, se presentará a tramitación sectorial este nuevo estanque. • Registro de los servicios de carga de ácido sulfúrico otorgado por empresa externa autorizada. • Registro de la hoja de datos de seguridad del ácido sulfúrico. • Procedimiento de operación de la instalación de almacenamiento de ácido sulfúrico. • Registro de capacitaciones del personal que trabaje en las instalaciones de almacenamiento de ácido sulfúrico. • Contar con un Proyecto de Adaptación para el almacenamiento de ácido sulfúrico conforme la normativa vigente.
Forma de control y seguimiento	Verificación de los registros y condiciones generales de almacenamiento del ácido sulfúrico.

10.3.11 D.S. N° 594/99

Tabla 10.3.11 D.S. N° 594/99	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	D.S. N° 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
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 Proyecto considera incorporar un (1) estanque de 345 m^3 y aumentar la capacidad del estanque aprobado ambientalmente de 300 a 345 m^3, totalizando un almacenamiento de 690 m^3 de ácido sulfúrico. El aumento del almacenamiento del ácido sulfúrico obedece a la necesidad de asegurar su disponibilidad, sobre todo en periodo de invierno.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones de almacenamiento de ácido cuentan con: • Un sistema de control de derrames, consistente en un depósito de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	contención estanco, que impide que el líquido se infiltre en el suelo, de capacidad equivalente a 1,1 veces el volumen del estanque de mayor capacidad. • Estanques con una placa instalada en un lugar accesible, con letra legible y donde se indique al menos la siguiente información: • - Normas bajo la cual fue construido el estanque, año, diámetro nominal, altura nominal, capacidad nominal, fabricante. • Sistema manual de extinción de incendio a base de extintores. • Acceso controlado. • Resolución sanitaria que autorizó el plan de adecuación al D.S. N° 43/2015 de Faena Minera Caserones, en el cual se consideró el estanque de almacenamiento de ácido sulfúrico aprobado por RCA N° 013/2010 en el sector de la planta de hidrometalurgia.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria del nuevo estanque de almacenamiento de ácido sulfúrico, considerando que su capacidad es superior a 15 m3. • Registro de los servicios de carga de ácido sulfúrico otorgado por empresa externa autorizada. • Registro de la hoja de datos de seguridad del ácido sulfúrico. • Procedimiento de operación de la instalación de almacenamiento de ácido sulfúrico. • Registro de capacitaciones del personal que trabaje en las instalaciones de almacenamiento de ácido sulfúrico. • Contar con un Proyecto de Adaptación para el almacenamiento de ácido sulfúrico conforme la normativa vigente.
Forma de control y seguimiento	Verificación de los registros y condiciones generales de almacenamiento del ácido sulfúrico.

Vialidad y transporte

10.3.12 D.S. N° 132/2002

Tabla 10.3.11 D.S. N° 132/2002	
Componente/materia:	Transporte
Norma	D.S. N° 132/2002, Ministerio de Minería. Reglamento de Seguridad Minera.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de construcción</u> Para las actividades de construcción de las distintas obras ya ejecutadas asociadas a los 14 pozos de recuperación y las instalaciones de apoyo, así como para las que se construirán en el Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en la Quebrada Variante 2, el Proyecto consideró y considerará las mismas rutas de acceso aprobadas mediante RCA N° 013/2010. En la RCA N° 013/2010 se indicó que la cantidad estimada de viajes asociados a la fase de construcción del Proyecto Caserones sería de un flujo promedio mensual de 4.772 viajes/mes y un flujo máximo mensual de 8.697

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	viajes/mes. Por otro lado, como se ha indicado, las actividades de construcción y habilitación de los pozos de recuperación que se plantea regularizar en el Proyecto se ejecutaron en 2015 y 2017, durante la fase de operación de la Faena Minera Caserones. De igual forma, las actividades proyectadas para la fase de construcción del Proyecto, asociadas al Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2, se realizarán también durante la fase de operación de la Faena Minera Caserones. El transporte de materiales de construcción, estructuras menores, equipo, combustible y personal a los frentes de trabajo asociados a ambas obras de construcción se ha realizado o se realizará sin considerar movimiento vehicular adicional al que ha sido contemplado en la RCA N° 013/2010 para la fase de operación de la Faena Minera Caserones. En la RCA N° 013/2010 se indicó que la cantidad estimada de viajes asociados a la fase de operación de la Faena Minera Caserones sería de un flujo promedio mensual de 7.631 viajes/mes y un flujo máximo mensual de 8.697 viajes/mes en el año de mayor actividad (que fue estimado para el año 2017). En tal sentido, conforme los registros realizados por el Proponente en el año 2017 se realizaron 8.653 viajes/mes en el mes de mayor flujo vehicular (diciembre), estando dentro de lo estimado por la RCA N° 13/2010. Esto permite afirmar que la construcción y habilitación de los pozos de recuperación, que se ejecutó en el año 2015 y 2017, no ocasionó un incremento del tránsito máximo estimado en el proyecto original para la fase de operación de la Faena Minera Caserones. Además, el tránsito estimado para la construcción del Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2 es de 20 viajes/mes, que sumado al mes de mayor tránsito registrado en diciembre de 2017 (8.298 viajes/mes) arroja un total estimado de 8.673 viajes/mes, que es también menor al flujo máximo de 8.697 viajes/mes contemplado en la RCA N° 013/2010 para la fase de operación de la Faena Minera Caserones. <u>Fase de operación</u> La RCA N° 013/2010 consideró que los viajes generados por de la Faena Minera Caserones en su fase de operación estarían asociados principalmente con el tránsito de camiones que transportan productos (concentrado de cobre, de molibdeno y cátodos de cobre) desde el área del proyecto, camiones que ingresan con insumos para los procesos de concentración o lixiviación, buses para trasladar el personal del proyecto y vehículos livianos utilizados por ejecutivos de la empresa y/o visitas. En la RCA N° 013/2010 se indicó que la cantidad estimada de viajes asociados a la fase de operación de la Faena Minera Caserones sería de un flujo promedio mensual de 7.631 viajes/mes y un flujo mensual máximo de 8.697 viajes/mes en el año de mayor actividad (que fue estimado para el año 2017). El flujo promedio mensual de viajes correspondiente a transporte en buses fue estimado en 256 viajes/mes (ver Tabla 1-21 que se presenta en la Sección 1.8.5.7 del Capítulo 1 del EIA). Las modificaciones que plantea el Proyecto, tanto para regularizar y actualizar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	obras ejecutadas o para proponer nuevas modificaciones, no demandará vehículos adicionales o mayor número de viajes para el transporte de productos o insumos. La única modificación que demanda un mayor número de tránsito de buses corresponde al incremento de 500 trabajadores permanentes que requieren traslado desde y hacia la faena. Esta modificación ha significado cambiar de 1.500 a 2.000 trabajadores la mano de obra permanente en la fase de operación con respecto a lo aprobado ambientalmente en la RCA N° 013/2010. Considerando los viajes adicionales requeridos para el traslado de los 500 trabajadores adicionales, el total de viajes de buses se ha registrado en un rango entre 500 y 1.000 viajes/mes, tal como se puede observar en la Tabla 1-21 que se presenta en la Sección 1.8.5.7 del Capítulo 1, en la cual se aprecia el registro de flujo vehicular registrado desde y hacia la Faena Minera Caserones, en el año 2017, que significa un flujo de buses mayor con respecto a la estimación del proyecto original indicado en la RCA N° 013/2010. No obstante, el flujo vehicular total mensual promedio del año 2017 (6.409 viajes/mes) ha sido menor que el flujo vehicular total mensual promedio indicado en la RCA N° 013/2010 (7.631 viajes/mes) y el flujo máximo mensual registrado (8.653 viajes/mes) en el año 2017 también ha sido menor al flujo máximo mensual indicado en la RCA N° 013/2010 (8.697 viajes/mes). Cabe precisar que el Proyecto considera que el tránsito de vehículos se realizará mediante las mismas rutas de acceso aprobadas mediante RCA N° 013/2010.
Forma de cumplimiento	Se velará por el cumplimiento de la Ley de Tránsito a que remite el Reglamento velando, entre otras cosas, porque todo conductor cuente con licencia de conducir vigente y conduzca de acuerdo a lo establecido por la referida Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se dispondrá de los planes y programas para la mantención de todas las instalaciones, equipos y maquinarias que se utilicen, así como del reglamento interno relativo a las operaciones de transporte de materiales y personas; con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento de seguridad minera
Forma de control y seguimiento	Verificación de todos los contenidos fiscalizables.

10.3.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007

Tabla 10.3.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007	
Componente/materia:	Transporte
Norma	D.F.L. N° 1/2007. Ministerio de Justicia. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley del Tránsito
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	<u>Fase de construcción</u> Para las actividades de construcción de las distintas obras ya ejecutadas asociadas a los 14 pozos de recuperación y las instalaciones de apoyo, así

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

como para las que se construirán en el Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en la Quebrada Variante 2, el Proyecto consideró y considerará las mismas rutas de acceso aprobadas mediante RCA N° 13/2010.
En la RCA N° 013/2010 se indicó que la cantidad estimada de viajes asociados a la fase de construcción del Proyecto Caserones sería de un flujo promedio mensual de 4.772 viajes/mes y un flujo máximo mensual de 8.697 viajes/mes.
Por otro lado, como se ha indicado anteriormente, las actividades de construcción y habilitación de los pozos de recuperación que se plantea regularizar en el Proyecto se ejecutaron en 2015 y 2017, durante la fase de operación de la Faena Minera Caserones. De igual forma, las actividades proyectadas para la fase de construcción del Proyecto, asociadas al Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2, se realizarán también durante la fase de operación de la Faena Minera Caserones.
El transporte de materiales de construcción, estructuras menores, equipo, combustible y personal a los frentes de trabajo asociados a ambas obras de construcción se ha realizado o se realizará sin considerar movimiento vehicular adicional al que ha sido contemplado en la RCA N° 013/2010 para la fase de operación de la Faena Minera Caserones. En la RCA N° 013/2010 se indicó que la cantidad estimada de viajes asociados a la fase de operación de la Faena Minera Caserones sería de un flujo promedio mensual de 7.631 viajes/mes y un flujo máximo mensual de 8.697 viajes/mes en el año de mayor actividad (que fue estimado para el año 2017).
En tal sentido, conforme los registros realizados por el Proponente, en el año 2017 se realizaron 8.653 viajes/mes en el mes de mayor flujo vehicular (diciembre), estando dentro de lo estimado por la RCA N° 013/2010. Esto permite afirmar que la construcción y habilitación de los pozos de recuperación, que se ejecutó en el año 2015 y 2017, no ocasionó un incremento del tránsito máximo estimado en el proyecto original para la fase de operación de la Faena Minera Caserones.
Además, el tránsito estimado para la construcción del Nuevo Sistema de Conducción de Aguas Naturales en Quebrada Variante 2 es de 20 viajes/mes, que sumado al mes de mayor tránsito registrado en diciembre de 2017 (8.298 viajes/mes) arroja un total estimado de 8.673 viajes/mes, que es también menor al flujo máximo de 8.697 viajes/mes contemplado en la RCA N° 013/2010 para la fase de operación de la Faena Minera Caserones.

<u>Fase de operación</u>
La RCA N° 013/2010 consideró que los viajes generados por de la Faena Minera Caserones en su fase de operación estarían asociados principalmente con el tránsito de camiones que transportan productos (concentrado de cobre, de molibdeno y cátodos de cobre) desde el área del proyecto, camiones que ingresan con insumos para los procesos de concentración o lixiviación, buses para trasladar el personal del proyecto y vehículos livianos utilizados por ejecutivos de la empresa y/o visitas.
En la RCA N° 013/2010 se indicó que la cantidad estimada de viajes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	asociados a la fase de operación de la Faena Minera Caserones sería de un flujo promedio mensual de 7.631 viajes/mes y un flujo mensual máximo de 8.697 viajes/mes en el año de mayor actividad (que fue estimado para el año 2017). El flujo promedio mensual de viajes correspondiente a transporte en buses fue estimado en 256 viajes/mes (ver Tabla 1-21 que se presenta en la Sección 1.8.5.7 del Capítulo 1 del EIA). Las modificaciones que plantea el Proyecto, tanto para regularizar y actualizar obras ejecutadas o para proponer nuevas modificaciones, no demandará vehículos adicionales o mayor número de viajes para el transporte de productos o insumos. La única modificación que demanda un mayor número de tránsito de buses corresponde al incremento de 500 trabajadores permanentes que requieren traslado desde y hacia la faena. Esta modificación ha significado cambiar de 1.500 a 2.000 trabajadores la mano de obra permanente en la fase de operación con respecto a lo aprobado ambientalmente en la RCA N° 013/2010. Considerando los viajes adicionales requeridos para el traslado de los 500 trabajadores adicionales, el total de viajes de buses se ha registrado en un rango entre 500 y 1.000 viajes/mes, tal como se puede observar en la Tabla 1-21 que se presenta en la Sección 1.8.5.7 del Capítulo 1 del EIA, en la cual se aprecia el registro de flujo vehicular registrado desde y hacia la Faena Minera Caserones, en el año 2017, que significa un flujo de buses mayor con respecto a la estimación del proyecto original indicado en la RCA N° 013/2010. No obstante, el flujo vehicular total mensual promedio del año 2017 (6.409 viajes/mes) ha sido menor que el flujo vehicular total mensual promedio indicado en la RCA N° 013/2010 (7.631 viajes/mes) y el flujo máximo mensual registrado (8.653 viajes/mes) en el año 2017 también ha sido menor al flujo máximo mensual indicado en la RCA N° 013/2010 (8.697 viajes/mes). Cabe precisar que el Proyecto considera que el tránsito de vehículos se realizará mediante las mismas rutas de acceso aprobadas mediante RCA N° 013/2010.
Forma de cumplimiento	• Para cumplir con la normativa, todos los vehículos estarán provistos de sistemas y accesorios establecidos por la ley, además de reunir las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. • En caso de ser necesario, se solicitará a la Dirección de Vialidad la autorización de circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Inspección visual, para verificar que los vehículos cumplan con la normativa vigente, así como los conductores, y • Autorización de la Dirección de Vialidad, en el caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles que excedan los pesos o dimensiones permitidos
Forma de control y seguimiento	• Registro de vehículos de carga que ingresen al Proyecto disponibles. • Registro de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, de ser necesario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Contaminación Lumínica.

10.3.14 Decreto Supremo N° 43/2013

Tabla 10.3.14 Decreto Supremo N° 43/2013	
Componente/materia:	Contaminación lumínica
Norma	D.S. Nº 43/2013. Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para la regulación de la Contaminación Lumínica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se localiza en la Región de Atacama, específicamente en la comuna de Tierra Amarilla y operará en horario tanto diurno como nocturno, requiriéndose iluminación para la operación nocturnas.
Forma de cumplimiento	El diseño de toda la luminaria requerida se realizará de acuerdo con lo establecido en este cuerpo legal, dando cumplimiento a sus normas. Para acreditar dicho cumplimiento, se presentarán los correspondientes certificados de control luminométrico a la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Realización de TE1 Declaración de Instalación Eléctrica Interior. • Certificado de control luminométrico de las luminarias instaladas en el Proyecto • Declaración simple del instalador autorizado a cargo de la ejecución de las instalaciones, en la cual indique el cumplimiento del ángulo de montaje de dichos luminarios.
Forma de control y seguimiento	• Verificación periódica de indicadores • Elaboración de informe semestral con resultados de evaluación de indicadores y acciones correctivas, de ser ello procedente.

Fauna

10.3.15 Ley N° 19.473

Tabla 10.3.15 Ley 19.473	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley N° 19.473 de 1996, Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil.
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	Como se indicó en Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA, el Proyecto corresponde a una modificación de la operación de Faena Minera Caserones, que no implica la construcción de obras o actividades en nuevas áreas geográficas que pudiesen afectar la fauna.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no considera la caza o captura de especies de fauna silvestre en ninguna de sus fases. No obstante, el Proponente instruirá al personal, tanto propio como de contratistas, respecto de normas de conducta adecuadas para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	la protección de la fauna. El Proponente efectuará charlas de inducción y capacitación al personal que trabajará en el Proyecto, tanto propio como contratistas, a fin de sensibilizarlos en la temática medio ambiental. Se promoverán conductas tendientes a minimizar la generación de residuos en la obra y se educará en temas de conservación de la biodiversidad. Mediante cláusulas contractuales se exigirá al contratista la prohibición para sus empleados la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre a todo el personal que realice labores en las áreas del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Actas de las capacitaciones a los trabajadores sobre fauna nativa y su protección.
Forma de control y seguimiento	Registros de la realización de capacitación y lista de asistencia.

10.3.16 D.S. Nº 5/1998

Tabla 10.3.16 D.S. Nº 5/1998	
Componente/materia:	Fauna
Norma	D.S. Nº 5/1998, Ministerio de Agricultura. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
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	Como se indicó en Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA, el Proyecto corresponde a una modificación de la operación de Faena Minera Caserones, que no implica la construcción de obras o actividades en nuevas áreas geográficas que pudiesen afectar la fauna.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no considera la caza o captura de especies de fauna silvestre en ninguna de sus fases. No obstante, el Proponente instruirá al personal, tanto propio como de contratistas, respecto de normas de conducta adecuadas para la protección de la fauna en todas las áreas del Proyecto. El Proponente efectuará charlas de inducción y capacitación al personal que trabajará en el Proyecto, tanto propio como contratistas, a fin de sensibilizarlos en la temática medio ambiental. Se promoverán conductas tendientes a minimizar la generación de residuos en la obra y se educará en temas de conservación de la biodiversidad. Mediante cláusulas contractuales se exigirá al contratista la prohibición para sus empleados la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre a todo el personal que realice labores en las áreas del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Actas de las capacitaciones a los trabajadores sobre fauna nativa y su protección.
Forma de control y seguimiento	Registros de la realización de capacitación y lista de asistencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

10.3.17 Decreto Supremo N° 29/2011

Tabla 10.3.17 Decreto Supremo N°29/2011	
Componente/materia:	Recursos Naturales
Norma	D.S. Nº 29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.
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	Como se indicó en Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA, el Proyecto corresponde a una modificación de la operación de Faena Minera Caserones, que no implica la construcción de obras o actividades en nuevas áreas geográficas que pudiesen afectar la fauna.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no considera la caza o captura de especies de fauna silvestre en ninguna de sus fases. No obstante, el Proponente instruirá al personal, tanto propio como de contratistas, respecto de normas de conducta adecuadas para la protección de la fauna y flora de todas las áreas del proyecto. El Proponente efectuará charlas de inducción y capacitación al personal que trabajará en el Proyecto, tanto propio como contratistas, a fin de sensibilizarlos en la temática medio ambiental. Se promoverán conductas tendientes a minimizar la generación de residuos en la obra y se educará en temas de conservación de la biodiversidad. Mediante cláusulas contractuales se exigirá al contratista la prohibición para sus empleados la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre a todo el personal que realice labores en las áreas del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Actas de las capacitaciones a los trabajadores sobre fauna nativa y su protección.
Forma de control y seguimiento	Registros de la realización de capacitación y lista de asistencia.

Patrimonio cultural

10.3.18 Ley N° 17.288

Tabla 10.3.18 Ley N° 17.288	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	Ley N° 17.288, Ministerio de Educación Pública. Ley Sobre Monumentos Nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en evaluación no incorpora áreas nuevas a las ya evaluadas en el marco de los proyectos que cuentan con RCA en el Área de estudio. Si bien, en el Área de estudio del componente arqueológico se registran 3 sitios arqueológicos, un sitio recientemente registrado, correspondiente a un sitio subactual, que adscribimos a una majada relacionada con la Hacienda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Carrizalillo Grande, en desuso desde aproximadamente 15 o 20 años. El otro sitio, CAS 76, un Poblado del periodo Medio, con presencia de evidencias de funebria, registrado y excavado originalmente por Niemeyer y equipo (Niemeyer 1998) fue ingresado como parte de la línea base del proyecto Caserones (Aswakiar 2009). El tercer sitio, CAS 20, corresponde a un pequeño campamento en el Sector de la Brea, también parte de la Línea Base del Proyecto Caserones (Aswakiar 2008) (ver Anexo 4.4 "Actualización Línea Base de Arqueología y Patrimonio Cultural" de la Adenda), éstos fueron identificados en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto Caserones, aprobado por RCA N° 013/2010, por lo que cuentan con medidas de protección correspondientes a cercado perimetral y señalética de prohibición de acceso. Dichas medidas se verifican anualmente en el marco del monitoreo establecido en la RCA N° 013/2010.
Forma de cumplimiento	En el caso que durante las actividades del Proyecto se detecte algún hallazgo arqueológico, los trabajos en dicho lugar serán detenidos, se aislará el área y se notificará al Gobernador Provincial. Adicionalmente, se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales y la Superintendencia de Medio Ambiente. Los trabajos serán restablecidos una vez que la autoridad permita su reinicio.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del aviso al Gobernador provincial, a la SMA y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en caso de detectarse algún hallazgo arqueológico al hacer alguna excavación
Forma de control y seguimiento	• Revisión y verificación periódica por parte del Proyecto de los indicadores de cumplimiento. • Mantención de la información actualizada en la plataforma de avisos que la SMA administra, de acuerdo a las instrucciones que ésta establezca.

10.3.19 Decreto Supremo N° 484/1990

Tabla 10.3.19 Decreto Supremo N° 484/1990	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	D.S. N° 484/1990, Ministerio de Educación. Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en evaluación no incorpora áreas nuevas a las ya evaluadas en el marco de los proyectos que cuentan con RCA en el Área de estudio. Si bien, en el Área de estudio del componente arqueológico se registran 3 sitios arqueológicos, un sitio recientemente registrado, correspondiente a un sitio subactual, que adscribimos a una majada relacionada con la Hacienda Carrizalillo Grande, en desuso desde aproximadamente 15 o 20 años. El otro sitio, CAS 76, un Poblado del periodo Medio, con presencia de evidencias de funebria, registrado y excavado originalmente por Niemeyer y equipo (Niemeyer 1998) fue ingresado como parte de la línea base del proyecto Caserones (Aswakiar 2009). El tercer sitio, CAS 20, corresponde a un pequeño campamento en el Sector de la Brea, también parte de la Línea Base

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	del Proyecto Caserones (Aswakiar 2008) (ver Anexo 4.4 "Actualización Línea Base de Arqueología y Patrimonio Cultural" de la Adenda), éstos fueron identificados en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto Caserones, aprobado por RCA N° 013/2010, por lo que cuentan con medidas de protección correspondientes a cercado perimetral y señalética de prohibición de acceso. Dichas medidas se verifican anualmente en el marco del monitoreo establecido en la RCA N° 013/2010.
Forma de cumplimiento	En el caso que durante las actividades del Proyecto se detecte algún hallazgo arqueológico, los trabajos en dicho lugar serán detenidos, se aislará el área y se notificará al Gobernador Provincial. Adicionalmente, se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales y la Superintendencia de Medio Ambiente. Los trabajos serán restablecidos una vez que la autoridad permita su reinicio.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del aviso al Gobernador provincial, a la SMA y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en caso de detectarse algún hallazgo arqueológico al hacer alguna excavación.
Forma de control y seguimiento	• Revisión y verificación periódica por parte del Proyecto de los indicadores de cumplimiento. • Mantención de la información actualizada en la plataforma de avisos que la SMA administra, de acuerdo a las instrucciones que ésta establezca.

11 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

11.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

El permiso ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental aplicable al Proyecto es el siguientes:

11.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas según se establece en el artículo 126 del RSEIA

Tabla 11.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas según se establece en el artículo 126 del RSEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera modificar 6 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), que en conjunto forman una solución sanitaria integral que atiende a 3.000 personas. Las PTAS generarán lodos residuales, los cuales serán retirados fuera de faena por empresa autorizada, o en su defecto tratados y dispuestos en relleno sanitario de Faena Caserones, autorizado por RCA N° 013/2010.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	N/A.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N° 11611 de fecha 16 de junio de 2025, la SEREMI de Salud, Región de Atacama, se pronunció conforme a los antecedentes presentados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

11.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

11.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del RSEIA

Tabla 11.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Las principales partes, obras y/o acciones que contempla el Proyecto y que intervienen sobre las unidades geológicas categorizadas como fosilíferas, corresponden al Peraltamiento del muro y la Sentina 2A. El Peraltamiento del muro es uno de los ajustes operacionales que se somete a evaluación, corresponde al crecimiento del muro hasta la cota de coronamiento de 3005 m.s.n.m. en la última etapa (etapa 16). Con respecto a lo mismo, debido al crecimiento del muro del depósito de lamas que se propone en este Proyecto, se ha previsto reubicar ciertas instalaciones del sistema de recirculación de aguas recuperadas, mediante la reubicación del circuito asociado a la sentina 2A.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	N/A.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N° 342 de fecha 25 de enero de 2024, el Consejo de Monumentos Nacionales, se pronunció conforme a los antecedentes presentados.

11.2.2 Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves según se establece en el artículo 135 del RSEIA

Tabla 11.2.2 Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves según se establece en el artículo 135 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Ajustes al diseño original del Depósito de lamas La Brea, entre los cuales se consideran: • Aumentar la capacidad máxima del depósito de 500 Mt a 577 Mt. • Aumentar la altura del muro en 33 m, alcanzando una altura final de 288 m. • Aumentar el volumen del muro de 118,3 Mm^3 a 156,3 Mm^3. • Mantener la concentración de sólidos en un rango entre 55% y 60% (promedio anual). • Disminuir la pendiente de depositación de 2,25% a 1,3%. • Mantener la superficie máxima de la cubeta de 4,4 km^2. • Regularizar el sistema de control de infiltraciones que ha sido potenciado mediante la operación de pozos de bombeo adicionales de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	recuperación de aguas (14 pozos), los que, en conjunto con el sistema de drenaje del muro, la zanja corta fuga (ZCF) y los pozos de remediación, permiten captar las infiltraciones y devolverlas a la piscina de agua recuperada, ubicada en el área de proceso.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	N/A.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N° 2804 de fecha 28 de junio de 2024, el SERNAGEOMIN, Región de Atacama, se pronunció conforme a los antecedentes presentados.

11.2.3 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del RSEIA

Tabla 11.2.3 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras que se incluyen en esta descripción de fase de cierre se señalan a continuación: • Pozos de recuperación. • Instalaciones de apoyo a la Faena Minera Caserones, incluyendo: - Campamento; - Plantas de tratamiento de Aguas Servidas (PTAS); - Estanques para el aumento en la capacidad de almacenamiento de ácido sulfúrico, y - Grupos generadores eléctricos. • Depósito de lamas La Brea. • Sistema de conducción de aguas naturales en quebrada Variante 2.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Exigencias que deben ser aplicadas en la tramitación de los permisos sectoriales: • Presentar un Programa de Estabilidad Física (PEF) y un Programa de Estabilidad Química (PEQ), el detalle de dichos programas debe ser presentado durante la tramitación sectorial del Plan de Cierre, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley de Cierre, dichos programas deben implementarse durante la etapa de operación y terminar en la fase de cierre, de manera de poder garantizar la estabilidad física y química de la instalación al momento del cierre y no durante la etapa posterior. • Téngase presente que las medidas de cierre en la tramitación sectorial, y las actualizaciones del Plan de Cierre, podrían ajustarse conforme a futuras evaluaciones de riesgo, cambios tecnológicos, es decir motivos de carácter técnico.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N° 2804 de fecha 28 de junio de 2024, el SERNAGEOMIN, Región de Atacama, se pronunció conforme a los antecedentes presentados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

11.2.4 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

Tabla 11.2.4 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 del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Se modificaron las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en conjunto forman una solución sanitaria integral para atender a 3.000 personas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	N/A
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N° 14333 de 23 de diciembre de 2022, la SEREMI de Salud, Región de Atacama, se pronunció conforme a los antecedentes presentados.

11.2.5 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas según se establece en el artículo 155 del RSEIA

Tabla 11.2.5 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas según se establece en el artículo 155 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre (Variante 2) Construcción y Operación (Depósito de Lamas)
Parte, obra o acción a la que aplica	<u>Variante 2</u> En términos generales se reemplaza el canal de desvío afluente a la obra IP-A2 por una tubería de HDPE que conducirá el flujo de aguas naturales eventuales de las 3 cuencas principales hacia un cauce natural, reemplazando así una obra de conducción vulnerable a bloqueos y derrumbes, como también la descarga de aguas superficiales al depósito de lamas La Brea. Además, el trazado de la tubería enterrada se desarrolla un costado del camino de servicio, evitando la circulación de vehículos por encima de dicha tubería. Las obras proyectadas corresponden al reemplazo del canal afluente del interceptor IP-A2, aprobado por la RCA N° 057/14 de la Comisión de Evaluación Región de Atacama, por un sistema de conducción en tubería con un caudal superior a 2 m^3/s y con 3 captaciones, permitiendo desviar las aguas hacia aguas abajo del Depósito de Lamas La Brea y descargarlas en una quebrada sin nombre, afluente del río Ramadillas. <u>Depósito de Lamas La Brea</u> El Proyecto considera realizar algunas modificaciones en el diseño y ajustes operacionales del depósito de lamas La Brea aprobado mediante RCA N° 013/2010. Los ajustes operacionales del Depósito de Lamas La Brea considera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	modificar la capacidad máxima del depósito, de 500 a 577 Mt, sin aumentar su superficie máxima de la cubeta de 4,40 has, modificar el volumen del muro de 118,3 Mm^3 a 156,3 Mm^3 , aumentar la altura de éste en 33 m llegando a una altura final de 288 m, considera aumentar la concentración del peso de relaves (Cp) en régimen de 55% a 60% durante toda la vida útil del Proyecto, y disminuir la pendiente de depositación de 2,25 % a 1,3%. Asimismo, considera potenciar el sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas, mediante la operación de pozos adicionales de bombeo de recuperación de aguas, los que, en conjunto con el sistema de drenaje, zanja cortafuga y pozos de bombeo, permiten captar las infiltraciones provenientes del depósito de lamas y devolverlas a la piscina de agua recuperada, ubicada en el área de proceso, a través del sistema de agua recuperada.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	N/A
Pronunciamiento del órgano competente	A través de los Ord. N° 505 y 405, de 12 de diciembre de 2022 y de 02 de agosto de 2024, respectivamente, la DGA, Región de Atacama, se pronunció conforme a los antecedentes presentados para las obras Variante 2 y Depósito de Lamas, respectivamente.

11.2.6 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del RSEIA

Tabla 11.2.6 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Se reemplaza el canal de desvío afluente a la obra IP-A2 por una tubería de HDPE que conducirá el flujo de aguas naturales eventuales de las 3 cuencas principales hacia un cauce natural. Las obras proyectadas corresponden al reemplazo del canal afluente del interceptor IP-A2, aprobado por la RCA N° 057/14 de la Comisión de Evaluación Región de Atacama, por un sistema de conducción en tubería y con 3 captaciones, permitiendo desviar las aguas hacia aguas abajo del Depósito de Lamas La Brea y descargarlas en una quebrada sin nombre, afluente del río Ramadillas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	N/A
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N° 505 de 12 de diciembre de 2022, la DGA, Región de Atacama, se pronunció conforme a los antecedentes presentados. En atención a que la DOH, Región de Atacama, no dio respuesta al ORD. N° 20230300223 del SEA, Región de Atacama, de fecha 19 de diciembre de 2023 (Art. 46° del RSEIA), se da por otorgado favorablemente el PAS.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

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

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

12.1.1 Humectación de caminos no pavimentados

Tabla 12.1.1 Humectación de caminos no pavimentados	
Impacto asociado	ICA-1 (Operación): Alteración temporal de la calidad de aire por las emisiones de material particulado y gases
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Control emisiones de material particulado en caminos no pavimentados a fin de lograr un 50% de eficiencia. Descripción: Humectación de caminos no pavimentados entre cantera y muro, y caminos de servicios, por medio de camiones aljibes. Justificación: Reducir emisiones de material particulado hacia sectores con vegetación y fauna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos no pavimentados de servicio y entre caminos cantera y muro. Forma: El respaldo técnico de la frecuencia de humectación y que permite alcanzar el 50% de eficiencia se presenta en el Apéndice 3.1.2 (Plan de Humectación de caminos no pavimentado) de la Adenda Complementaria. Caminos con Flujo Alto (cantera a muro): Intervalo Verano: cada 2 a 3 horas (aprox. 8 veces al día). Intervalo Invierno: cada 3 a 4 horas (aprox. 6 veces al día) Caminos con Flujo Bajo (caminos de servicios): Intervalo Verano: 4 a 5 horas (aprox. 4 veces al día). Intervalo Invierno: 9 a 10 horas (aprox. 2 a 3 veces al día) El agua para la humectación de caminos no pavimentados se contempla que provendrá de PTAS. Oportunidad: Se considera la humectación de los caminos no pavimentados de los caminos de servicios y los ubicados entre cantera y muro.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de aplicación de la medida (Semestral).
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe de Medición y Mantención (Semestral) a la SMA.

12.1.2 Aplicación supresor de polvo en camino cantera muro (no pavimentado)

Tabla 12.1.2 Aplicación supresor de polvo en camino cantera muro (no pavimentado)	
Impacto asociado	ICA-1 (Operación): Alteración temporal de la calidad de aire por las emisiones de material particulado y gases
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Control emisiones de material particulado en un tramo de camino no pavimentado a fin de lograr un 80% de eficiencia. Descripción: Aplicación de supresor en un tramo de camino que une sector Cantera y el muro del depósito de relaves. Justificación: Reducir emisiones de material particulado hacia sectores con vegetación y fauna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sección del camino que une cantera con el muro del depósito de relaves. Forma: La aplicación se realiza en 3 ciclos consecutivos de aplicación para que el supresor forma una capa gruesa en el camino. Luego la mantención se realiza cada 2 meses. Oportunidad: Se incorpora la aplicación de un supresor de polvo en un tramo de aproximadamente 500 m de camino no pavimentado que une el sector de cantera y muro del depósito de relaves.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de aplicación de la medida (Semestral).
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe de Medición y Mantención (Semestral) a la SMA.

12.1.3 Aplicación supresor de polvo en camino principal (no pavimentado)

Tabla 12.1.3 Aplicación supresor de polvo en camino principal (no pavimentado)	
Impacto asociado	ICA-1 (Operación): Alteración temporal de la calidad de aire por las emisiones de material particulado y gases
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Control emisiones de material particulado en camino principal no pavimentado a fin de lograr un 80% de eficiencia. Descripción: Aplicación de supresor en camino principal que une sector Carrizalillo con el área mina. Justificación: Reducir emisiones de material particulado hacia sectores con vegetación y fauna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Camino principal, denominado Ruta 1. Forma: La aplicación se realiza en 3 ciclos consecutivos de aplicación para que el supresor forma una capa gruesa en el camino. Luego la mantención se realiza cada 2 meses. Oportunidad: Se mantiene la aplicación de un supresor de polvo en el camino principal no pavimentado que une sector Carrizalillo y área mina.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de aplicación de la medida (Semestral).
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe de Medición y Mantención (Semestral) a la SMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

12.1.4 Visualización Pública de Mediciones On-line Estaciones Aguas Abajo Faena Minera Caserones

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 12.1.4 Visualización Pública de Mediciones On-line Estaciones Aguas Abajo Faena Minera Caserones</th></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Disponer de un sistema de medición en línea o manual en subsidio de parámetros indicadores de calidad de aguas (nivel, temperatura, conductividad eléctrica, pH), superficiales y subterráneas con visualización de acceso público para las comunidades.

Adicionalmente, se considera la entrega en forma trimestral de un boletín informativo que resuma los datos levantados. La entrega se realizará en forma directa a las comunidades cercanas y relacionadas directamente con el Proyecto (comunidades indígenas collas Juntas del Potro, Vizcachas de Pulido y Río Jorquera) a través de los presidentes de cada comunidad en un número de 120, 12 y 25 ejemplares respectivamente, de acuerdo al número de socios de cada comunidad; y a la vez se entregará 50 ejemplares a la I. Municipalidad de Tierra Amarilla para entrega de vecinos interesados de la comuna. No obstante, la cantidad de ejemplares impresos podría ser modificada de acuerdo a los requerimientos por parte de la comunidad.

Descripción: Se desarrollará un sistema de medición en línea, o manual en subsidio, de parámetros indicadores de calidad de aguas, con visualización de acceso público. El sistema público contará con estaciones de aguas superficiales y subterráneas, estará operativo durante toda la fase de operación del Proyecto y almacenará la data histórica. A continuación, se presenta en la siguiente Tabla los puntos de medición:

Identificación de Puntos de medición del CAV

<table>
<tr><th>N° Punto</th><th>Descripción General</th><th>Individualización Puntos de Medición</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="4">Aguas Superficiales - Existentes</td><td>Estación Fluviométrica - Ramadillas Sector 2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Estación Fluviométrica Nº3 - Río El Potro</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Estación Fluviométrica Nº4 - Río Montosa</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Estación Fluviométrica Pulido en Vertedero</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="6">Aguas Subterráneas - Existentes</td><td>PMR-1 (WE-03)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>PMR-2 (WE-04)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>PMR-3 (WE-05)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>PMR-4</td></tr>
<tr><td>9</td><td>PMR-6</td></tr>
<tr><td>10</td><td>PMR-8</td></tr>
</table>
*Para las estaciones pertenecientes a la Dirección General de Aguas (DGA), se requerirá autorización por parte de esta autoridad, la cual será gestionada por el Proponente.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Justificación: A través del sistema de medición online se mantendrá informada a las comunidades de los parámetros de la calidad de aguas subterránea y superficial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sección aguas arriba confluencia del Río Ramadillas con el Río Vizcachas del Pulido hasta Río Pulido aguas debajo de confluencia con Río Montosa. En la tabla 1 se muestra el detalle de los puntos de medición. Forma: El Proponente diseñará, construirá y habilitará el sistema de mediciones de calidad de aguas para visualización pública (abierto a toda la comunidad), de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas en la cuenca del río Pulido. La información subida al sistema será visualizable en todo momento y descargable en formato Excel o .txt. El sistema considera implementar, operar y mantener un sistema de medición en línea, que permita visualizar en una plataforma web las mediciones de terreno (in situ) de las estaciones o puntos de medición. Los parámetros in situ de calidad de agua que serán medidos son nivel, temperatura, conductividad especifica y pH. Los instrumentos incorporarán un datalogger o sistema de respaldo en terreno de las mediciones, que permita almacenar la información en caso de problemas de comunicación. El equipo tendrá una memoria interna que permita respaldar a lo menos 100 datos en caso de problemas de transmisión y luego transmitirlos cuando la comunicación se restablezca. El sistema que contempla el CAV "Visualización Pública de Mediciones On-line Estaciones Aguas Abajo Faena Minera Caserones" considera lo siguiente: • Datos generales: Dispondrá de la descripción de los puntos como nombre, coordenadas, contacto, fotos y descripción general. • Gráficos históricos: Se mostrarán gráficos históricos de cada punto de medición, rangos de fecha y la posibilidad de descargar su información. • Registro manual de datos: En caso de problemas de comunicación con el punto de medición, el sistema permitirá cargar la información de forma manual. Oportunidad: El plazo para la ejecución del compromiso es de 8 meses para la implementación de los 6 pozos de remediación; y 12 meses para el caso de las estaciones fluviométricas de Ramadillas Sector 2, Estación Fluviométrica N° 3 (río el Potro) y Estación Fluviométrica N° 4 (río Montosa), ambos plazos correrán en paralelo. Para el caso de la Estación Fluviométrica Pulido en Vertedero quedará supeditada al permiso de intervención de la estación fluviométrica, que deberá ser otorgado por la autoridad. En resumen, se considera la implementación del compromiso en un plazo de 12 meses desde obtenida la RCA, sin considerar la Estación Fluviométrica Pulido en Vertedero que dependerá de la obtención del permiso correspondiente, para lo cual se considera un plazo de implementación de 12 meses.
Indicador que acredite su cumplimiento	Información de calidad de aguas on-line (Nivel, Temperatura, Conductividad Eléctrica, pH) disponible para visualización pública.
Forma de control y	• Entrega de informe mensual a la SMA y a la I. Municipalidad de Tierra Amarilla.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

seguimiento	• Visualización publica online en la Web: https://www.visor-caserones.gpconsultores.cl/inicio.php

12.1.5 Monitoreo de Niveles Freáticos en Sector Recuperación

Tabla 12.1.5 Monitoreo de Niveles Freáticos en Sector Recuperación	
Impacto asociado	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disponer de una red de monitoreo de niveles freáticos en el Sector de Recuperación cuyos registros permitan identificar un aumento en las infiltraciones a capturar por el SCI La Brea. Descripción: En el Sector de Recuperación se ubican los pozos que forman parte del Sistema Dinámico de Control de Infiltraciones (SDCI), cuyo objetivo es recuperar de manera temprana las infiltraciones desde el Depósito de Lamas. En este sector también se ubican pozos de monitoreo para control de niveles freáticos, cuyos registros permiten identificar un aumento de las infiltraciones a capturar, lo cual es utilizado para activar o adecuar el funcionamiento de los pozos de recuperación o bombeo, reflejando así lo indicado en la medida de mitigación MM-1 respecto del "dinamismo con el cual se operará el sistema de pozos de bombeo". Justificación: La variable de seguimiento para identificar un aumento de las infiltraciones aguas abajo del muro del Depósito de Lamas corresponde a niveles freáticos, dado que no resulta conveniente utilizar indicadores de calidad, como la concentración de Sulfato, ya que el SDCI opera buscando maximizar la captura de infiltraciones y, por lo tanto, es de esperar que la concentración de Sulfato siempre sea alta o muy similar a la de las aguas claras del Depósito de Lamas. El detalle de todo lo señalado en este párrafo y en el anterior se presenta en detalle en el Capítulo 4 del IT SCI La Brea (Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector de Recuperación del SCI La Brea. Corresponde a la parte media-baja de la quebrada La Brea, ubicada inmediatamente aguas abajo del muro del Depósito de Lamas. Los límites de este sector además coinciden con las áreas de bombeo definidas para el SDCI en el IT SCI La Brea (Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria). Forma: El parámetro de monitoreo corresponde al nivel freático, el cual será monitoreado de forma continua (sensor de presión) y considerará mediciones manuales con piezómetro con frecuencia semanal para verificar que la medición continua sea correcta. El Nivel freático será monitoreado en los pozos de observación del Sector de Recuperación, los cuales se presentan en la siguiente Tabla: Identificación Puntos de Monitoreo CAV

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	<table><tr><th rowspan="2">Punto de Monitoreo</th><th rowspan="2">Sector de Seguimiento</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, Huso 19)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>PZLB-01A</td><td>Recuperación</td><td>437.827</td><td>6.887.479</td></tr><tr><td>PZLB-01B</td><td>Recuperación</td><td>437.828</td><td>6.887.494</td></tr><tr><td>PZLB-01C</td><td>Recuperación</td><td>437.825</td><td>6.887.494</td></tr><tr><td>PZLB-02</td><td>Recuperación</td><td>437.866</td><td>6.887.411</td></tr><tr><td>PZLB-03A</td><td>Recuperación</td><td>437.315</td><td>6.887.285</td></tr><tr><td>PZLB-03B</td><td>Recuperación</td><td>437.315</td><td>6.887.285</td></tr><tr><td>PZLB-04A</td><td>Recuperación</td><td>437.250</td><td>6.887.354</td></tr><tr><td>PZLB-04B</td><td>Recuperación</td><td>437.250</td><td>6.887.354</td></tr><tr><td>POB-08A</td><td>Recuperación</td><td>437.085</td><td>6.887.223</td></tr><tr><td>MNB-5A</td><td>Recuperación</td><td>436.934</td><td>6.887.174</td></tr><tr><td>MNB-5B</td><td>Recuperación</td><td>436.935</td><td>6.887.190</td></tr><tr><td>MNB-5C</td><td>Recuperación</td><td>436.923</td><td>6.887.192</td></tr></table> Se debe indicar que, de manera complementaria, se han seguido desarrollando estudios para disponer de un conjunto de nuevos pozos de observación en el Sector de Recuperación, cuya ubicación definitiva está actualmente en estudio, y cuyo objetivo será reemplazar o potenciar pozos de observación existentes. El detalle de lo antes señalado se presenta en el IT SCI La Brea (Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria Excepcional). Oportunidad: El plazo para la ejecución del compromiso es de 30 días desde obtenida una resolución de calificación ambiental favorable del presente Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Nivel freático monitoreado de forma continua (sensor de presión) y con mediciones manuales con piezómetro (frecuencia semanal) para verificar que la medición continua sea correcta.
Forma de control y seguimiento	• Reportes trimestrales, sin considerar informe, utilizando solo los formatos de reportabilidad dispuestos según la Resolución Exenta N° 223/2015 de la SMA y según los formatos (planillas) establecidos en la Resolución Exenta Nº 894/2019, de la SMA, que "Dicta Instrucciones para la Elaboración y Remisión de Informes de Seguimiento Ambiental del Componente Agua". • Informe Anual, con análisis integrado de todos los datos reportados trimestralmente, el cual será acumulativo y auto sustentable, es decir, considerará todos los datos históricos registrados en los puntos de monitoreo.

12.1.6 Informe de Caudal de Bombeo de Aguas Naturales y de Contacto

Tabla 12.1.6 Informe de Caudal de Bombeo de Aguas Naturales y de Contacto	
Impacto asociado	ICASt-1: Alteración de la calidad de agua subterránea del acuífero Ramadillas, en la zona de confluencia con el flujo subterráneo de la Quebrada La Brea.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Objetivo, descripción y	Objetivo: Informar trimestralmente los caudales de bombeo asociados a aguas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

justificación	naturales y de contacto que permita verificar que la operación del conjunto de pozos de remediación y recuperación no supere los 28 l/s. Dicho valor corresponde al total de derechos de aprovechamiento de aguas naturales con que se cuenta en el Sector de Remediación – PAT de la Quebrada La Brea. Descripción: En octubre de 2019, el Proponente presentó a la Dirección General de Aguas (DGA) una solicitud que buscó la autorización para Puntos Alternativos de Captación de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a los criterios definidos en la Circular N°3 del 18 de octubre de 2018 de la DGA (Circular N°3/2018) y el Artículo 46 del Decreto Supremo N° 203/2013 del Ministerio de Obras Públicas. Lo anterior para dotar a los pozos de bombeo del sistema de contención de infiltraciones, de autorizaciones sectoriales para el bombeo de las aguas de contacto provenientes del Depósito de Lamas. La solicitud realizada por el Proponente consiste en captar de forma alternativa el agua subterránea de la quebrada La Brea mediante las obras que forman parte de la barrera hidráulica, las que corresponden a los 5 pozos con derechos de agua de aprovechamiento de aguas constituidos (BRW-1, BRW-2, PBB-1, POB-08B y POB07A), junto con 14 pozos de bombeos adicionales (totalizando 19 pozos) y una Zanja Cortafugas. Respecto de la Zanja Cortafugas, se debe señalar que es una obra de captación que, si bien se encuentra seca desde el segundo semestre de 2017, pudiera eventualmente capturar aguas en el futuro, razón por la cual se incluye en la solicitud realizada. Justificación: Se requiere informar a la SMA los registros mensuales de bombeo de los pozos de recuperación y remediación pertenecientes al SCI de la Quebrada La Brea. Lo anterior como parte del registro que se debe realizar para la verificación del porcentaje de aguas naturales y de contacto bombeadas por el sistema.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sectores de Recuperación y Remediación – PAT del SCI La Brea. El Sector de Recuperación corresponde a la parte media-baja de la quebrada La Brea, ubicada inmediatamente aguas abajo del muro del Depósito de Lamas. Los límites de este sector además coinciden con las áreas de bombeo definidas para el SDCI en el IT SCI La Brea. El Sector de Remediación – PAT corresponde a la parte baja de la quebrada La Brea, inmediatamente aguas arriba de la confluencia del flujo subterráneo de la quebrada con el acuífero de Ramadillas. En este sector se ubican pozos de monitoreo junto con los pozos pertenecientes al Plan de Alerta Temprana (PAT), los que están destinados a la contención de las infiltraciones que no hayan sido previamente capturadas por el SDCI de la quebrada La Brea. Forma: Registro mensual de bombeo de los pozos de remediación y recuperación de la Quebrada La Brea, lo cual constará en una planilla Excel (xls), denominada “Cálculo de caudales de agua natural actualizado”. En la siguiente Tabla se presentan las obras que pertenecen a la barrera hidráulica sobre las cuales aplicaría la solicitud realizada a la DGA y, por lo tanto, el CAV: Identificación de Puntos de Monitoreo CAV

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	<table><tr><th rowspan="2">N°</th><th rowspan="2">Pozo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84[1]</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>1</td><td>BRW-1</td><td>436.900</td><td>6.887.156</td></tr><tr><td>2</td><td>BRW-2</td><td>436.941</td><td>6.887.122</td></tr><tr><td>3</td><td>PBB-1</td><td>436.856</td><td>6.887.154</td></tr><tr><td>4</td><td>POB-08B</td><td>436.872</td><td>6.887.098</td></tr><tr><td>5</td><td>POB-07A</td><td>436.699</td><td>6.887.007</td></tr><tr><td>6</td><td>PRLB-01</td><td>437.567</td><td>6.887.425</td></tr><tr><td>7</td><td>PRLB-02</td><td>437.540</td><td>6.887.474</td></tr><tr><td>8</td><td>PRLB-03</td><td>437.553</td><td>6.887.343</td></tr><tr><td>9</td><td>PRLB-04</td><td>437.514</td><td>6.887.403</td></tr><tr><td>10</td><td>PRLB-05</td><td>437.588</td><td>6.887.398</td></tr><tr><td>11</td><td>PRLB-06</td><td>437.479</td><td>6.887.453</td></tr><tr><td>12</td><td>PRLB-07</td><td>437.024</td><td>6.887.306</td></tr><tr><td>13</td><td>PRLB-08</td><td>436.964</td><td>6.887.243</td></tr><tr><td>14</td><td>PRLB-09</td><td>436.850</td><td>6.887.262</td></tr><tr><td>15</td><td>PRLB-10</td><td>437.923</td><td>6.887.603</td></tr><tr><td>16</td><td>PRLB-11</td><td>437.864</td><td>6.887.594</td></tr><tr><td>17</td><td>PRLB-12</td><td>437.863</td><td>6.887.517</td></tr><tr><td>18</td><td>PRLB-13</td><td>437.818</td><td>6.887.496</td></tr><tr><td>19</td><td>PRLB-14</td><td>437.672</td><td>6.887.425</td></tr><tr><td rowspan="2">20</td><td rowspan="2">Zanja Cortafuga</td><td>436.943</td><td>6.887.299</td></tr><tr><td>437.004</td><td>6.887.134</td></tr></table> *Coordenadas UTM presentadas en solicitud Circular N°3 de MLCC, Octubre 2019. Oportunidad: El plazo para la ejecución del compromiso es de 30 días desde obtenida una resolución de calificación ambiental favorable del presente Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Caudal de bombeo de aguas naturales y de contacto.
Forma de control y seguimiento	• El caudal será monitoreado de forma continua mediante flujómetro. • Se entregarán informes trimestrales a la SMA y a la DGA, Región de Atacama, durante la fase de operación y cierre.

ARQUEOLOGÍA

12.1.7 Cercado sitio arqueológico CAS 116

Tabla 12.1.7 Cercado sitio arqueológico CAS 116	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proteger sitio arqueológico CAS 116, el cual no será afectados por las obras, pero se ubica a menos de 50 metros del Campamento Carrizalillo. Descripción: Cercado perimetral del sitio CAS 116, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Este se implementará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo a la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. Justificación: La cercanía con las obras del Proyecto hacen necesaria su protección a fin de evitar cualquier afectación durante la construcción y ejecución de las obras del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cercano a Campamento Carrizalillo. Forma: Se realizará el cercado de sitio CAS 116, el cual será mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Este se implementará dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo a la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. El cercado será provisional y por lo tanto deberá ser retirado una vez que finalicen las actividades del Proyecto, actividad que también deberá ser informada al CMN. Oportunidad: Este cercado se instalará previo al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) y permanecerá hasta el final de las mismas, de tal manera de proteger el sitio arqueológico durante la etapa de ejecución de las obras del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe ingresado a la SMA y al CMN acerca de la implementación de esta medida de protección, la cual incluirá fotografías del sitio.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la SMA y CMN un informe acerca de la implementación de esta medida de protección, la cual incluirá fotografías del sitio.

12.1.8 Monitoreo Arqueológico Permanente

Tabla 12.1.8 Monitoreo Arqueológico Permanente	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Identificar y resguardar posibles hallazgos arqueológicos que se evidencien durante las obras de excavación y escarpe del terreno natural en el área del Proyecto. Descripción: Se realizará un monitoreo arqueológico permanente por arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología en cada frente de trabajo, durante las obras de excavación y escarpe del terreno natural en el área del Proyecto, de forma de liberar el terreno y de verificar la no existencia de restos arqueológicos, o en su defecto, de establecer las medidas que corresponda de acuerdo con la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales. Este monitoreo se reportará mensualmente mediante un informe elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes requerimientos: • Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha (cuando corresponda).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	• Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. • Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. • Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. • Contenidos de las charlas de inducción efectuadas, la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. • De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporarán: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera, afectación por las obras del Proyecto. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley17.288 de Monumentos Nacionales. • Reporte sobre el estado de conservación de las medidas de prevención a implementar en caso de corresponder (cercado, señaléticas, etc.). Respecto al informe final de monitoreo, éste deberá considerar lo siguiente: • El informe final de monitoreo deberá dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, deberá incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se deberá incluir una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. • De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deberán solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. Justificación: Asegurar el resguardo de posibles elementos de valor arqueológico, que se pudieran encontrar durante las obras de excavación y escarpe del terreno natural en el área del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En cada frente de trabajo, durante las obras de excavación y escarpe del terreno natural en el área del Proyecto. Forma: De acuerdo con el programa de actividades del Proyecto, se identificarán aquellas obras donde será necesario realizar escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del mismo. En base a este cronograma, se dispondrá la presencia permanente de un arqueólogo en dichas actividades. Oportunidad: Este monitoreo se implementará cuando sea necesario realizar escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en áreas del Proyecto.
Indicador que acredite	• Contrato de trabajo del arqueólogo o licenciado en arqueología a cargo del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

su cumplimiento	monitoreo. • Informe mensual del monitoreo remitido a la SMA y al CMN. • Informe final de monitoreo, el cual también deberá ser enviado a la SMA y al CMN.
Forma de control y seguimiento	• Comprobante de ingreso mensual del informe de monitoreo a la SMA y al CMN. • Registro fotográfico de las actividades de monitoreo (que formarán parte del informe).

12.1.9 Charlas de Inducción sobre el componente arqueológico a trabajadores a cargo de las actividades de excavación y movimientos de tierra

Tabla 12.1.9 Charlas de Inducción en Arqueología a trabajadores a cargo de las actividades de excavación y movimientos de tierra	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar a los trabajadores información acerca del área donde se emplazará el Proyecto con el propósito de prevenir afectaciones al patrimonio arqueológico. Descripción: Se considera la realización de charlas de inducción por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo, para todo el personal en tareas que consideren excavaciones en suelo natural y movimientos de tierra en áreas no intervenidas. En ellas, se difundirán los hallazgos arqueológicos registrados en el área, señalándose las principales características de cada uno, las medidas implementadas para su protección y el protocolo de acciones frente a nuevos hallazgos arqueológicos. Estas actividades se realizarán con el objeto de prevenir la alteración de sitios con interés patrimonial. Justificación: Prevenir una potencial alteración a sitios o hallazgos arqueológicos por el desconocimiento sobre la relevancia de estos para el patrimonio cultural.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas se dictarán en lugares habilitados para tales efectos y previo al inicio de las obras y cada vez que ingrese una empresa contratista nueva. Forma: Se implementará un programa de charlas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo, el cual deberá considerar a todos los trabajadores propios y de empresas colaboradoras, en los distintos turnos existentes durante tareas que consideren excavaciones en suelo natural y movimientos de tierra en áreas no intervenidas. Se realizarán charlas donde se presentará a través de métodos visuales las zonas donde se definen hallazgos arqueológicos. Oportunidad: Las charlas serán impartidas antes de iniciar las excavaciones en suelo natural y movimientos de tierra en áreas no intervenida y cada vez que ingrese una empresa contratista nueva asociada a estas tareas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de cada fecha de charla, y la lista de asistencia respectiva con las firmas de los asistentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Forma de control y seguimiento	El registro de realización de charlas deberá ir incluido dentro los contenidos del informe de monitoreo arqueológico mensual que será remitido a la SMA y CMN

PALEONTOLOGÍA

12.1.10 Monitoreo Paleontológico

Tabla 12.1.10 Monitoreo Paleontológico	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Resguardar posibles hallazgos que se evidencien producto de las obras a ejecutar en el sector del Depósito de Lamas La Brea. Descripción: El monitoreo se realizará con frecuencia semanal en las áreas donde existan obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra en el Depósito de Lamas (Sector A, cuyas coordenadas se presentan en la Tabla 2-3 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria Excepcional), con inspecciones que sean efectuadas antes y durante la intervención, y será supervisada por un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN. Se deberá monitorear tanto el frente de excavación (si hay más de uno a la vez, serán cubiertos de forma simultánea), como el material depositado en las áreas de acopio. Todas las actividades serán registradas mediante fotografías, toma de coordenadas geográficas y relevamiento de información estratigráfica en caso de ocurrir hallazgos de objetos paleontológicos, lo que será incluido en un informe semestral de monitoreo que será remitido a la SMA y al CMN y suscritos por el profesional paleontólogo/a a cargo de la actividad. El contenido del mismo seguirá los lineamientos del numeral 3.2.2 de la Guía de Informes Paleontológicos (CMN,2016). Justificación: Asegurar el resguardo de posibles elementos de valor paleontológico, que se pudieran encontrar durante las obras de excavación y escarpe del terreno natural en el área del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Muro del Depósitos de Lamas La Brea. Esta medida se presenta única y exclusivamente para la obra Peraltamiento del Muro Sector A (dicho sector se grafica en la Figura 2-5 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria Excepcional), en consideración que en dicho sector la obra implica realizar excavaciones de una profundidad máxima de 1 m. Forma: El monitoreo se implementará cuando ocurra excavación y/o movimiento de tierra en la unidad categorizada como fosilífera, Fm. Lagunillas (Miembro Cocámbrico), previo a la colocación y compactación del material de relleno. Las excavaciones no serán continuas en el tiempo, por lo que en la instancia de tramitación sectorial del PAS 132, se presentará el cronograma que informe con exactitud los períodos en que ocurran las obras de excavación, las que están sujetas al crecimiento del muro por etapas. Oportunidad: Durante la ejecución de obras que impliquen excavaciones y/o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	movimientos de tierra en el Depósito de Lamas (Sector A)
Indicador que acredite su cumplimiento	• Contrato de trabajo del paleontólogo a cargo del monitoreo. • Informes de monitoreo semanal, suscrito por el profesional paleontólogo/a a cargo de la actividad, los cuales serán remitos a la SMA y al CMN de forma semestral. • Informe final de monitoreo, el cual también deberá ser enviado a la SMA y al CMN.
Forma de control y seguimiento	• Comprobantes de ingreso semestral de informes de monitoreo efectuados a la SMA y al CMN. • Registro fotográfico de las actividades de monitoreo (que formarán parte del informe).

12.1.11 Charlas de Inducción sobre el componente paleontológico a trabajadores a cargo de las actividades de excavación y movimientos de tierra

Tabla 12.1.11 Charlas de Inducción sobre el componente paleontológico a trabajadores a cargo de las actividades de excavación y movimientos de tierra	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar a los trabajadores información acerca del área donde se emplazará el Proyecto con el propósito de prevenir afectaciones al patrimonio paleontológico. Descripción: Se implementarán charlas de inducción sobre el componente paleontológico previo al inicio de las obras y cada vez que ingrese una empresa contratista nueva, siguiendo los contenidos indicados en el numeral 3.2.4 de la Guía de Informes Paleontológicos (CMN, 2016). Se generará un registro fotográfico de cada fecha de charla, y la lista de asistencia respectiva con las firmas de los asistentes. Las charlas deberán ser dictadas por un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines y se deberá dar a conocer el protocolo de hallazgos paleontológicos no previstos, el cual fue presentado en el Apéndice 4.1.1 de la Adenda Complementaria Excepcional. Justificación: Prevenir una potencial alteración a sitios o hallazgos paleontológicos por el desconocimiento sobre la relevancia de estos para el patrimonio cultural
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas se dictarán en lugares habilitados para tales efectos y previo al inicio de las obras y cada vez que ingrese una empresa contratista nueva. Forma: Se implementará un programa de charlas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo, el cual deberá considerar a todos los trabajadores propios y de empresas colaboradoras, en los distintos turnos existentes durante tareas que consideren excavaciones en suelo natural y movimientos de tierra en áreas no intervenidas. Se realizarán charlas donde se presentará a través de métodos visuales las zonas donde se definen hallazgos arqueológicos. Oportunidad: Las charlas serán impartidas previo al inicio de las obras y cada vez

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	que ingrese una empresa contratista nueva antes de iniciar las excavaciones en suelo natural y movimientos de tierra en áreas no intervenida y cada vez que ingrese una empresa contratista nueva asociada a estas tareas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de cada fecha de charla, y la lista de asistencia respectiva con las firmas de los asistentes.
Forma de control y seguimiento	El registro de realización de charlas deberá ir incluido dentro los contenidos del informe de monitoreo paleontológico semestral que será remitido a la SMA y CMN

FLORA Y VEGETACIÓN

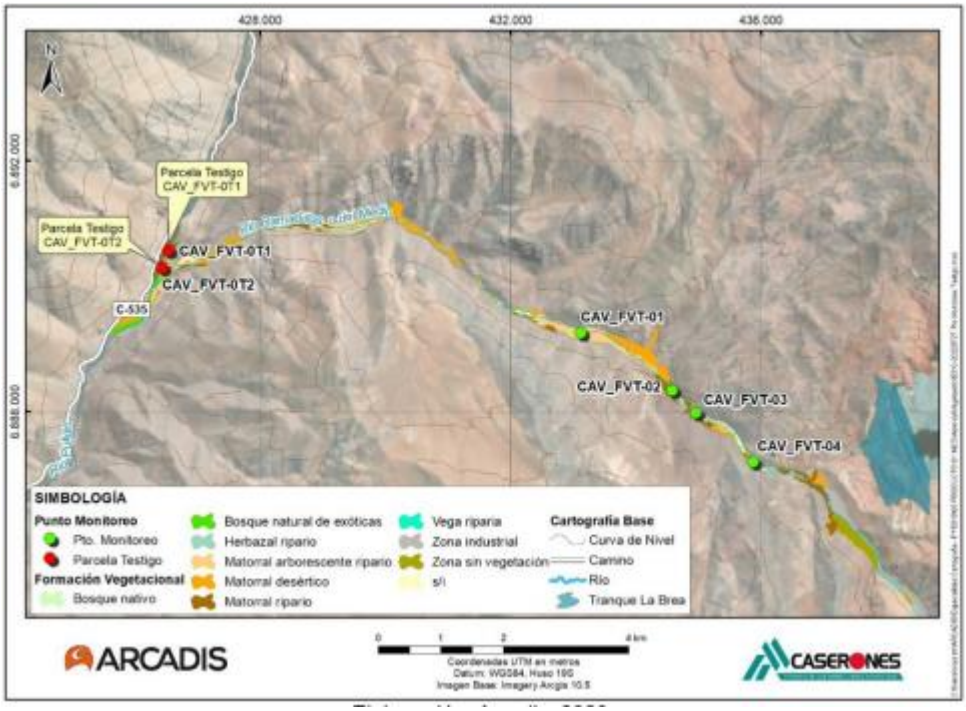
12.1.12 Plan de seguimiento de la vegetación ribereña de cauces superficiales

Tabla 12.1.12 Plan de seguimiento de la vegetación ribereña de cauces superficiales	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Detectar la ocurrencia de cambios en la vegetación ribereña asociados a modificación de características químicas del agua en los cursos de aguas superficiales, mediante seguimiento cuantitativo. Descripción: Este compromiso considera el monitoreo de la vegetación ribereña ubicada en el río Ramadillas (Parcelas de muestreo) y Vizcachas de Pulido (Parcelas Testigos). En el monitoreo se determinará la riqueza de flora terrestre (diversidad biológica), la abundancia y el estado de la vegetación, con el fin de comparar estos resultados con los obtenidos en la Línea Base y parcela testigo, y establecer si potenciales cambios en la vegetación durante la operación y cierre del Proyecto se podría deber a la ocurrencia de cambios asociados a modificación de características químicas del agua que las sustenta. Justificación: Los cursos de agua cercanos al Proyecto (río Ramadillas) podrían verse afectados por la pluma de sulfato generada por el depósito de lamas. Estas infiltraciones tienen el potencial de alterar la calidad de los cursos de agua anteriormente mencionados y considerando la presencia de vegetación ribereña dependiente de estos sistemas hídricos, se proponen acciones y medidas a implementar sobre dicho riesgo asociado
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El seguimiento de la flora y vegetación terrestre se realizará monitoreando la riqueza y abundancia de especies, además de analizar las variaciones en la vegetación presente. Para realizar una comparación del estado de la flora y vegetación se seleccionaron dos parcelas testigos ubicadas en el Río Vizcachas de Pulido, aguas arriba de la confluencia con el Río Ramadillas. Las parcelas de seguimiento se seleccionaron en base a las distintas formaciones vegetales ribereñas al Río Ramadillas, las cuales en gran parte presentan correspondencia con las estaciones de monitoreo de la sección 3 “Plan de seguimiento medidas MM-1 y MM-2” del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Los puntos de seguimiento de la vegetación junto a sus coordenadas se presentan en la siguiente Tabla: Ubicación de los puntos de seguimiento de la vegetación ribereña

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

Nombre	Este (m)	Norte (m)	Formación vegetal	Tipo de monitoreo	Ubicación respecto Anexo 5.3 de la Adenda
CAV_FVT-0T1	426.527	6.890.571	Matorral arborescente ripario	Parcela de monitoreo (Testigo)	-
CAV_FVT-0T2	426.429	6.890.301	Vega riparia	Point quadrat (Testigo)	-
CAV_FVT-01	433.123	6.889.258	Matorral arborescente ripario	Parcelas de monitoreo	PT4LB-01
CAV_FVT-02	434.586	6.888.345	Vega riparia	Point quadrat	-
CAV_FVT-03	434.962	6.887.987	Matorral ripario	Parcelas de monitoreo	PT3LB-01
CAV_FVT-104	435.877	6.887.204	Herbazal ripario	Point quadrat	LM-27

Ubicación de los puntos de seguimiento de la vegetación ribereña



Forma: La metodología que se utilizará para este monitoreo se compone de dos etapas. La primera corresponde al muestreo y caracterización realizado en campo, y la segunda etapa se deberá efectuar en gabinete, la cual es una correlación entre el estado de la vegetación y los resultados al monitoreo de la calidad del agua superficial. Las etapas se detallan a continuación:

Etapa 1

Método de seguimiento cuantitativo en terreno

Para el monitoreo cuantitativo de la vegetación, se utilizarán 2 métodos según el tipo de formación vegetal. Para las formaciones leñosas se utilizarán parcelas de muestreo de vegetación, en cambio para las herbáceas y vegas se implementará el método Point quadrat.

Sin perjuicio del método, se considera determinar:

- Riqueza.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

- Abundancia.
- Origen fitogeográfico.
- Forma de crecimiento.
- Estado de conservación.
- Estado de la vegetación.

En cuanto a las especies de flora vascular no identificada en terreno, se recolectarán muestras, las que posteriormente se analizaran y determinaran en gabinete, con el apoyo de literatura especializada. Parcelas de muestreo de vegetación Se implementarán parcelas de muestreo de vegetación 500 m^2, en las formaciones vegetales Matorral arborescente y Matorral ripario. En las parcelas se realizará un recorrido pedestre y se registrarán todas las especies que se encuentren dentro de ellas y su abundancia.

Parcelas de muestreo de vegetación

Se implementarán parcelas de muestreo de vegetación 500 m^2, en las formaciones vegetales Matorral arborescente y Matorral ripario. En las parcelas se realizará un recorrido pedestre y se registrarán todas las especies que se encuentren dentro de ellas y su abundancia.

Para determinar el estado de la vegetación, se realizará una caracterización de cada una de las formaciones vegetales presentes en cada parcela de monitoreo. Se evaluarán las condiciones fitosanitarias de los individuos dentro de cada una de las parcelas. Esta evaluación permitirá establecer un seguimiento continuo de sobrevivencia, tamaño y condición sanitaria de una parte representativa y característica de la formación.

De esta forma, cada uno de los individuos será caracterizado mediante el siguiente criterio:

- Bueno (B): El individuo presenta una condición general óptima, con un porcentaje de daño o necrosis inferior al 20%.
- Regular (R): El individuo presenta una condición general aceptable, con un porcentaje de daño o necrosis mayor al 20% pero inferior al 80%.
- Malo (M): El individuo presenta una condición general preocupante, con un porcentaje de daño o necrosis mayor al 80%.
- Individuo muerto (Mu): En el caso de que el individuo sea reportado muerto.

Point quadrat

Para las formaciones de vegas riparia y herbazal ripario, se realizará un muestreo sistemático con dos transectos de 10 m de largo por punto de monitoreo, con el objeto de evaluar la composición, abundancia y frecuencia de especies presentes.

Las bases metodológicas que sostienen este tipo de muestreo apuntan a que las medidas más apropiadas para estimar la evolución de los individuos de una especie a lo largo del tiempo son, sin duda, biomasa y productividad, pues estos parámetros son proporcionales a la utilización de los recursos ambientales por las plantas y a sus capacidades fotosintéticas (Whittaker, 1967). No obstante, Armesto y Gutiérrez (1980) y Armesto & Martínez (1978), plantean que la cobertura es el parámetro aconsejable como medida de abundancia, debido a que existe una alta correlación con la biomasa (Ludwig et al. 1975).

De acuerdo con lo anterior, se implementarán estos transectos dentro de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	parcelas de muestreo, en los cuales se registrará cada especie cuyo tejido vegetacional fotosintéticamente activo intercepte una cinta métrica cada 0,25 metros. Al respecto y sobre la base teórica que determina que la probabilidad de que un taxa intercepte una cinta métrica es en función de la cobertura vegetal, se procedió a realizar las siguientes estimaciones: $$Ca\ de\ una\ especie\ (\%) = \frac{Total\ de\ veces\ que\ una\ especie\ intercepta\ la\ huincha\ en\ un\ punto\ determinado\ en\ un\ transecto}{N^{o}\ de\ puntos\ de\ muestreo\ por\ transecto\ (n\ =\ 41)} x\ 100$$ $$Ca\ de\ un\ transecto\ (\%) = \sum \text{coberturas absolutas de todas las especies presentes en un transecto determinado}$$ Para determinar el estado de la vegetación se consideran los mismos criterios utilizados en el seguimiento a las formaciones leñosas. ***Etapa 2*** Se realizará una comparación entre la flora y vegetación muestreada en los monitoreos y la identificada en la Sección 3.9 Plantas vasculares del Capítulo 3 Línea de Base del EIA. Además, se correlacionar el estado de la vegetación con la información obtenida en y los resultados al monitoreo de la calidad del agua superficial, según lo establecido en la sección 3 "Plan de seguimiento medidas MM-1 y MM-2" del Anexo 7 de la Adenda Complementaria En los monitoreos se espera obtener un comportamiento relativamente estable en la vegetación, en cuanto a su estructura y composición a lo largo del tiempo, comparada con las parcelas testigo y la Línea de Base. En caso de que la vegetación a través del seguimiento evidencie alteraciones, ya sea por cambios en la riqueza, abundancia o estado a lo largo del tiempo, se analizarán las posibles causas, las cuales pueden ser por la interacción de varios factores, como por ejemplo factores modeladores del paisaje, así como las variaciones climáticas interanuales. En caso de que las fluctuaciones sean debido a altas concentraciones de sulfato, o bien exista una activación del Plan de emergencia y contingencias, se realizará un monitoreo más exhaustivo, además de un programa donde se detalle la metodología y cronogramas para la rehabilitación de la vegetación en caso de que esta se vea afectada. Oportunidad: Las actividades de seguimiento se llevarán a cabo durante el período de operación y cierre del Proyecto. Los monitoreos se realizarán con frecuencia anual y su duración será durante el periodo de Operación y el primer año después del Cierre. En caso de que exista una activación del Plan de Emergencias y Contingencias, se realizará un monitoreo, para definir si la vegetación se ve o no afectada.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Informe de seguimiento de flora y vegetación riparia, de manera anual durante la fase de operación y cierre. El informe debe contener los resultados de los monitoreos, fotografías y conclusiones con respecto al estado de la vegetación. • Documento de recepción de informe de monitoreo por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	La entrega de los informes anuales se hará dentro de un plazo máximo de tres meses después de cumplido cada ciclo de monitoreo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	El Informe con los resultados del monitoreo será remitido a la SMA, a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos o de la forma que dicha autoridad establezca.

MEDIO HUMANO

12.1.13 Monitoreos participativos con indicadores Bio-sociales

Tabla 12.1.13 Monitoreos participativos con indicadores Bio-sociales	
Impacto asociado	No Aplica. Atiende a preocupaciones de las Comunidades sobre la evolución de efectos del Proyecto en los territorios de uso ancestral y actual.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo es poder contribuir a monitorear la evolución de los ecosistemas presentes en el Área de Influencia, de una manera conjunta, integrando los conocimientos ancestrales de las comunidades para que dialoguen con los saberes técnicos y así poder enriquecer para ambas partes la comprensión y gestión del territorio. Descripción: el Proponente y las Comunidades del Área de Influencia establecerán una serie de bioindicadores que permitan realizar un seguimiento de la evolución de los ecosistemas y de las comunidades presentes en el Área de Influencia del Proyecto. La incorporación de los saberes ancestrales de las comunidades permitirá dialogar con los saberes técnicos de los profesionales del Proponente, para así monitorear en conjunto la evolución del territorio en el Área de Influencia, y determinar que en cuanto a la identificación o descarte de impactos definidos por el Proponente se comporte de acuerdo a lo proyectado. Justificación: La justificación radica en atender un interés de las comunidades por tener una participación activa en el monitoreo ambiental del Área de Influencia
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En el territorio identificado en la Figura 3-3; Área de Influencia de los SVCGH, Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria. Forma: Reuniones de coordinación para fijar los sectores específicos del área de influencia donde focalizar los monitoreos participativos. Luego se generará una instancia de trabajo donde el Proponente y las Comunidades junto a sus Asesores establecerán de común acuerdo los indicadores a monitorear, integrando así los conocimientos y conceptos de las comunidades. Oportunidad: durante los primeros 6 meses una vez obtenida la RCA se realizará toda la coordinación inicial y las definiciones específicas sobre los indicadores a monitorear y las metodologías específicas. Luego, entre los meses 7 a 12 post RCA se realizará el primer monitoreo que establecerá la línea de base inicial.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Minuta de acuerdos de cada reunión sostenida. • Mapas con la delimitación de las áreas a monitorear. • Informe inicial a los 12 meses cumplidos de la obtención de la RCA. Luego serán presentados informes anuales.
Forma de control y	Informe con el detalle de todo el proceso. Este informe será entregado tanto a las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

seguimiento	tres Comunidades como también a la SMA.

12.1.14 Instalación de señalética en vehículos

Tabla 12.1.14 Instalación de señalética en vehículos	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instalar señalética en todos los vehículos de uso permanente asociados al Proyecto (propios y contratistas) que utilizan la vialidad pública. Descripción: Se instalará señalética en todos los vehículos de uso permanente asociados al Proyecto, que sea visible al menos 20 metros, con identificación del Proponente, nombre del Proyecto y número de contacto. Estos vehículos corresponden a los de uso permanente en la operación del proyecto, como camiones, camionetas y buses que utilizan la vialidad pública. Justificación: Debido al tránsito de vehículos del Proyecto, se podrían generar reclamos por parte de las comunidades, por ello es relevante la identificación de los vehículos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Campamento Carrizalillo. Forma y oportunidad: La señalética será instalada en un plazo de 1 año después de obtenida la RCA.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de fichas y fotografías que den cuenta de la instalación de la señalética. • Registro de reclamos por parte de las comunidades y resolución del conflicto.
Forma de control y seguimiento	La Gerencia de Seguridad del Proponente velará por el cumplimiento del compromiso mediante registro de instalación, tanto de vehículos propios como contratistas.

12.1.15 Programa de Sensibilización y Difusión Cultura Colla

Tabla 12.1.15 Programa de Sensibilización y Difusión Cultura Colla	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a todos los trabajadores permanentes que ingresan a faena, tanto propios como contratistas, respecto de la historia indígena en Chile; derechos indígenas y legislación ambiental aplicable, Política de Relacionamiento Comunitario de Faena Caserones respecto de comunidades indígenas como actores relevantes y sensibles; y entregar lineamientos para la convivencia intercultural, desde el respeto y cuidado de la cultura Colla. Descripción: El compromiso consiste en entregar conocimientos respecto de la cultura colla, a todos los trabajadores permanentes de faena Caserones, tanto propios como contratistas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	Justificación: Generar normas para el buen trato de las comunidades aledañas a la faena Caserones, desde el respeto y cuidado de la cultura colla.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Campamento Carrizalillo. Forma y oportunidad: El compromiso será implementado una vez obtenida la RCA.
Indicador que acredite su cumplimiento	100% de trabajadores permanentes capacitados que ingresan a faena Caserones.
Forma de control y seguimiento	La Gerencia de Seguridad del Proponente velará por el cumplimiento del compromiso mediante la emisión de informes mensuales que den cuenta de los asistentes al programa.

12.2 Condiciones o exigencias

No existieron condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto.

13 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

13.1 Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental, establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300, se efectuó el día 29/12/2020, en el Diario Oficial y en el Diario de Atacama.

La difusión radial se efectuó por medio de Candelaria Radio de Tierra Amarilla, entre los días 30 y 31 de diciembre de 2020 y 01, 02, 03 y 04 de enero de 2021, según consta en el certificado de fecha 05 de enero de 2021, emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 30/12/2020 y finalizó, al cabo de 60 días hábiles, el día 23/04/2021.

13.2 Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 13.2 Actividades de participación ciudadana

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de apresto y encuentro titular/ciudadanía	Webinar, a través de plataforma Teams.	18/01/2021
2	Taller de apresto y encuentro titular/ciudadanía	Sector urbano de Tierra Amarilla. Lugar: Sindicato de Pirquineros, Av. Miguel Lemeur 662, comuna Tierra Amarilla, Región de Atacama.	25/01/2021
3	Taller de apresto y encuentro titular/ciudadanía	Localidad de Los Loros, Tierra Amarilla. Lugar: Escuela Concentración Fronteriza D-43, Los	27/01/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

		Loros, comuna Tierra Amarilla, Región de Atacama.	
4	Puerta a puerta	Localidad de Los Loros, comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama.	29/03/2021
5	Taller de apresto y encuentro titular/ciudadanía	Localidad de Los Loros, Tierra Amarilla. Lugar: Escuela Concentración Fronteriza D-43, Los Loros, comuna Tierra Amarilla, Región de Atacama.	06/04/2021
6	Taller de apresto y encuentro titular/ciudadanía	Sector Juntas del Potro (zona rural cercana al área del Proyecto), comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama.	08/04/2021

13.3 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.

13.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

De las observaciones ingresadas a la Dirección Regional del SEA Atacama, todas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del RSEIA.

13.3.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA se detallan en el Anexo PAC del Informe Consolidado de Evaluación.

14 PROCESO DE CONSULTA A PUEBLOS INDÍGENAS

Conforme con lo dispuesto en el artículo 85 del Reglamento del SEIA, con fecha 21/02/2022 se dictó la Resolución Exenta N° 20220300135, que dio inicio al Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI) con las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes, en el marco de la evaluación ambiental del presente proyecto, según lo estipulado en el Convenio N° 169 de la OIT.

El proceso de consulta indígena se desarrolló según lo dispuesto en el Acta de Acuerdo Metodológico, documento firmado con fecha 31/05/2022 por las tres Comunidades Colla mencionadas y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). De esta forma, durante el proceso de consulta indígena se realizaron un total de veinte (20) reuniones de trabajo, a las cuales asistieron los/las representantes de las tres Comunidades Colla participantes del PCPI y el SEA. A seis (6) de dichas reuniones, también asistieron representantes del Titular del Proyecto, por solicitud de las propias Comunidades.

Finalmente, el Protocolo de Acuerdo Final se firmó con fecha 01/07/2025 y en él se detallan los acuerdos generados en el marco de la consulta indígena, tales como las cinco (5) medidas de compensación que fueron trabajadas en conjunto con los/las representantes de las Comunidades Colla participantes del PCPI y el SEA, con acuerdo del Titular. El detalle de dichas medidas de compensación se encuentra en el Capítulo 7 del presente documento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

El proceso de consulta indígena se encuentra detallado íntegramente en el "Informe Final del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas Estudio de Impacto Ambiental Adecuación Operacional Faena Minera Caserones", publicado en el expediente electrónico del Proyecto.

15 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Adecuación Operacional Faena Minera Caserones" basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas. El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

16 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	**Tablas del ICE**
d) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD. – Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: – Tabla 6.1.1 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. – Tabla 6.1.2 Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. – Tabla 6.1.3 Sobre la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. – Tabla 6.2.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. – 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. – Tabla 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 6.2.5 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. – Tabla 6.2.6 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, 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: – Tabla 7.1 Medida 1: MM-1 Operación de pozos de recuperación que potenciaron el sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas La Brea y reemplazo de pozos por crecimiento del muro. – Tabla 7.2 Medida 2: MM-2 Optimización del sistema de control de infiltraciones potenciado del Depósito de Lamas La Brea. – Tabla 7.3 Medida 3: MM-3 Impermeabilización con geomembrana en sector laguna del depósito de lamas La Brea.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	– Tabla 7.4 Medida 4: MM-4 Operación Sistema Aerodeslizador tipo Hovercraft en cubeta del depósito de lamas La Brea. – Tabla 7.5 Medida 5: MM-5 Reemplazo Sistema Bombas Laguna Aguas Claras. – Tabla 7.6 Medida 6: MC-MH-01: Entrega de alimentación para ganado de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. – Tabla 7.7 Medida 7: MC-MH-02: Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. – Tabla 7.8 Medida 8: MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. – Tabla 7.9 Medida 9: MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. – Tabla 7.10 Medida 10: MC-MH-05: Centro de difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus fluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia Derrame o Fuga de Lamas y otras sustancias. – Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia Accidentes Viales al Interior de la Faena (Accidentes de Tránsito). – Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia Incendio y/o Explosiones. – Tabla 8.1.4 Riesgo o contingencia Alteración de sitios de Interés Arqueológico o Paleontológico. – Tabla 8.1.5 Riesgo o contingencia Derrames, Fugas, Rebalses, Fallas del Sistema de Aguas Recuperadas. – Tabla 8.1.6 Riesgo o contingencia acumulación de volumen en exceso de agua en la cubeta del depósito de Lamas. – Tabla 8.1.7 Riesgo o contingencia aumento en las infiltraciones provenientes desde el depósito de lamas. – Tabla 8.1.8 Riesgo o contingencia inestabilidad física del muro. – Tabla 8.1.9 Riesgo o contingencia colapso y/o embancamiento de la Tubería Variante 2. – Tabla 8.1.10 Riesgo o contingencia de accidentes que afecten a fauna nativa de alta movilidad. – Tabla 8.1.11 Riesgo o contingencia de remoción en masa, correspondientes a caída de rocas, flujos y deslizamientos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1 Seguimiento 1: Medida MM-1 (Operación de pozos de recuperación que potenciaron el sistema de control de infiltraciones del depósito de lamas La Brea y reemplazo de pozos por crecimiento del muro) y MM-2 (Optimización del sistema de control de infiltraciones potenciado del depósito de lamas La Brea). – Tabla 9.2 Seguimiento 2: Medida MM-3: Impermeabilización con geomembrana en sector laguna del depósito de lamas La Brea. – Tabla 9.3 Seguimiento 3: Medida MM-4: Operación Sistema Aerodeslizador tipo Hovercraft en cubeta del depósito de lamas La Brea. – Tabla 9.4 Seguimiento 4: Medida MM-5: Reemplazo Sistema Bombas Laguna Aguas Claras. – Tabla 9.5 Seguimiento 5: MC-MH-01: Entrega de alimentación para ganado de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. – Tabla 9.6 Seguimiento 6: MC-MH-02: Mesa de Coordinación con Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. – Tabla 9.7 Seguimiento 7: MC-MH-03: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Agrícola para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. – Tabla 9.8 Seguimiento 8: MC-MH-04: Plan de resguardo, promoción y desarrollo Ganadero para las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes. – Tabla 9.9 Seguimiento 9: MC-MH-05: Centro de difusión de la Cultura y Cosmovisión de las Comunidades Indígenas Colla de Juntas del Potro y sus afluentes, Vizcacha de Pulido y sus afluentes y de Río Jorquera y sus afluentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1 Ley N° 20.551 y su Reglamento (Aprobado mediante el D.S. N° 41/2012, del Ministerio de Minería). Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. – Tabla 10.2.1 D.S. N° 144/61, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza. – Tabla 10.2.2 D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. – Tabla 10.2.3 Decreto Supremo N° 132/2002. – Tabla 10.2.4 D.S. N° 1/2013. – Tabla 10.2.5 Norma D.S. N° 211/91, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. – Tabla 10.2.6 Decreto Supremo N° 54/1994. – Tabla 10.2.7 Decreto Supremo N° 55/1994. – Tabla 10.2.8 Decreto Supremo N° 4/1994. – Tabla 10.2.9 Decreto Supremo N° 138/2005. – Tabla 10.2.10 Decreto Supremo N° 38/2011. – Tabla 10.3.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122/1981. – Tabla 10.3.2 Circular N° 3/2018, Dirección General de Aguas (DGA). – Tabla 10.3.3 Norma D.F.L. N° 725/67. – Tabla 10.3.4 D.S. N° 594/99. – Tabla 10.3.5 Decreto Supremo N° 430/1991. – Tabla 10.3.6 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967. – Tabla 10.3.7 Decreto Supremo N° 4/2009. – Tabla 10.3.8 Decreto Supremo N° 594/1999. – Tabla 10.3.9 Decreto Supremo N° 148/2003. – Tabla 10.3.10 Decreto Supremo N° 43/2016 . – Tabla 10.3.11 D.S. N° 594/99. – Tabla 10.3.12 D.S. N° 132/2002. – Tabla 10.3.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007. – Tabla 10.3.14 Decreto Supremo N° 43/2013. – Tabla 10.3.15 Ley N° 19.473. – Tabla 10.3.16 D.S. Nº 5/1998. – Tabla 10.3.17 Decreto Supremo N° 29/2011. – Tabla 10.3.18 Ley N° 17.288. – Tabla 10.3.19 Decreto Supremo N° 484/1990.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

	La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas según se establece en el artículo 126 del RSEIA. – Tabla 11.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del RSEIA. – Tabla 11.2.2 Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves según se establece en el artículo 135 del RSEIA. – Tabla 11.2.3 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del RSEIA. – Tabla 11.2.4 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. – Tabla 11.2.5 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas según se establece en el artículo 155 del RSEIA. – Tabla 11.2.6 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del RSEIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931

k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: – Tabla 12.1.1 Humectación de caminos no pavimentados. – Tabla 12.1.2 Aplicación supresor de polvo en camino cantera muro (no pavimentado). – Tabla 12.1.3 Aplicación supresor de polvo en camino principal (no pavimentado). – Tabla 12.1.4 Visualización Pública de Mediciones On-line Estaciones Aguas Abajo Faena Minera Caserones – Tabla 12.1.5 Monitoreo de Niveles Freáticos en Sector Recuperación. – Tabla 12.1.6 Informe de Caudal de Bombeo de Aguas Naturales y de Contacto. – Tabla 12.1.7 Cercado sitio arqueológico CAS 116. – Tabla 12.1.8 Monitoreo Arqueológico Permanente. – Taba 12.1.9 Charlas de Inducción sobre el componente arqueológico a trabajadores a cargo de las actividades de excavación y movimientos de tierra. – Tabla 12.1.10 Monitoreo Paleontológico. – Tabla 12.1.11 Charlas de Inducción sobre el componente paleontológico a trabajadores a cargo de las actividades de excavación y movimientos de tierra. – Tabla 12.1.12 Plan de seguimiento de la vegetación ribereña de cauces superficiales. – Tabla 12.1.13 Monitoreos participativos con indicadores Bio-sociales. – Tabla 12.1.14 Instalación de señalética en vehículos. – Tabla 12.1.15 Programa de Sensibilización y Difusión Cultura Colla.
	No se presentaron condiciones o exigencias al Proyecto

JES/FJSH/MAM

Firmado Digitalmente por Verónica Ossandón Pizarro
Fecha: 02-07-2025 15:05:21:906 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Verónica Eufemia Ossandón Pizarro
Secretaria Comisión de Evaluación
Directora Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Atacama

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2165690931