



# GRUPO MINERO LAS CENIZAS

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

## CONTINUIDAD OPERACIONAL MINA SAUCE

### MINA SAUCE FAENA CABILDO MINERA LAS CENIZAS

PREPARADO PARA:

MINERA LAS CENIZAS  
AV. APOQUINDO 3885, PISO 14  
LAS CONDES, CHILE

**LOF SERVICIOS SPA**

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

## CONTINUIDAD OPERACIONAL MINA SAUCE

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO 1.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE PROYECTO</b>	<b>1-1</b>
1.1	IDENTIFICACIÓN TITULAR Y SOCIEDAD MATRIZ	1-1
1.2	ANTECEDENTES GENERALES	1-1
1.2.1	Nombre del Proyecto	1-1
1.2.2	Descripción Breve del Proyecto o Actividad	1-1
1.2.3	Objetivo del Proyecto	1-2
1.2.4	Tipología de Ingreso del Proyecto	1-2
1.2.5	Monto Estimado de la Inversión	1-3
1.2.6	Vida Útil del Proyecto	1-3
1.3	LOCALIZACIÓN	1-4
1.3.1	Propiedad Minera	1-5
1.3.2	Propiedad Superficial	1-6
1.3.3	Superficie del Proyecto	1-7
1.3.4	Acceso al Proyecto	1-7
1.3.5	Justificación Localización del Proyecto	1-8
1.4	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUAL OPERACIÓN DE MINA SAUCE (CASO BASE)	1-9
1.4.1	Actual Operación Mina Sauce	1-10
1.4.2	Instalaciones Existente Mina Sauce	1-18
1.4.3	Sistema de Manejo de Agua de la Mina Subterránea	1-31
1.4.4	Equipamiento Disponible	1-34
1.4.5	Insumos Actual Operación Mina Sauce	1-34
1.4.6	Energía Eléctrica	1-36
1.4.7	Dotación	1-36
1.4.8	Residuos	1-36
1.5	DESCRIPCIÓN DE PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS DEL PROYECTO	1-38
1.5.1	Nuevas Áreas de Extracción en Interior Mina Sauce	1-39
1.5.2	Plan Minero	1-42
1.5.3	Galerías	1-44
1.5.4	Subestación Eléctrica (S/E)	1-44
1.6	MODIFICACIÓN DE UN PROYECTO O ACTIVIDAD	1-45
1.7	DESARROLLO DEL PROYECTO POR ETAPAS	1-45
1.8	ESTABLECIMIENTO INICIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	1-45
1.9	DESCRIPCIÓN FASE CONSTRUCCIÓN	1-45



1.10	DESCRIPCIÓN FASE OPERACIÓN	1-46
1.10.1	Fecha/hito estimada de inicio y término	1-46
1.10.2	Cronograma	1-46
1.10.3	Mano de Obra	1-47
1.10.4	Actividades o Acciones	1-47
1.10.5	Operación Subterránea	1-48
1.10.6	Operación en Superficie	1-54
1.10.7	Refugios Interior Mina	1-58
1.10.8	Maquinaria y Equipos	1-58
1.10.9	Suministros Básicos o Insumos	1-58
1.10.10	Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar	1-59
1.10.11	Emissiones	1-59
1.10.12	Cantidad y Manejo de Residuos, Productos Químicos y Otras Sustancias	1-63
1.11	DESCRIPCIÓN FASE CIERRE	1-64
1.11.1	Partes, Obras y Acciones Asociadas a la Fase de Cierre	1-65
1.11.2	Fecha/Hito estimada de inicio y término	1-69
1.11.3	Cronograma de Fase de Cierre	1-69
1.11.4	Recursos naturales renovables	1-69
1.11.5	Mano de obra	1-69
1.11.6	Suministros básicos o insumos	1-70
1.11.7	Emissiones y efluentes	1-70
1.11.8	Cantidad y Manejo de Residuos, Productos Químicos y Otras Sustancias	1-70
1.12	PLAN DE PREVENCIÓN CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	1-71

### CUADROS

Cuadro 1.1-1	Identificación Titular	1-1
Cuadro 1.1-2	Identificación Representante Legal	1-1
Cuadro 1.2-1	Cronograma General del Proyecto	1-4
Cuadro 1.3-1	Pertenencias Mineras Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce	1-6
Cuadro 1.4-1	Secciones de labores SLS	1-13
Cuadro 1.4-2	Criterios de Fortificación	1-15
Cuadro 1.4-3	Bocaminas y Socavones en uso por Mina Sauce	1-19
Cuadro 1.4-4	Ubicación de refugios Mina Sauce	1-20
Cuadro 1.4-5	Características de las Construcciones Mina Sauce Sector Patio Las Guías Minera Las Cenizas	1-23
Cuadro 1.4-6	Características de Las Construcciones Mina Sauce Sector Contratistas Minera Las Cenizas	1-24
Cuadro 1.4-7	Instalaciones Sanitarias Aprobadas Sector Patio Las Guías MLC	1-26
Cuadro 1.4-8	Instalaciones Sanitarias Aprobadas Sector Contratistas	1-26
Cuadro 1.4-9	Características de Polvorines Mina Sauce	1-30
Cuadro 1.4-10	Detalle Red de Impulsión Principal Mina Sauce	1-33
Cuadro 1.4-11	Flota de Equipos	1-34
Cuadro 1.4-12	Insumo de la Actual Operación de Mina Sauce	1-34
Cuadro 1.4-13	Productos o Sustancias Químicas Peligrosas Usadas Por Mina Sauce	1-35



Cuadro 1.4-14	Manejo de Residuos No Peligrosos Mina Sauce	1-37
Cuadro 1.4-15	Manejo de Residuos Peligrosos Mina Sauce	1-38
Cuadro 1.5-1	Plan Minero Extracción Mina Sauce, toneladas	1-43
Cuadro 1.5-2	Secciones de Labores SLS	1-44
Cuadro 1.10-1	Cronograma Fase de Operación del Proyecto	1-47
Cuadro 1.10-2	Plan de Desarrollo y Preparación Mina Sauce, metros	1-48
Cuadro 1.10-3	Transporte de Mineral y Estéril	1-54
Cuadro 1.10-4	Caminos Existentes a Emplear por el Proyecto	1-54
Cuadro 1.10-5	Flujo de Vehículos (ida-regreso), veh/año	1-55
Cuadro 1.10-6	Flota Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce	1-58
Cuadro 1.10-7	Insumo de la Continuidad Operacional de Mina Sauce – Fase de Operación	1-58
Cuadro 1.10-8	Emisiones Anuales de Material Particulado, t/año	1-60
Cuadro 1.10-9	Emisiones Material Particulado por Habilitación de S/E, t/periodo	1-61
Cuadro 1.10-10	Emisiones Anuales de Combustión de Vehículos, t/año	1-61
Cuadro 1.10-11	Transporte de Mineral y Estéril	1-61
Cuadro 1.10-12	Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada – Fase de operación. Montaje S/E	1-62
Cuadro 1.10-13	Nivel de potencia acústica de transformadores a utilizar - Fase de operación. Operación S/E	1-62
Cuadro 1.10-14	Manejo de Residuos Mina Sauce	1-63
Cuadro 1.10-15	Productos o Sustancias Químicas Peligrosas Usadas Por Mina Sauce	1-64
Cuadro 1.11-1	Obras y Medidas de Cierre Mina Sauce	1-65
Cuadro 1.11-2	Obras y Medidas de Post Cierre Mina Sauce	1-66
Cuadro 1.11-3	Medidas del Plan de Revegetación para Cierre de Botadero Farellones II, Establecidas en el Marco de RCA N°274/2004	1-67
Cuadro 1.11-4	Cronograma Fase Cierre	1-69
Cuadro 1.12-1	Resumen Planes de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto	1-72
Cuadro 1.12-2	Planes de Prevención de Contingencias y Emergencias de Faena Cabildo Aplicables al Proyecto	1-73
Cuadro 1.12-3	Plan de Contingencia: Precipitaciones Intensas	1-73
Cuadro 1.12-4	Plan de Contingencia: Incendio en Instalaciones	1-74
Cuadro 1.12-5	Plan de Contingencia: Incendios Forestales	1-75
Cuadro 1.12-6	Plan de Contingencia: Derrame de Hidrocarburos	1-76
Cuadro 1.12-7	Plan de Contingencia: Afectación de Fauna	1-77

## ILUSTRACIONES

Ilustración 1.3-1	Localización del Proyecto a Nivel Regional y Provincial	1-5
Ilustración 1.3-2	Acceso al Proyecto	1-8
Ilustración 1.4-1	Actual Operación de Mina Sauce	1-10
Ilustración 1.4-2	Geometría General Método de Explotación SLS	1-12
Ilustración 1.4-3	Opciones de Gálibos Galerías de Transporte 5 m x 5 m y 4 m x 4 m	1-13
Ilustración 1.4-4	Diagrama de Perforación Radial Ascendente	1-17
Ilustración 1.4-5	Planta de Ventilación Principal Mina Sauce	1-18
Ilustración 1.4-6	Bocaminas y Socavones en Uso por Mina Sauce	1-20
Ilustración 1.4-7	Instalaciones Auxiliares Mina Sauce, Sector Patio Las Guía MLC	1-22
Ilustración 1.4-8	Instalaciones Auxiliares Mina Sauce, Sector Contratistas	1-23



Ilustración 1.4-9	Esquema Sistema de Agua Potable Mina Sauce	1-27
Ilustración 1.4-10	Esquema de Funcionamiento Hidrogeológico	1-31
Ilustración 1.4-11	Red de Agua Industrial	1-32
Ilustración 1.4-12	Red de Impulsión Principal Mina Sauce	1-34
Ilustración 1.5-1	Instalaciones Existentes que Empleará el Proyecto	1-39
Ilustración 1.5-2	Geometría General Método de Explotación SLS	1-40
Ilustración 1.5-3	Nueva Área de Explotación Mina Sauce	1-42
Ilustración 1.5-4	Perfil Niveles de Producción Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce	1-43
Ilustración 1.10-1	Circuito de Ventilación	1-51
Ilustración 1.10-2	Vista Perfil Instalación de ventilación auxiliar	1-52
Ilustración 1.10-3	Disposición para manga en galería de 4x4	1-53
Ilustración 1.10-4	Isométrico sistema ventilación Rampa	1-54
Ilustración 1.10-5	Caminos Mineros de Transporte de Mineral y Estéril	1-55
Ilustración 1.10-6	Medidas de Control Caminos Internos Existentes	1-57
Ilustración 1.10-7	Histograma de Emisión del Material Particulado	1-60
Ilustración 1.10-8	TMDA Camino Interno a Botadero Farellones II	1-62

## ANEXOS

Anexo 1-1	Antecedentes Legales del Titular y Representante
	1-1.1 – RUT MLC
	1-1.2 - Inscripción RC con Vigencia MLC
	1-1.3 - Certificado Vigencia
	1-1.4 - RUT Representante Legal 1
	1-1.5 - RUT Representante Legal 2
	1-1.6 - Poderes MLC
	1-1.7 - Inscripción de poderes MLC
	1-1.8 - Certificado Videncia Representantes Legales
Anexo 1-2	Permisos Sectoriales SERNAGEOMIN
	1-2.1 - Resolución N°1727/2005 Construcción y operación de los depósitos de estériles Farellones II y las Guías II
	1-2.2 - Res. Ex. N° 3553/2011 Actualización método de explotación Mina Sauce
	1-2.3 - Res. Ex. N°3674/2018 Aprueba Proyecto Electrificación Mina Sauce
	1-2.4 - Res. Ex. N°1804/2019 Aprueba PDC Faena Cabildo
	1-2.5 - Res. Ex. N°0508/2020 Abastecimiento y distribución de combustible líquido diésel y lubricantera en Mina Sauce
	1-2.6 - Res. Ex. N°1605/2020 Modifica PDC Faena Cabildo
	1-2.7 - Res. Ex. N°0277/2021 Ampliación vigencia Actualización método de explotación Mina Sauce
Anexo 1-3	Permisos Sectoriales Autoridad Sanitaria
	1-3.1 - Res. N°735/2007 Instalaciones de almacenamiento de Residuos Peligrosos



- 1-3.2 - Res. N°16081/2007 Plan de Manejo de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos
- 1-3.3 - Res. N°4637/2012 Puesta en funcionamiento del Sistema de Alcantarillado Particular para Faenas Mineras Sector N°2 Área Contratistas
- 1-3.4 - Ord. N°579/2015 Plan de Manejo de Residuos Peligrosos
- 1-3.5 - Res. N°1028/2016 Puesta en funcionamiento del Sistema de Alcantarillado Particular
- 1-3.6 - Res. N°2117/2016 Bodegas de almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Anexo 1-4 Inventario de Emisiones

- Anexo 1-5 Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia
- 1-5.1 - Reglamento General de Preparación y Respuestas para Emergencia Faena Cabildo
  - 1-5.2 - Res. Ex. N°856\_ 2019 Aprueba Reglamento de Preparación y Respuesta para Emergencia
  - 1-5.3 - Instructivo específico de actuación en caso de incendio Mina Sauce
  - 1-5.4 - Instructivo específico de actuación en caso de sismo en interior mina
  - 1-5.5 - Instructivo Especifico en caso de Derrumbe en interior Mina



## CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

### 1.1 IDENTIFICACIÓN TITULAR Y SOCIEDAD MATRIZ

**Cuadro 1.1-1 Identificación Titular**

Nombre:	Minera Las Cenizas S.A.
Rol Único Tributario:	79.963.260-8
Dirección Faena:	Av. Humeres # 1501 Cabildo
Dirección Comercial:	Av. Apoquindo 3885, Piso 14, Las Condes
Teléfonos	2246 23 500- 2236 88 343 – 2236 88 321

**Cuadro 1.1-2 Identificación Representante Legal**

Representante Legal 1	Hugo Adrián F.
R.U.T.	10.208.977-4
Representante Legal 2	Andrés Monardes Rozas
R.U.T.	8.986.923-4
Domicilio	Av Humeres # 1501 Cabildo
Teléfono	224623 500
Correos Electrónicos:	Hugo.adrian@cenizas.cl; <a href="mailto:Alejandra.opazo@cenizas.cl">Alejandra.opazo@cenizas.cl</a>

Los antecedentes que acreditan la vigencia de la sociedad y titularidad de su representante legal se acompañan en el Anexo 1-1 de esta DIA.

### 1.2 ANTECEDENTES GENERALES

#### 1.2.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Minera Las Cenizas S.A. somete a evaluación ambiental, a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el proyecto “Continuidad Operacional Mina Sauce”, en adelante el Proyecto.

#### 1.2.2 DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Mina Sauce, es un yacimiento cuya explotación data de la década del 40' y, la actividad minera que actualmente se realiza por Minera Las Cenizas S.A., es la continuación del proyecto original, sin que su método de explotación haya variado, o bien, se le hayan introducido modificaciones significativas a éste. Su explotación está autorizada sectorialmente mediante Res. Ex. N° 3553/2011 de SERNAGEOMIN, cuya vigencia se amplió mediante Res. Ex. N°0277/2021 de SERNAGEOMIN; lo anterior en consideración al pronunciamiento sobre una Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA, en el cual el SEA se pronunció, mediante carta N°583 del 30 de septiembre del 2011 del SEA Región de Valparaíso, que no existía la obligación de ingresar el proyecto primitivo al SEIA. A partir de la referida autorización Mina Sauce se explota con minería subterránea, extrayendo mineral de cobre sulfurado a un ritmo de hasta 54.000 t/mes, mediante el método Sub Level Stopping (SLS). Además, si bien inicialmente el material estéril se extraía a razón de 10.000 a 15.000 t/mes, en la actualidad se extrae a razón de 4.200 t/mes y es transportado y dispuesto en el botadero Farellones II, aprobado mediante RCA N°274/2004. En virtud de esto, es



que se ha incluido una breve descripción de la actual operación de Mina Sauce (Caso Base), que se presenta en el Apartado 1.4 del presente Capítulo.

El Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce, que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente DIA, considera extender la operación de Mina Sauce en nueve años, para mantener el abastecimiento de mineral a la Planta Concentradora Cabildo, conservando el método de explotación (SLS) y los actuales sistemas de abastecimiento de energía, agua e insumos, así como el uso de las obras e instalaciones auxiliares con que actualmente cuenta Mina Sauce.

La planta concentradora tiene una capacidad autorizada de 90.000 t/mes, la cual se abastece de minerales propios, de compras a terceros y maquila de minerales de ENAMI. De acuerdo con el plan, la Mina Sauce aportará en su momento más del 60% de la capacidad autorizada de tratamiento de la planta.

Aun cuando el proyecto “Continuidad Operacional Mina Sauce” considera extender la vida útil de Mina Sauce, extendiendo el uso de las obras e instalaciones auxiliares existentes, así como la reutilización de áreas ya intervenidas, su implementación requiere reforzar la ventilación de la mina subterránea, por lo que se hace necesario potenciar una S/E existente de 1.000 kVA mediante la habilitación de una nueva S/E de 2.000 kVA, en un área ya intervenida y en uso por la Faena Minera.

Asimismo, la ejecución del Proyecto tampoco significará la construcción de un nuevo botadero, toda vez que está previsto disponer el material estéril que se extraiga de la Mina Sauce durante los 9 años adicionales de operación, al interior de caserones fuera de operación y en el botadero Farellones II, aprobado ambientalmente mediante RCA N°274/2004, y con capacidad para disponer el estéril que se genere con este Proyecto, y sectorialmente mediante R.E N°1727/2005 de SERNAGEOMIN.

### 1.2.3 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del Proyecto es asegurar la continuidad operacional de Mina Sauce, con 9 años adicionales de la fase de operación, mediante la extracción de mineral desde nuevas áreas del yacimiento Sauce.

### 1.2.4 TIPOLOGÍA DE INGRESO DEL PROYECTO

El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en conformidad a lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley N° 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente modificada por la Ley N°20.417, según el cual se establece la tipología de proyectos o actividades que son susceptibles de causar impacto ambiental y que, por lo tanto, están obligados a someterse a evaluación por los servicios con competencia ambiental en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En el literal i) de dicho artículo se indica lo siguiente:

i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.

Además, el D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), define en su artículo 3 los proyectos que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, señalando en el literal i) lo siguiente:



i1) Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes).

Por lo tanto, según lo anteriormente descrito, la tipología del Proyecto que se somete al SEIA corresponde al literal i1), proyecto de desarrollo minero.

### 1.2.5 MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN

El Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce, por su naturaleza, no requiere de inversión, toda vez que su implementación no necesita de obras físicas adicionales a las actualmente existentes, para proseguir con la operación; todo el gasto dice relación con la operación propia de la mina, tal como ha sido hasta ahora.

En efecto, el Proyecto, por tratarse de una actividad de continuidad extractiva en la Mina Sauce no requiere de una fase de construcción, toda vez que las instalaciones actuales serán suficientes. No obstante, si son necesarias adecuaciones que permitan el desarrollo de excavaciones verticales y horizontales, habilitación de galerías, preparaciones a los respectivos caserones y chimeneas internas de ventilación, las cuales serán implementadas durante la fase de operación de la continuidad.

### 1.2.6 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Según lo indicado en el cronograma del

Cuadro 1.2-1, la vida útil del Proyecto será de 12 años, de los cuales 9 años corresponden a la fase de operación, y 3 años a la fase de cierre. Los años de la fase de operación de Mina Sauce fueron determinados a partir del ritmo de extracción previsto para los 5,82 Mt de reserva minera, los cuales se encuentran precisados en el apartado 1.5.2 del presente capítulo de la DIA; no obstante, si en la práctica el ritmo de extracción de mineral resulta menor al previsto, por razones comerciales, o bien, operacionales, la vida útil podría superar levemente los años señalados, hasta alcanzar la extracción de mineral prevista (5,82 Mt).

Cabe hacer presente que el Proyecto “Continuidad Operacional Mina Sauce” considera extender la vida útil de Mina Sauce, haciendo uso de las obras e instalaciones existentes, así como áreas intervenidas que se encuentran en uso por parte de la Faena Cabildo. El Proyecto, por tratarse de una actividad de continuidad extractiva en la Mina Sauce no requiere de una fase de construcción, toda vez que las instalaciones actuales serán suficientes. No obstante, si son necesarias adecuaciones que permitan el desarrollo de excavaciones verticales y horizontales, habilitación de galerías, preparaciones a los respectivos caserones y chimeneas internas de ventilación, las cuales serán implementadas durante la fase de operación de la continuidad.

Consecuentemente, Mina Sauce cuenta con un Plan de Cierre de Faena aprobado por SERNAGEOMIN mediante Res. Ex. N°1804/2019, que detalla las actividades de cierre consideradas para las distintas obras e instalaciones de que hará uso este Proyecto, por lo que las medidas de cierre adicionales a las aprobadas dicen relación con las instalaciones que serán habilitadas en el marco del presente Proyecto, y las mismas serán implementadas en los años previstos por Mina Sauce en su Plan de Cierre aprobado, de ahí la Fase de Cierre consignada en el cronograma de tres años.

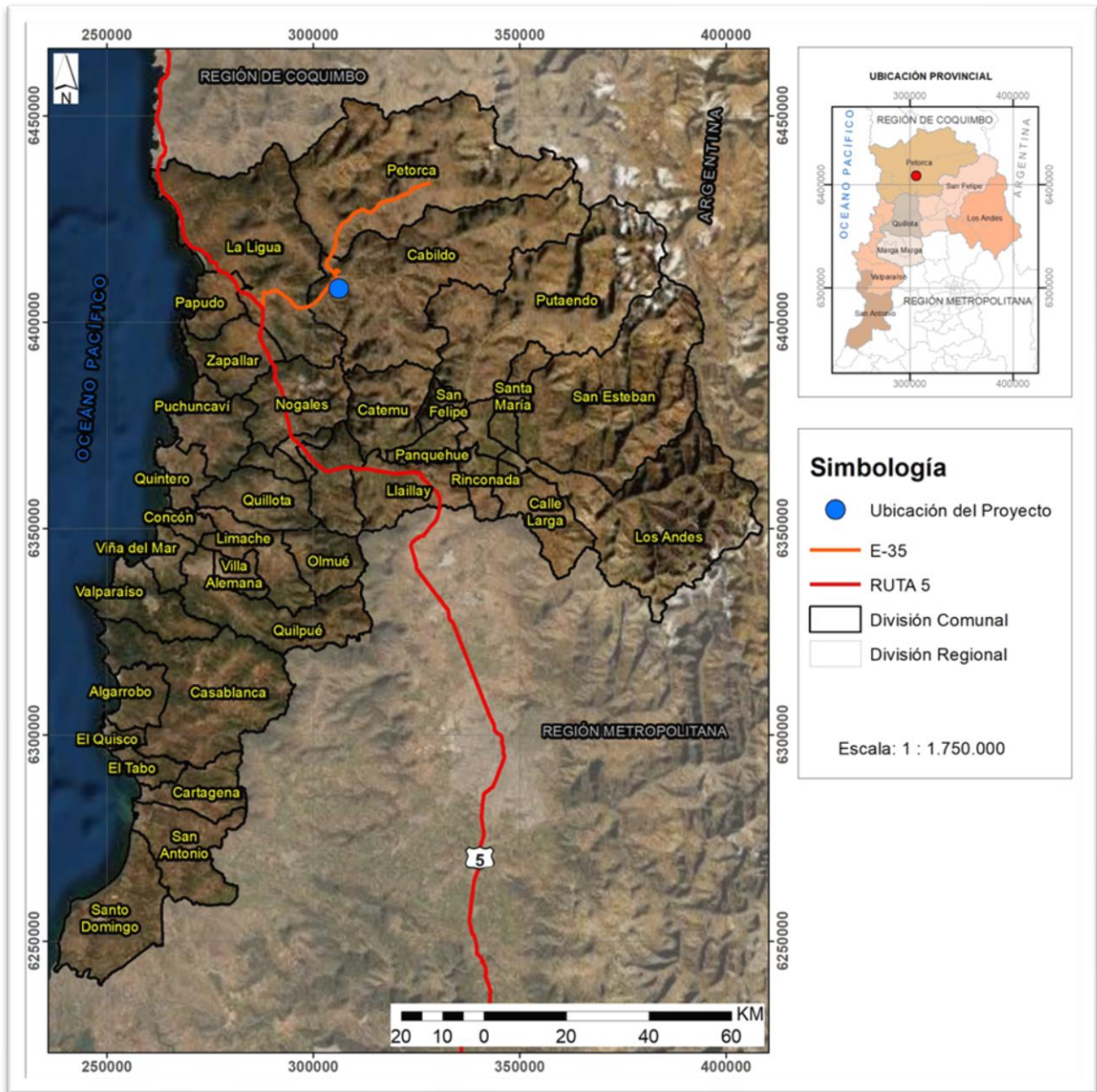
**Cuadro 1.2-1 Cronograma General del Proyecto**

Fase	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Construcción												
Operación	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Cierre										X	X	X

### 1.3 LOCALIZACIÓN

El presente Proyecto se emplazará en el mismo sector de la Mina Sauce, la cual se ubica en la región de Valparaíso, provincia de Petorca, comuna de Cabildo, a una altura geográfica de 450 msnm, aproximadamente a 180 km hacia el norte de la ciudad de Santiago y 140 km del puerto de Valparaíso. Sus coordenadas UTM (Datum WGS84 y Huso 19S) son 306.417 E y 6.406.426 N. Las nuevas áreas de extracción de mineral se localizarán contiguas al sector actualmente en operación de la mina subterránea Sauce, aprobada sectorialmente por la Res. Ex. N°3553 de fecha 14-11-2011 de SERNAGEOMIN, y actualizada mediante Res. Ex. N°0277/2021 de SERNAGEOMIN, ambas adjuntas en Anexo 1-2. La Ilustración 1.3-1 muestra la ubicación del Proyecto a escala regional y provincial.





**Ilustración 1.3-1 Localización del Proyecto a Nivel Regional y Provincial**

### 1.3.1 PROPIEDAD MINERA

El Proyecto se desarrollará en pertenencias mineras de propiedad de Minera Las Cenizas S.A., las que se encuentran inscritas en el Conservador de Bienes Raíces de La Ligua, región de Valparaíso. El Cuadro 1.3-1, muestra las pertenencias comprometidas y la superficie que abarcan cada una de ellas, todas del concesionario Minera Las Cenizas S.A., las cuales mantienen sus patentes al día.

**Cuadro 1.3-1 Pertencias Mineras Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce**

ROL NACIONAL	NOMBRE CONCESION	Superficie (ha)	Fojas	N° Inscr	Año	Conservador
05203-0656-0	Los Maquis 1-50	92	064	16	1959	La Ligua
05403-0106-9	Sauce 1-2	10	0065 V	43	1939	La Ligua
05403-0105-0	San Francisco 1-3	15	0065 V	43	1939	La Ligua
05403-0490-4	Claudio Uno	1	0012 V	5	1976	La Ligua
05403-0221-9	Andrés	4	0059	38	1959	La Ligua
05403-0333-9	Otilia Qta.	5	0050	30	1939	La Ligua
05203-0512-2	Claudia Uno	4	0020 V	6	1975	La Ligua
05403-0155-7	Suerte	5	0024	15	1934	La Ligua
05403-0033-K	Cuca Primera	5	0081	0019	1956	La Ligua
05403-0048-8	Fragua	5	0029 V	0017	1935	La Ligua
05403-0284-7	Padre	3	0029 V	0017	1935	La Ligua
05403-0053-4	Hortencia	1	0003	0008	1919	La Ligua
05403-0069-0	Mercedes	1	0229	0459	1899	La Ligua
05403-0004-6	Ampl. Mercedes	2	0004	0006	1900	La Ligua
05403-0050-K	Georgina	2	0003 V	0010	1919	La Ligua
05403-0115-8	Urania	5	0016	0075	1919	La Ligua
05403-0281-2	Don Juan 1-40	195	0141	0031	1957	La Ligua
05403-0355-K	San José	2	0081 V	0047	1935	La Ligua
05403-0296-0	Hortensia	2	0081 V	0047	1935	La Ligua
05403-0012-7	Belloto	3	0003	0009	1919	La Ligua
05403-0003-8	Agua Amarga	5	0002	0007	1919	La Ligua
05403-0008-9	Agua Amarga 1-4	19	0002	0003	1957	La Ligua
05403-0181-6	San Antonio 1-20	100	0022	0009	1957	La Ligua
05403-0491-2	Turquesa 1-9	24	0012	0005	1979	La Ligua
05403-0289-8	Fortuna	3	0081 V	0047	1935	La Ligua
05403-0305-3	Lidia	1	0081 V	0047	1935	La Ligua
05403-0044-5	Eduvigis 1-2	10	0083 V	0032	1937	La Ligua
05203-0585-8	Fusión 1-34	127	0021	0006	1989	La Ligua
05403-0090-9	Rosario	2	0028 V	0016	1937	La Ligua
05403-0058-5	Las Mercedes	1	0028 V	0016	1937	La Ligua
05403-0114-K	Torre	3	0001	0001	1928	La Ligua
05403-0279-0	Descontadora	1	0028 V	0016	1937	La Ligua
05203-0694-3	Albally	1	0001	0001	1995	La Ligua

### 1.3.2 PROPIEDAD SUPERFICIAL

La propiedad superficial donde se emplaza la Faena Cabildo, de la cual Mina Sauce forma parte, corresponde al Lote A Resto Fundo Viña Eyzaguirre, Rol Avalúo 200-076, que tiene una superficie de 2857,74 ha, y es de



propiedad de Minera Las Cenizas, cuyo título se encuentra inscrito a su nombre a fojas 249 N°324 del Registro de Propiedad de Conservador de Bienes Raíces de La Ligua, correspondiente al año 2003.

### **1.3.3 SUPERFICIE DEL PROYECTO**

El Proyecto comprende una superficie adicional de aproximadamente 450 m<sup>2</sup>, necesaria para la habilitación de la subestación eléctrica de 2.000 kVA de potencia, en la proximidad de la bocamina San José (existente). Es necesario precisar que esta superficie no corresponde una intervención adicional, toda vez que se empleará un terreno que ya se encuentra intervenido tanto por la operación actual de la Faena Cabildo, así como por el uso histórico del área para la explotación minera, al interior de la propiedad minera.

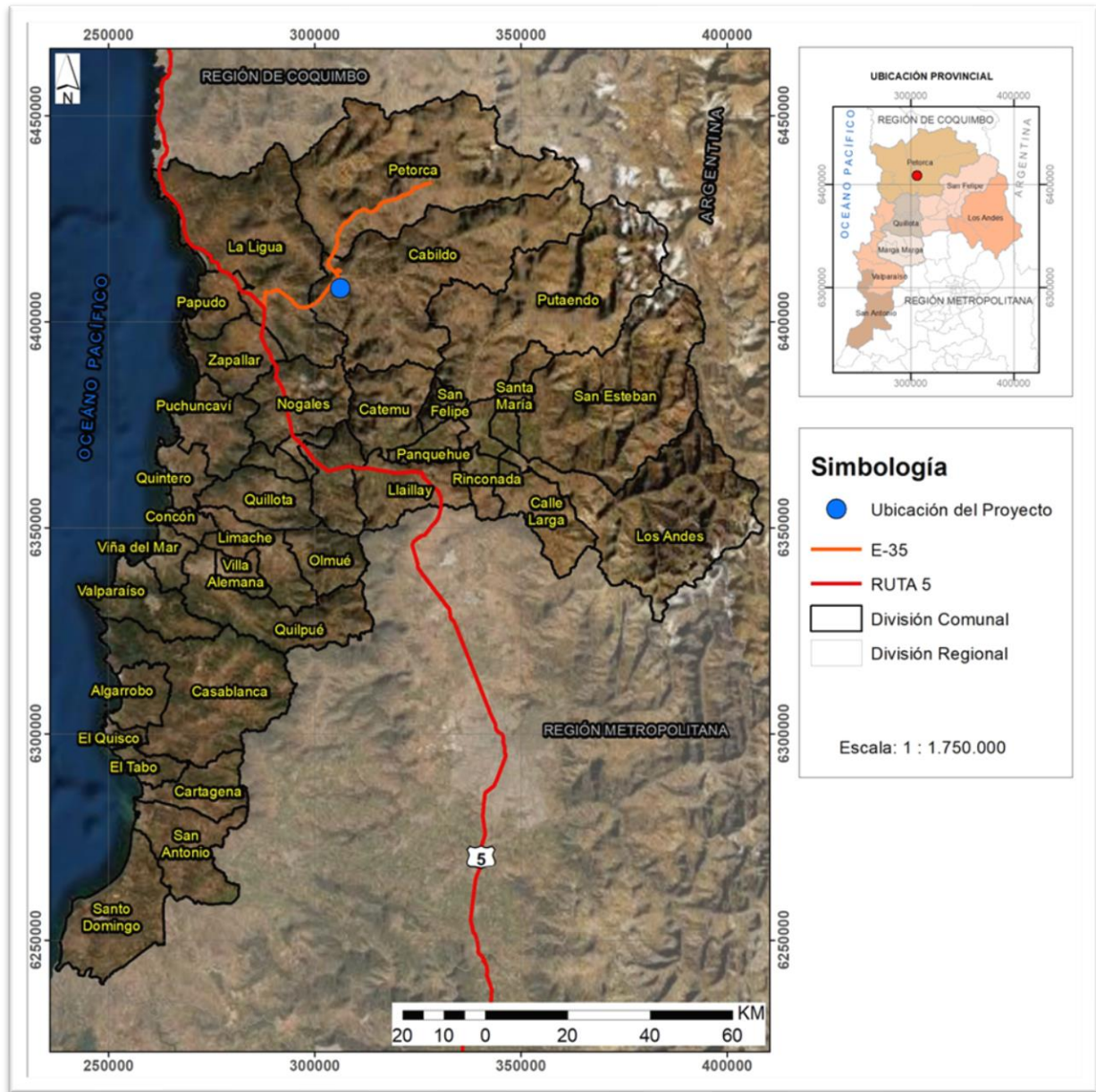
Por lo tanto, por las características del Proyecto en evaluación ambiental, “de continuidad operacional”, la explotación subterránea de nuevos sectores del yacimiento Sauce ampara su operatividad en instalaciones existentes, y en el uso de superficies ya intervenida por la Faena Cabildo.

### **1.3.4 ACCESO AL PROYECTO**

El acceso al sitio se realiza por la Ruta 5 y Ruta E-35, las cuales se muestran en la Ilustración 1.3-2:







**Ilustración 1.3-2 Acceso al Proyecto**

### 1.3.5 JUSTIFICACIÓN LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización del Proyecto está determinada por el actual emplazamiento de Mina Sauce y sus instalaciones, necesarias para la continuidad operacional futura.

## 1.4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUAL OPERACIÓN DE MINA SAUCE (CASO BASE)

De acuerdo con la información que se cuenta, entre los años 1939 y 1940 se iniciaron las actividades y apertura de la operación de la Mina Sauce, manteniéndose su explotación en forma ininterrumpida hasta la fecha, abarcando con el tiempo las diferentes "pertenencias o minas individuales" cuya área total configuran la Mina Sauce.

Desde agosto de 1948, la explotación de la Mina Sauce fue realizada, directa o indirectamente, por CACREMI antecesora de ENAMI, mediante el método de explotación denominado sub - level – stoping (SLS).

El año 1974, se constituyó por el Ministerio de la Ley, la Sociedad Legal Minera Las Cenizas Uno de Cabildo, en la que eran socios ENAMI y Compañía Minera Nacional Limitada. Posteriormente, en 1978, ENAMI vendió a la Sociedad Legal Minera Las Cenizas Uno de Cabildo, la Mina Sauce, traspasándole su explotación y transfiriéndole para los efectos de su amparo jurídico a la operación en desarrollo. El mismo año, ENAMI vendió sus derechos en la sociedad legal Minera Las Cenizas Uno de Cabildo, a los actuales controladores de la Empresa, los que continuaron y continuarán explotando la Mina Sauce en las mismas condiciones y método de extracción, esto es SLS.

Sociedad Legal Minera Las Cenizas Uno de Cabildo, hoy Minera las Cenizas S.A. (MLC), como se indicó anteriormente, continuó explotando la Mina Sauce con el mismo método, esto es SLS, y abarcando en la explotación nuevas pertenencias cuyas áreas configuraban la estructura de explotación futura de la Mina Sauce.

Según lo señalado precedentemente, el método de explotación no ha sufrido modificaciones de consideración durante los años de ejecución bajo el control de MLC.

De esta manera, la Mina Sauce, está constituida por los diferentes sectores contiguos que se han ido explotando secuencialmente en el tiempo mediante operación subterránea: Sauce Oriental, Maquis Oriental, Maquis Occidental, Anomalía, Claudia, Agua Amarga, Eduvigis, Santa Ana, Eugenia, Otilia Sur y Norte, Nueva Sauce, Los Maquis y Anomalía II, entre otros. Estos sectores originalmente se explotaron como minas individuales unas de otras, sin embargo, con el avance de la explotación, estas se fueron uniendo, conformando hoy día una sola mina, conocida con el nombre genérico de Mina Sauce.

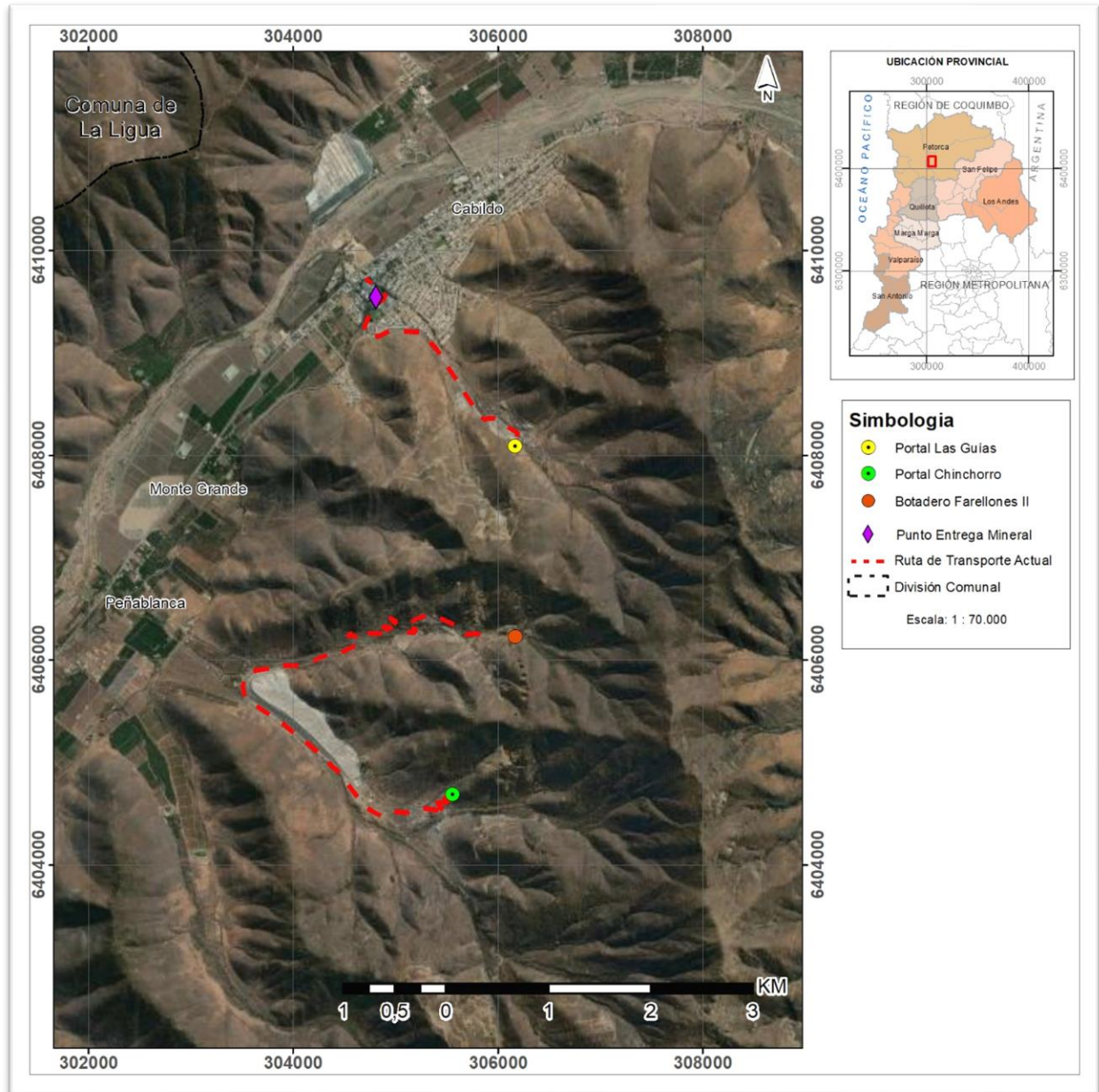
Actualmente Mina Sauce está autorizada y se explota con minería subterránea, extrayendo mineral de cobre sulfurado a un ritmo de hasta 54.000 t/mes. Este mineral se transporta y procesa en la Planta de Concentración Cabildo, ubicada aproximadamente a 3 km de Mina Sauce, la cual se ubica en Cabildo, tal como se muestra en la Ilustración 1.4-1.

Respecto del estéril, si bien originalmente se extraía a razón de 10.000 a 15.000 t/mes, en la actualidad se extrae a razón de 4.200 t/mes, y es transportado y dispuesto en el botadero Farellones II (Ver Ilustración 1.4-1).

Según lo autorizado por la Resolución Exenta N°3553/2011 de SERNAGEOMIN, cuya vigencia se amplía mediante Res. Ex. N°0277/2021 de SERNAGEOMIN, el método de explotación de Mina Sauce corresponde a Sub-Level-Stoping (SLS), que consiste en la creación de caserones en los cuerpos mineralizados mediante tronadura de tajadas verticales.



Mina Sauce es una instalación minera, que forma parte de Faena Cabildo, y cuenta con una infraestructura reducida, y su operación ha considerado la extracción de mineral y su traslado hasta la Planta Cabildo, y el traslado del estéril al botadero Farellones II (Ver Ilustración 1.4-1).



**Ilustración 1.4-1 Actual Operación de Mina Sauce**

### 1.4.1 ACTUAL OPERACIÓN MINA SAUCE

La infraestructura actual de la mina se compone principalmente de galerías de transporte de mineral y personal, como son rampas Las Guías y Chinchorro; galerías base en cada nivel; rampas de comunicación entre niveles



principales; rampas secundarias de comunicación entre niveles de perforación; chimeneas de ventilación entre niveles; y túnel principal de extracción de aire como es el túnel Farellones.

La operación de Mina Sauce implica las actividades siguientes:

- Preparación de Caserones
- Perforación y Tronadura
- Fortificación
- Esquema de las operaciones de desarrollo, preparación y extracción
- Ventilación
- Carguío y Transporte de Marinas (mineral o estéril proveniente del avance)

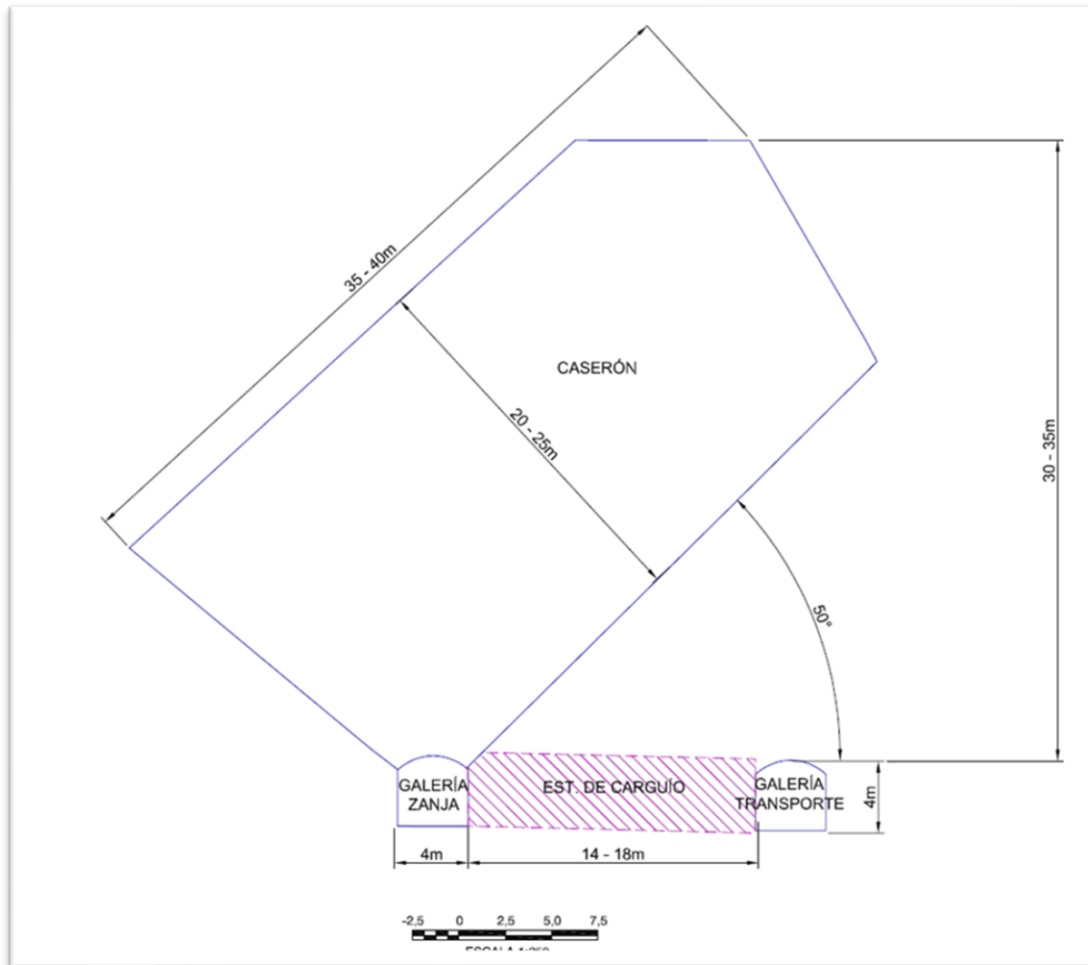
A continuación, se describen cada una de ellas, pero de manera previa se expone en qué consiste el método de explotación y las dimensiones de las galerías.

#### **1.4.1.1 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN**

El método que tradicionalmente ha empleado Minera Las Cenizas S.A. para la explotación de Mina Sauce es el Sub Level Stopping (SLS), y el mismo se encuentra aprobado por parte del Servicio Nacional de Geología y Minería, por medio de la Res. Ex. N° 3553/2011 de SERNAGEOMIN y cuya vigencia se amplía mediante Res. Ex. N°0277/2021 de SERNAGEOMIN. El método SLS consiste en el minado dejando los caserones vacíos al interior de los cuerpos mineralizados. En general la geometría de los caserones se asemeja a un paralelepípedo irregular de grandes dimensiones en altura y corrida.

Los caserones se excavan en tajadas verticales de mineral, desde los subniveles de perforación. El mineral tronado cae a una zanja preparada en la base del caserón desde donde se extrae a través de estocadas que la conectan con la galería de transporte.

La geometría se adapta a la irregularidad de la mineralización para controlar la dilución minera, por lo que no ha sido necesario cambiar el método. Típicamente, los caserones tienen una altura de entre 30 a 35 m.



**Ilustración 1.4-2 Geometría General Método de Explotación SLS**

El diseño asegura la estabilidad, lo cual se verifica, aplicando un factor de seguridad determinado a partir de la simulación de los esfuerzos, que incorpora la caracterización geomecánica del macizo rocoso, el modelo estructural, la geometría y la fortificación. La calidad de la roca condiciona la recuperación minera, por la necesidad de diseñar pilares o losas como soportes de seguridad entre caserones. Esto no es necesario, cuando los cuerpos mineralizados son pequeños (un sólo caserón).

La preparación de los caserones involucra una Galería Zanja (GZ), en la base del caserón para recibir el material tronado y sus estocadas de carguío; una Galería de Transporte (GT) del mineral arrancado; los Sub Niveles de Perforación (SNP) y una chimenea VCR (Vertical Crater Retreat) o Blind Hole para generar una cara libre.

La perforación de producción se realiza con tiros radiales desde la GZ hacia arriba y desde los SNP hacia abajo.

El mineral tronado cae por gravedad a una zanja receptora preparada en el Nivel Base. Luego, se recupera a través de los cruzados o estocadas de extracción y transportado en scoop (carro para transporte de marinas) a las chimeneas de traspaso o a troyas de carguío y desde éstas, por cargadores frontales, a camiones.

El acceso a los subniveles de perforación se efectúa por rampas excavadas en estéril desde el nivel base hasta el subnivel.

#### 1.4.1.2 DIMENSIONES DE LAS GALERÍAS.

Los gálibos de las galerías se diseñan considerando las dimensiones de los equipos y lo establecido en el D.S. 132. Este último, especifica que la altura mínima del techo debe ser 50 cm sobre la parte más elevada de la cabina de los equipos que la transiten y el ancho útil, debe dejar 1 m libre a cada costado del equipo, como mínimo.

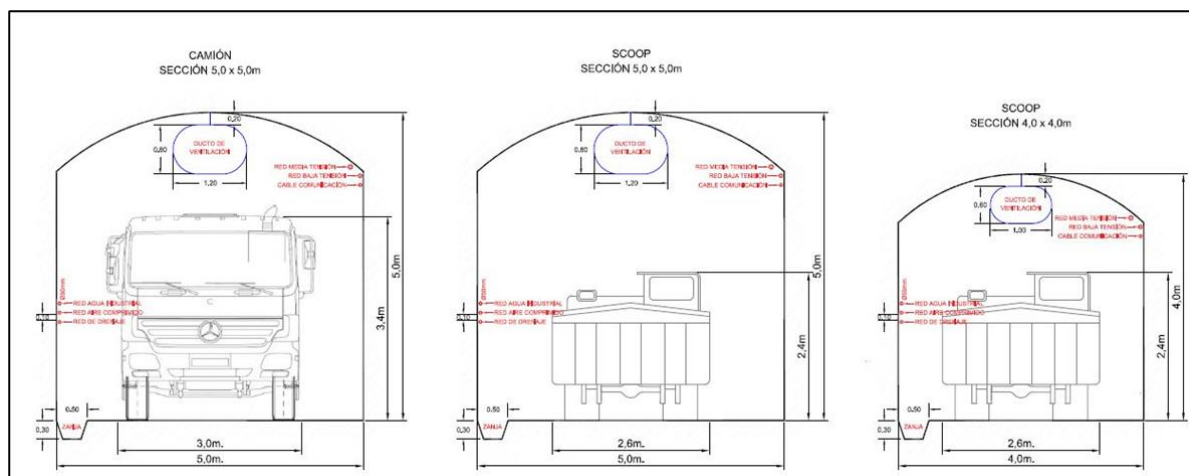
La infraestructura actual de la mina se compone principalmente de galerías de transporte de mineral y personal como son Túnel Las Guías y Túnel Chinchorro, galerías base en cada nivel, rampas de comunicación entre niveles principales, rampas secundarias de comunicación entre niveles de perforación, chimeneas de ventilación entre niveles, chimeneas de ventilación a superficie (que no se encuentran en uso) y túnel principal de extracción de aire contaminado como es el Túnel Farellones en el Nivel 530.

Las galerías de transporte son apropiadas para el tránsito de los equipos de transporte que por ahí transiten.

El Cuadro 1.4-1 muestra las secciones de las distintas labores que constituyen el método Sub Level Stopping (SLS). Los gálibos de las labores se muestran en la Ilustración 1.4-3.

**Cuadro 1.4-1 Secciones de labores SLS**

Descripción	Pendiente (%)	Sección (mxm)
Galería de transporte del Caserón (GT)	2	5.0 x 5.0
Galería Base de Conexión entre Chimeneas de Traspasos (GB)	2	4.0 x 4.0
Rampa de acceso a Sub Niveles de Perforación (RSNV)	15	4.0 x 4.0
Estocadas de Extracción y Acceso a Sub Niveles (EE)	2	4.0 x 4.0
Estocadas de Ventilación (EV)	2	4.0 x 4.0
Galería de Zanja (GZ)	2	4.0 x 4.0
Subniveles de Perforación (SNVP)	2	4.0 x 4.0
Chimeneas de Cara Libre, VCR (CHCL)	75° - 90°	2,7 x 2,7



**Ilustración 1.4-3 Opciones de Gálibos Galerías de Transporte 5 m x 5 m y 4 m x 4 m**



### 1.4.1.3 PREPARACIÓN DE CASERONES

La preparación de los caserones consiste en desarrollos horizontales: nivel de transporte, galería de zanja y nivel de perforación superior; y desarrollo vertical, correspondiente a chimeneas de ventilación interiores, para conectar circuitos de ventilación, ninguna de las cuales aflora. Para extraer el mineral se prepara una zanja recolectora y una chimenea de cara libre de 2,7x 2,7 m. El método de apertura de cara libre depende de la altura específica de cada caserón, y como en este caso superará los 15 m, se emplea el método Blind Hole.

Las galerías se construyen con equipo Jumbo en dos secciones típicas, 4,0 x 4,0 m y 5,0 x 5,0 m, con un avance efectivo de 3,6 m por disparo.

El dimensionamiento de los caserones depende principalmente de la geometría que asegure su estabilidad, de las dimensiones del cuerpo mineralizado, la calidad de la roca de caja y las estructuras o fallas que atraviesan el cuerpo.

### 1.4.1.4 PERFORACIÓN Y TRONADURA

La perforación es en algunos casos en dos etapas, siendo la primera la de fortificación con radiales que pasan de la línea de explotación de la caja pendiente, y en una segunda etapa efectuando la perforación de los radiales de producción.

La perforación de explotación y fortificación se realiza en forma mecanizada con equipo electrohidráulicos y perforadora, con tiros radiales o abanico desde el nivel de perforación de 3,8 x 3,8 m de sección.

El explosivo utilizado en la tronadura de producción es ANFO<sup>1</sup> en la columna, APD<sup>2</sup> cilíndrico como carga de fondo y booster<sup>3</sup> de emulsión encartuchada. Normalmente, el factor de carga es de 220 gr/t.

En la tronadura de desarrollo se utilizan factores de carga mayores dependiendo de la sección diseñada. El explosivo es suministrado por proveedores autorizados hasta polvorines en interior mina mediante vehículos autorizados por el SERNAGEOMÍN, siguiendo estrictamente los protocolos de manejo internos y legislación vigente.

Mina Sauce cuenta con dos polvorines, ambos con sus respectivas autorizaciones. Mayores antecedentes se proporcionan en el Apartado 1.4.2.5.

### 1.4.1.5 FORTIFICACIÓN

Posterior a la tronadura y luego de la acuñadora manual y/o mecanizada, se analiza la condición geomecánica del sector, si no se tienen antecedentes. En base a la experiencia, la roca de Mina Sauce es competente, por lo que salvo en determinadas labores, como las que se cruzan con sistemas estructurales, deben recibir una fortificación mayor.

A nivel general, se definen 3 estándares de estabilización para 5 tipos de roca (Laubscher, 1990), según los criterios del Cuadro 1.4-2.

---

<sup>1</sup> del inglés: Ammonium Nitrate - Fuel Oil

<sup>2</sup> Alto Poder de Detonación

<sup>3</sup> Iniciadores



**Cuadro 1.4-2 Criterios de Fortificación**

Calidad de roca	Estándar	Descripción
Muy buena	E0	E0: acañadura +pernos puntuales
Buena		
Regular	E1	E0+E1 E1: pernos Split set + malla tejida 100-06
Mala	EP	EP: Estándar especial
Muy mala		

#### 1.4.1.6 ESQUEMA DE LAS OPERACIONES DE DESARROLLO, PREPARACIÓN Y EXTRACCIÓN

El esquema de la actual operación de Mina Sauce incluye las labores horizontales de desarrollo y preparación, labores verticales de desarrollo, y arranque de mineral.

El avance en túneles horizontales o sub-horizontales, como galerías, rampas o planos inclinados (pendientes no mayores a 13%), se hace con perforación y tronadura, con equipos de perforación electrohidráulicos y vehículos utilitarios para cargar el explosivo.

Los desarrollos verticales como chimeneas de cara libre de ventilación o piques de traspaso de mineral se construyen con métodos Vertical Crater Retreat VCR o Blind Hole (BH).

A continuación, se proporcionan detalle de las labores horizontales de desarrollo y preparación, labores verticales de desarrollo, y arranque de mineral.

##### i. LABORES HORIZONTALES DE DESARROLLO

Las labores horizontales de desarrollo comprenden galerías de accesos horizontales y rampas de acceso.

Las galerías de acceso horizontal son habilitadas en consideración de los siguientes criterios:

- Pendiente de drenaje mínima de 2%.
- Troyas cada 90 metros, que se usan para al carguío y posteriormente, para refugiar vehículos en caso de encuentro con otro en la galería.

La habilitación de rampas de acceso considera los siguientes criterios:

- Pendiente máxima de 15%.
- Cambio de pendiente no mayor que 5%.
- Estocadas de carguío cada 150 metros.
- Estocadas de drenaje, ubicadas en los puntos de menor pendiente en rampa de acceso.

##### ii. LABORES HORIZONTALES DE PREPARACIÓN

La preparación de caserones requiere de las galerías horizontales siguientes: Nivel de Transporte, Galería de Zanja, Estocadas, Nivel de Perforación. Estos laboreos se necesitan previos a la explotación de los caserones. Sus características técnicas son las mismas que las de los accesos a los niveles.



El nivel de perforación consta de una galería de explotación que contiene perforaciones al piso y/o al techo. La distancia entre el techo de una galería de perforación de cota inferior y una de cota superior depende de la geomecánica del sector, aunque el estándar es de 25 m como mínimo y de 50 m como máximo, aunque puede ser menor si la geometría lo permite. La dirección de la galería depende de la dirección del cuerpo a extraer. Las corridas se perforan a un máximo de 30 m de largo cuando se trabaja a techo y hasta 25 m cuando se trabaja a piso.

### iii. LABORES VERTICALES DE DESARROLLO Y PREPARACIÓN

Los laboreos de desarrollo vertical son chimeneas de ventilación, para conectar circuitos de ventilación, ninguna de ellas aflora en superficie, e incluyen Chimenea de Cara Libre, Slot y la Zanja Recolectora.

Las chimeneas se habilitan mediante el método Vertical Crater Retreat (VCR) o Blind Hole, ambos, ampliamente usados en la industria minera.

Las chimeneas de ventilación son de 2,7 m de diámetro, y largo de acuerdo con la distancia entre niveles.

La chimenea de cara libre de los caserones de producción es de 2,7 m x 2,7 m de sección, se construye normalmente por el método VCR, con perforación de 4,5" desde el nivel de perforación a la galería de zanja, a un costado del caserón. La tronadura se efectúa con ANFO, en intervalos ascendentes de 2,0 m, hasta la altura del caserón.

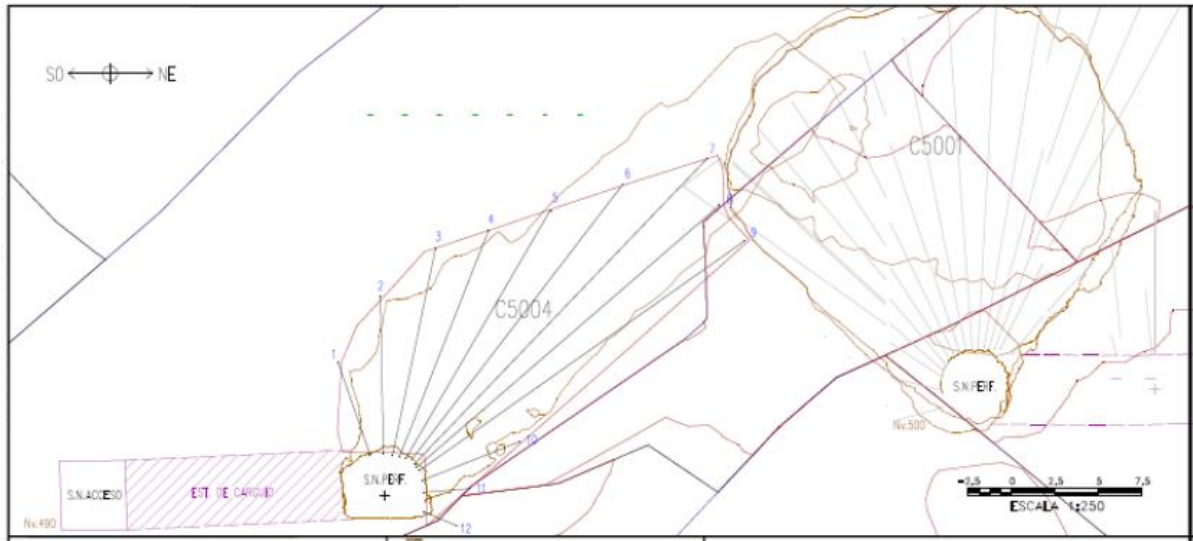
El slot para la zanja recolectora se construye después de la chimenea, desde la galería de perforación con tiros paralelos de 2,5" (ascendente) o 4,5" (descendente).

### iv. ARRANQUE DE MINERAL

El diagrama de disparo de producción se diseña con tiros radiales de Ø 2,5" los que son perforados desde el nivel de perforación (ver Ilustración 1.4-4). La tronadura radial considera retardo de 25 ms entre disparos, a fin de evitar el traslape de ondas sísmica, asegurar una buena fragmentación y velocidad de vibración adecuado. La secuencia de disparos es del largo mayor a menor para aprovechar mejor la cara libre generada por el disparo de mayor área. La perforación y tronadura de los caserones se adecúa a la geometría del caserón.

La perforación, tanto de explotación como de fortificación se realiza en forma mecanizada con equipo electrohidráulico y perforadora.





**Ilustración 1.4-4 Diagrama de Perforación Radial Ascendente**

#### 1.4.1.7 VENTILACIÓN

El sistema de ventilación actual de Mina Sauce tiene una configuración en paralelo, mediante un sistema aspirante, conformado por dos ventiladores principales y dos de refuerzo, además de un conjunto de ventiladores auxiliares que se instalan en galerías ciegas, de conformidad a los avances de la mina. Tanto los ventiladores de refuerzo como auxiliares se instalan dentro de las galerías. De esta manera, el aire de ventilación circula por galerías y chimeneas de ventilación internas. Todas las chimeneas son de 3 m de diámetro.

Los ventiladores principales se ubican en el portal Farellones (ver Ilustración 1.4-5), se trata de dos unidades de 250 HP de potencia de motor, cada uno de 75,51 m<sup>3</sup>/s (160.000 cfm).

El sistema de refuerzo consta de 2 ventiladores en serie de 200 HP de potencia de motor, cada uno con capacidad de 51,91 m<sup>3</sup>/s (110.000 cfm).

Mina Sauce cuenta con 8 ventiladores auxiliares operativos de 50 Hp que se instalan de acuerdo a la necesidad y las actividades específicas planificadas del periodo.

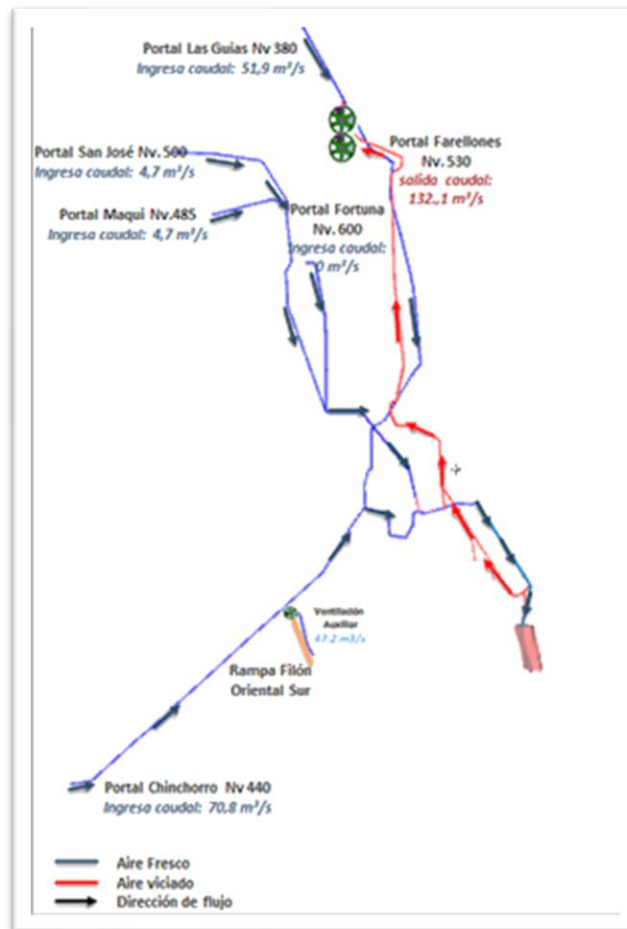
La ventilación de Mina Sauce distingue dos operaciones típicas con requerimientos distintos de ventilación, los cuales pueden ocurrir simultáneamente en distintos sectores de la mina: las labores de desarrollo-preparación y las de extracción.

El circuito de inyección y extracción de aire se muestra en la Ilustración 1.4-5. Como se muestra en dicha ilustración, el ingreso de aire fresco se realiza por los portales siguientes:

- Portal Las Guías (Nivel 380)
- Portal San José (Nivel 500)
- Portal Maqui (Nivel 485)
- Portal Fortuna (Nivel 600)
- Portal Chinchorro (Nivel 440)



El aire se extrae por el Portal Farellones (Nivel 530).



**Ilustración 1.4-5 Planta de Ventilación Principal Mina Sauce**

#### 1.4.1.8 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE MARINAS

La marina de las labores se extrae con equipos LHD (del inglés Load Haul Dump) de 6 yd<sup>3</sup> de capacidad, los que hacen la función de carguío y transporte de mineral desde los puntos de extracción a los puntos de carga ubicados en el acceso al nivel de producción. En este último, cargadores frontales de 4 yd<sup>3</sup> de capacidad cargan camiones de tipo 8 x 4, encargados del transporte de mineral a la Planta Cabildo o al botadero Farellones II, si se trata de estériles,

#### 1.4.2 INSTALACIONES EXISTENTE MINA SAUCE

La actual operación de Mina Sauce cuenta con las siguientes instalaciones:

- Bocaminas, chimeneas y socavones
- Refugios
- Instalaciones auxiliares





- Botadero Farellones II
- Red de energía eléctrica
- Polvorín
- Caminos internos (hacia botadero y planta concentradora)

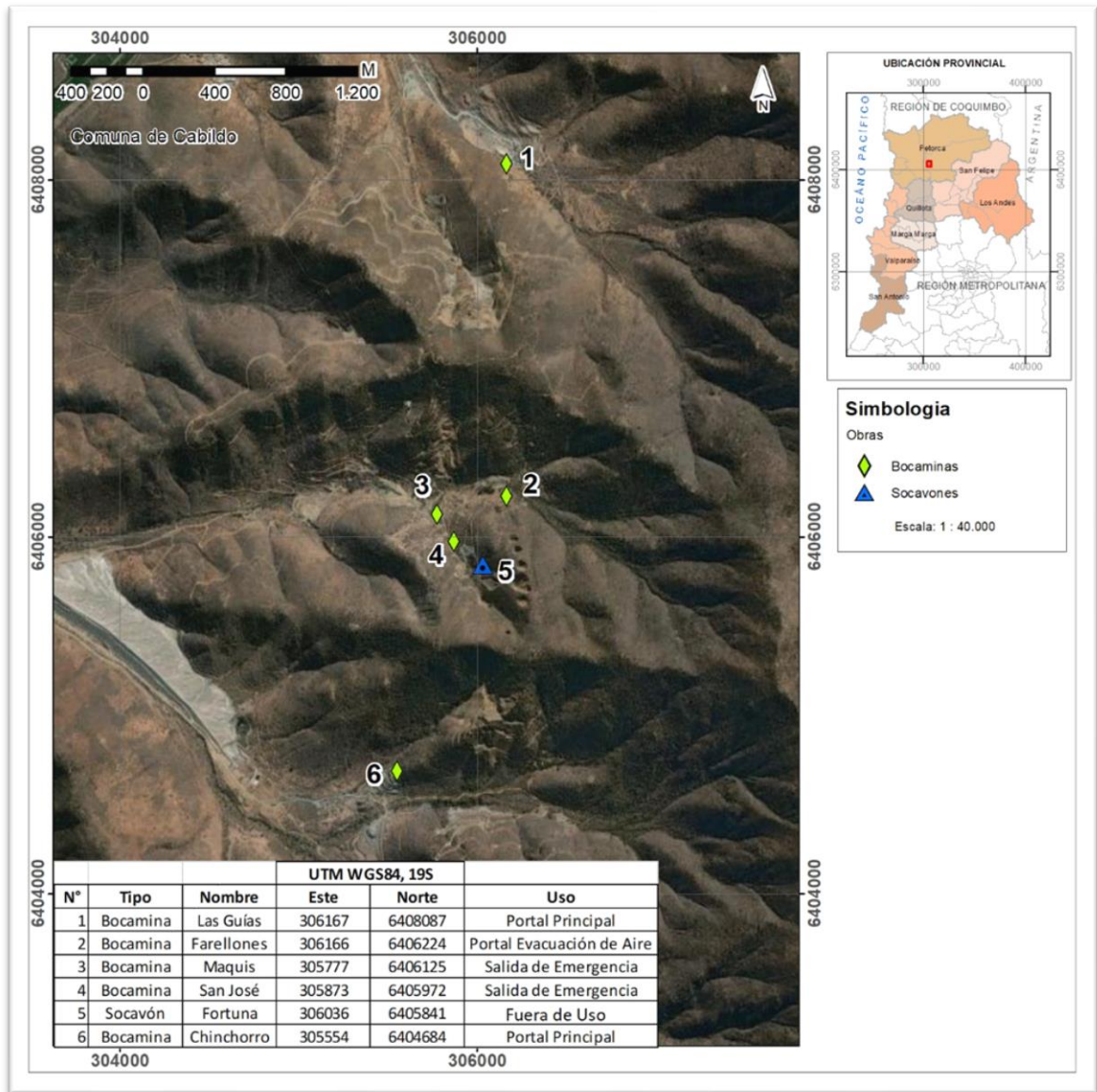
#### 1.4.2.1 BOCAMINAS, CHIMENEAS Y SOCAVONES

Según se indicara en párrafos iniciales del presente Capítulo, la Mina Sauce, está constituida por diferentes sectores contiguos que han sido explotados secuencialmente en el tiempo, mediante operación subterránea, estos son: Sauce Oriental, Maquis Oriental, Maquis Occidental, Anomalía, Claudia, Agua Amarga, Eduvigis, Santa Ana, Eugenia, Otilia Sur y Norte, Nueva Sauce, Los Maquis y Anomalía II, entre otros. Estos sectores originalmente se explotaron como minas individuales unas de otras, sin embargo, con el avance de la explotación, estas se fueron uniendo, conformando hoy día una sola mina, conocida con el nombre genérico de yacimiento Mina Sauce.

Mina Sauce cuenta con diversas obras, correspondientes a bocaminas, chimeneas y socavones. En la actualidad están en uso seis, las cuales se indican en el Cuadro 1.4-3. Dicho cuadro resume el tipo de obra, su nombre, su coordenada UTM y el uso. La Ilustración 1.4-6 muestra la ubicación de estas obras existentes que se encuentran en uso por la actual operación de Mina Sauce.

**Cuadro 1.4-3 Bocaminas y Socavones en uso por Mina Sauce**

Tipo	Nombre	Coordenada, UTM WGS84		Uso
		Huso 19S		
		Este, m	Norte, m	
Bocamina	Las Guías	306167	6408087	Portal Principal
Bocamina	Farellones	306166	6406224	Portal evacuación gases
Bocamina	Maquis	305777	6406125	Salida emergencia
Bocamina	San José	305873	6405972	Salida emergencia
Socavón	Fortuna	306036	6405841	Fuera de uso
Bocamina	Chinchorro	305554	6404684	Portal Principal



**Ilustración 1.4-6 Bocaminas y Socavones en Uso por Mina Sauce**

### 1.4.2.2 REFUGIOS

Mina Sauce tiene instalado seis refugios, con capacidad entre 8 y 20 personas. La capacidad de estos refugios se indican en el Cuadro 1.4-4. Se debe tener en consideración que los refugios son móviles y se pueden trasladar a medida que avanzan los desarrollos de la mina.

**Cuadro 1.4-4 Ubicación de refugios Mina Sauce**

Nivel	Capacidad (Personas)
Nivel 280	20
Nivel 420	20
Nivel 420	8



Nivel	Capacidad (Personas)
Nivel 440	20
Nivel 500	12
Nivel 530	12

#### 1.4.2.3 INSTALACIONES AUXILIARES

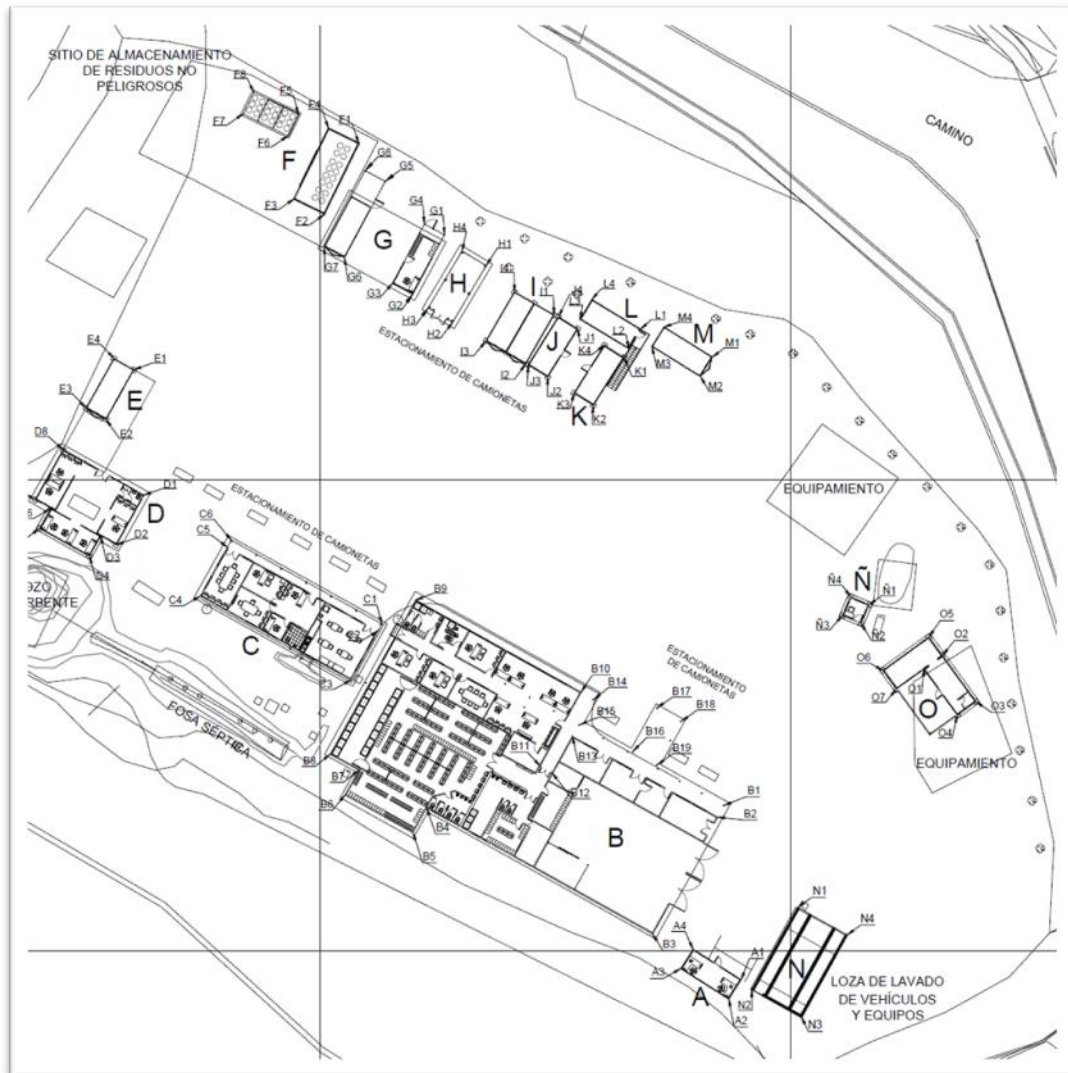
Mina Sauce cuenta con una serie de instalaciones auxiliares ubicadas en el sector portal Las Guías (acceso principal a Mina), que consisten en edificaciones de material ligero y contenedores, que son utilizados como oficinas, baños y salas de cambio, entre otros.

La Ilustración 1.4-7 muestra las instalaciones auxiliares de Mina Sauce del sector Patio Las Guías MLC, mientras que la Ilustración 1.4-8 muestra las instalaciones auxiliares del sector Contratistas.

Según se observa en la Ilustración 1.4-7, el sector MLC incluye las siguientes instalaciones auxiliares: oficinas, sala de cambio, talleres, bodegas, losa de lavado y área de manejo de residuos, entre otros.

Por su parte, el sector de contratista (Ilustración 1.4-8) incluye las siguientes instalaciones: oficinas, baños y sala de cambio, talleres y bodega, entre otros.





**Ilustración 1.4-7 Instalaciones Auxiliares Mina Sauce, Sector Patio Las Guía MLC**



**Ilustración 1.4-8 Instalaciones Auxiliares Mina Sauce, Sector Contratistas**

**i. EDIFICACIONES**

El Cuadro 1.4-5 y el Cuadro 1.4-6, resumen las características constructivas de las edificaciones existentes, que se muestran en la Ilustración 1.4-7 e Ilustración 1.4-8, para los sectores Patio Las Guías MLC y Contratistas, respectivamente. En total, el sector Patio Las Guías MLC cuenta con 479,48 m<sup>2</sup> de superficie construida, mientras que el sector Contratista con 848,47 m<sup>2</sup> de superficie construida. Estas instalaciones son de larga data, y en esta evaluación se plantea la regularización del permiso sectorial regulado por el Artículo 160 del RSEIA.

**Cuadro 1.4-5 Características de las Construcciones Mina Sauce Sector Patio Las Guías Minera Las Cenizas**

ID	Edificio	Superficie, m <sup>2</sup>	Características de la Construcción
A	Oficina	14,77	Contenedor marítimo de 20 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón





ID	Edificio	Superficie, m <sup>2</sup>	Características de la Construcción
B	Oficinas de ingeniería, salas de cambio, taller de mantención y sala de atención primaria	723,74	Edificio de estructura de madera, y radier de hormigón
C	Oficinas Administración	124,78	Edificio de estructura de madera, y radier de hormigón
D	Oficinas Geología	74,59	Contenedores marítimos de 20 pies (3), con estructura de cubierta de madera, montados sobre poyos de hormigón
E	Bodega Geología	14,77	Contenedor marítimo de 20 pies, habilitado como bodega, montado sobre poyos de hormigón
F	Bodega de Residuos Peligrosos	30,32	Edificio de estructura de acero y radier de hormigón
G	Sala de Cambio, Bodegas y Pañol	39,77	Contenedores marítimos de 20 pies (2), habilitados interiormente, con estructura de cubierta de acero
H	Pañol	21,00	Edificio de estructura acero y radier de hormigón
I	Bodegas	29,54	Contenedores marítimos de 20 pies (2), habilitados interiormente, montados sobre poyos de hormigón
J	Oficina	14,77	Contenedor marítimo de 20 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
K	Oficina	14,77	Contenedor marítimo de 20 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
L	Oficinas	29,54	Contenedor marítimo de 20 pies (2) dispuestos uno sobre otro, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
M	Bodega	14,77	Contenedor marítimo de 20 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
N	Losa de Lavado	14,77	Contenedor marítimo de 20 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
Ñ	Caseta de Guardia	4,62	Edificio de estructura de madera, montado sobre poyos de madera
O	Oficina	51,47	Contenedor marítimo de 20 pies (2), habilitado interiormente, más cobertizo de estructura de acero

**Cuadro 1.4-6 Características de Las Construcciones Mina Sauce Sector Contratistas Minera Las Cenizas**

ID	Edificio	Superficie, m <sup>2</sup>	Característica de la Construcción
A	Oficinas	29,72	Contenedor marítimo de 40 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
B	Taller de Mantención	95,44	Compuesto por 2 edificios con distinto tipo de estructura: Edificio 1 estructura de acero, Edificio 2 estructura de madera
C	Pañol	12,39	Edificio de estructura de madera, radier de hormigón
D	Oficinas y Pañol	55,81	Edificio de estructura de madera, radier de hormigón
E	Taller de Mantención	100,82	Compuesto por 2 edificios con distinto tipo de estructura: Edificio 1 estructura de acero, Edificio 2 estructura de madera
F	Pañol	18,56	Edificio de estructura de madera, radier de hormigón



ID	Edificio	Superficie, m <sup>2</sup>	Característica de la Construcción
G	Oficinas	18,00	Edificio estructura de madera, montado sobre pilotes de madera
H	Oficinas	19,03	Edificio de estructura de madera, montado sobre pilotes de madera
I	Oficinas, Sala de Cambio y Sala de Secado	147,58	Contenedor marítimo de 20 pies (3), habilitado como oficina, sala de cambio y secado, cobertizo estructura acero
J	Oficinas	14,77	Módulo tipo contenedor prefabricado de 20 pies
K	Bodega	5,81	Edificio de estructura de madera y radier de hormigón
L	Oficina, pañoles y Taller de Mantenición	146,15	Edificio de estructura de madera y radier de hormigón. Cobertizo estructura acero
M	Baños y Sala de Cambio	59,36	Compuesto por 2 contenedores marítimos de 20 pies y 1 contenedor marítimo de 40 pies, habilitados interiormente, montado sobre poyos de hormigón y acero
N	Oficina y Bodega	46,50	Contenedor marítimo de 20 pies, habilitado interiormente, y edificio bodega de estructura acero montada sobre radier de hormigón, más dos cobertizos con estructura acero
Ñ	Oficina, bodega y vestidores	69,26	Tres contenedor marítimo de 20 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón, cobertizo estructura acero, como bodega, oficina y vestidores. Mas medio contenedor marítimo habilitado como bodega
O	Muestrera	79,78	Edificio de estructura de acero, y radier hormigón
P	Oficina y Bodegas	71,78	Edificio de estructura de madera, radier hormigón y 1/2 contenedor marítimo de 20 pies
Q	Caseta de Guardia	7,68	Edificio estructura de madera, habilitado interiormente, montado sobre pilotes de madera
R	Bodega	25,22	Contenedor marítimo de 40 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón, más cobertizo de estructura de acero
S	Oficina	14,77	Contenedor marítimo de 40 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
T	Oficina	14,77	Contenedor marítimo de 40 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
U	Oficina	14,77	Contenedor marítimo de 40 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
V	Oficina	14,77	Contenedor marítimo de 40 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
W	Sala de Cambio	24,54	Dos contenedor marítimo de 40 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
X	Oficina	14,77	Contenedor marítimo de 40 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
Y	Sala de Cambio	14,77	Contenedor marítimo 40 pies, habilitado interiormente, montado sobre poyos de hormigón
Z	Surtidor de Combustible	5,83	Cobertizo sobre estructura acero

## ii. SISTEMA ALCANTARILLADO

Las aguas servidas de Mina Sauce son recolectadas por dos sistemas particulares de alcantarillado en forma separada, ubicados en sector Patio Las Guías MLC y sector de Contratistas.

A continuación, se describen ambas instalaciones

### *SECTOR PATIO LAS GUÍAS MLC*

El sistema consiste en dos fosas sépticas prefabricadas de 12.400 litros cada una, cámara desgrasadora, y pozo de absorción. El sistema de alcantarillado está diseñado para una dotación de 160 personas con una generación de 150 litros/persona/día.

Las instalaciones sanitarias de este sector cuentan con los artefactos señalados en el Cuadro 1.4-7.

**Cuadro 1.4-7 Instalaciones Sanitarias Aprobadas Sector Patio Las Guías MLC**

Artefacto	Cantidad
Inodoro	12
Lavatorio	15
Ducha	27
Urinario	6
Lavaplatos	1

De acuerdo con el diseño del sistema de alcantarillado, el periodo de retiro y limpieza de las fosas sépticas se realiza según necesidad. El sistema cuenta con autorización sanitaria de funcionamiento mediante Resolución N°1028 de 18/05/2016 de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso.

### *SECTOR CONTRATISTAS*

El sistema consiste en una fosa séptica prefabricada de 12.400 litros cada una, y pozo de absorción. El sistema de alcantarillado está diseñado para una dotación de 70 personas con una generación de 150 litros/persona/día.

Las instalaciones sanitarias de este sector cuentan con los artefactos especificados en el Cuadro 1.4-8.

**Cuadro 1.4-8 Instalaciones Sanitarias Aprobadas Sector Contratistas**

Artefacto	Cantidad
Inodoro	4
Lavatorio	4
Ducha	10
Urinario	2

De acuerdo con el diseño del sistema de alcantarillado, el periodo de retiro y limpieza de las fosas sépticas se realiza según necesidad. El sistema cuenta con autorización sanitaria mediante Resolución N°701/2014 de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso.



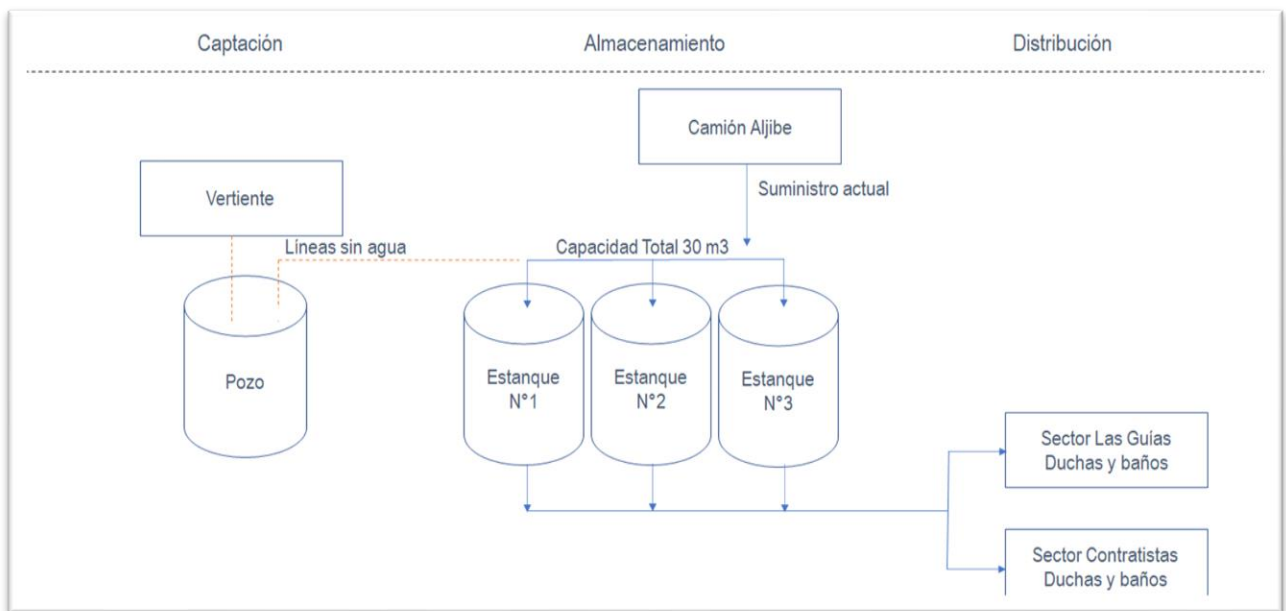
### iii. AGUA POTABLE

El sistema particular de Agua Potable de Mina Sauce, que se encuentra aprobado mediante Resolución N°1845 de 08/02/2012 de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, consiste en una fuente de captación superficial que converge a un pozo entubado de 3 m de profundidad, y de 1,2 m de diámetro de hormigón. El sistema aprobado considera la cloración del agua y su almacenamiento en tres estanques de 10 m<sup>3</sup> cada uno, y luego su distribución a duchas, baños y comedor en el sector Patio Las Guías MLC y duchas y baños del sector Contratistas.

Cabe mencionar, desde el año 2008, y de manera ininterrumpida, se ha declarado zona de escasez hídrica al sector de Cabildo, siendo el último documento emitido por la autoridad competente, el Decreto M.O.P. N°81 del 05.07.2020 que declara Zona de Escasez Hídrica a la Provincia de Petorca, Región de Valparaíso, por un período de 6 meses, no prorrogables.

Dado lo anterior, Mina Sauce ha contratado los servicios para el suministro de agua potable vía camiones aljibes, los cuales descargan el agua directamente en los estanques de 10 m<sup>3</sup> cada uno. Este servicio es excepcional y temporal mientras dure la situación de emergencia hídrica.

En la Ilustración 1.4-9 se muestra un diagrama de flujo del Sistema de Agua Potable de Mina Sauce



**Ilustración 1.4-9 Esquema Sistema de Agua Potable Mina Sauce**

### iv. LOSA DE LAVADO

Se cuenta con una losa de lavado, ubicada en el sector Patio Las Guías MLC, que tiene una dimensión de 6 x 9 m, con tres paredes de 2 m de altura, quedando libre el sector de entrada de los vehículos y maquinarias. La superficie corresponde a un radier de hormigón de calidad H30, de espesor 25 cm, pendiente del 2%, con unas canaletas laterales, (a lo largo) de 20 cm de ancho con una profundidad de 20 cm y espesor, de 10 cm. La canaleta cuenta con una parrilla de protección, de manera que impide la entrada de elementos que pudieran obstaculizar el libre flujo de las aguas resultantes del lavado.



El Sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales de la losa de lavado de vehículos y maquinarias utiliza agua potable, que es almacenada en un estanque independiente que forma parte de la losa de lavado.

Actualmente, el tratamiento de las aguas residuales provenientes del lavado de vehículos y equipos mina corresponde a un tratamiento primario de separación sólido/líquido. Posteriormente se aplica una etapa de remoción de grasas de aceites y lubricantes, para posteriormente, mediante un sistema de bombeo retirar el agua y reutilizarla como agua de proceso en la Planta Cabildo.

En cuanto a los lodos extraídos de las aguas de lavado, estos son extraídos por bombas de succión y trasladados mediante camión para disposición final por empresas debidamente autorizadas. La frecuencia de retiro de los lodos y aceites es de una vez al año.

#### **v. PATIO RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Se cuenta con un patio para el almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos, ubicados en el sector Patio Las Guías MLC. La Ilustración 1.4-7 muestra la ubicación de esta área.

Las dimensiones de esta área es de 15 x 11 m, con lo cual cubre una superficie de 165 m<sup>2</sup>. Tiene un cerco perimetral de 1,8 m de alto, con malla metálica, y control de acceso.

Los residuos industriales no peligrosos son manejados de conformidad con el sistema de gestión de residuos con que cuenta Faena Cabildo, que incluye Mina Sauce; tanto este patio, como el manejo de los residuos no peligrosos, se encuentra aprobados mediante Resolución N° 16081/2007 de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso.

Los residuos industriales no peligrosos que no puedan ser reciclados o que no presenten un valor comercial, son retirados desde el patio de almacenamiento y llevados para su disposición final en sitio autorizado.

#### **vi. SITIO ALMACENAMIENTO RESIDUOS PELIGROSOS**

Se cuenta con un sitio para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, ubicados al interior del patio de residuos no peligrosos. La Ilustración 1.4-8 muestra la ubicación de esta área.

La superficie que comprende el sitio de almacenamiento de residuos peligroso es de 30,32 m<sup>2</sup>, con una superficie útil de losa con estucado fino de 21,5 m<sup>2</sup>. Su materialidad consiste en un galpón de estructura metálica, con cubierta de techumbre de zincalum, revestimiento exterior de muros de zincalum, y pretil de hormigón de 20 cm de altura, para la contención de derrames. Además, esta provisto de una puerta corredera, para controlar el acceso.

Cabe hacer presente que este sitio de almacenamiento tiene la capacidad de almacenar hasta 8 t de residuos peligrosos. Como se expone más adelante, la generación de residuos peligrosos de Mina Sauce es de 5 a 8,5 t/semestre, por lo que el retiro se efectúa de manera semestral o cuando se alcance la capacidad máxima de almacenamiento, lo que suceda primero, de manera de no sobrepasar la capacidad de 8 t del sitio.

Los residuos peligrosos son manejados de acuerdo con el sistema de gestión de residuos con que cuenta Mina Sauce. Al respecto, cabe agregar que este sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos se encuentra

autorizado por la Autoridad Sanitaria mediante Resolución N°735 de 18/01/2007 de la SEREMI de Salud de la región de Valparaíso.

#### **vii. ESTANQUES DE COMBUSTIBLES**

Mina Sauce cuenta con un depósito de combustible Diésel enterrado, en exterior mina, que se encuentra ubicado en el exterior del Portal Las Guías, consistente en un estanque de 30 m<sup>3</sup> de capacidad, declarado ante la SEC según folio N°01 del 06.01.2015.

La carga de combustible se realiza en exterior e interior Mina; permite abastecer vehículos y equipos que desempeñan variadas actividades que van desde la perforación, carguío y transporte, compresores, hasta aquellos que transportan personal. El abastecimiento al interior mina se efectúa con una camioneta con capacidad para 0,9 m<sup>3</sup>, según Resolución SERNAGEOMIN N° 0508 del 16.03.2020.

El consumo mensual de combustible varía aproximadamente entre los 60 a los 120 m<sup>3</sup>.

#### **1.4.2.4 BOTADERO FARELLONES II**

Originalmente el material estéril se extraía a razón de 10.000 a 15.000 t/mes; en la actualidad se extrae a razón de 4.200 t/mes y es transportado y dispuesto en el botadero Farellones II, el cual se encuentra aprobado ambientalmente mediante la RCA N°274/2004 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la V Región de Valparaíso, y sectorialmente mediante la R.E. 1727/2005 de SERNAGEOMIN.

La capacidad de diseño del botadero Farellones III es de 300.000 m<sup>3</sup> (510.000 t), con un ángulo de depósito de 37°, una altura máxima de 35 m, una superficie de 27.700 m<sup>2</sup> y una cota de coronamiento de 545 m.s.n.m. Se estima que, al término de la operación actual, el botadero Farellones II tendrá una capacidad disponible equivalente al 85% de la capacidad aprobada ambientalmente mediante la referida RCA (510.000 t).

De conformidad a su diseño original, el botadero Farellones II incluye un pretil de pie, un sistema de drenaje, una cámara de inspección y muestreo, obras de arte, badenes en caminos de acceso, un canal de contorno y caminos de acceso.

#### **1.4.2.5 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA EXISTENTE**

Mina Sauce tiene aprobado su proyecto de electrificación según Resolución Exenta SERNAGEOMIN N°3674/2018. La Compañía General de Electricidad Distribución S.A. (CGE), provee la energía eléctrica que requiere la mina, mediante tres líneas:

- 23.000 volt (sección aérea)
- 4.160 volt de media tensión
- 400/380 volt

Un transformador de 1.000 KVA, se encarga de bajar los 23.000 Volt a 4.160 V (la subestación comprende dos partes: lado primario se alimenta con los 23 kV y lado secundario de 4,1 kV), y cuyos cables ingresan por perforaciones de servicios a las diferentes subestaciones (S/E) de interior mina. En el interior de la mina existen transformadores eléctricos de 4.160 V / 400 - 380 V desde las cuales se alimentan: los equipos de perforación, compresores, bombas, ventiladores, y talleres.



En cada sub-estación existe iluminación y rejas de protección con letreros de advertencia de peligro, cuentan con un (1) extintores de 10 kg cada uno, y diferencial de fuga a tierra (30 mA), mallas a tierra (según dimensión y carga), 2 automáticos: de línea de 400 A y general de 600 A, línea a tierra y línea a neutro (ambas aterrizadas).

Las líneas de media tensión son conducidas a través de tiros de sondajes para acceder a distintos niveles y luego, distribuidas por las galerías de accesos para alimentar a los equipos que se encuentran en las frentes de trabajo.

La potencia instalada es de 3.525 KVA, con una demanda máxima de 1.500 KW. Mina Sauce cuenta con quince subestaciones eléctricas, instaladas para satisfacer la demanda de energía a los distintos sectores de Mina Sauce y otras instalaciones de MLC.

#### 1.4.2.6 POLVORINES

Para el desarrollo de las actividades mineras se cuenta con dos polvorines ubicados en el interior de la mina. El Cuadro 1.4-9 resume las características y capacidades de almacenamiento de ambos polvorines de Mina Sauce.

**Cuadro 1.4-9 Características de Polvorines Mina Sauce**

Polvorín	Capacidad		Tipo	Distancias a bocas de Mina y Chimeneas
	Altos Explosivos	Kg *		
Sector Eduvigis	53.490 kg Anfo	13.373	Principal	A bocamina Las Guías 2.8, a bocamina Chinchorro 1.0 Km.
	4.000 m Cordón Detonante	50		
	2.500 kg APD	2.778		
Sector Anomalía,	60.000 kg Anfo	15.000	Auxiliar	Bocamina Las Guías 2.35 Km, a bocamina Chinchorro 1.6 Km.

\*Equivalente dinamita 60%.

El propósito del Polvorín Principal en el Sector Eduvigis, es abastecer de explosivos a los distintas frentes de trabajo del sector. El sector donde se emplaza este Polvorín es de fácil acceso, firme y seco, y no expuesto a inundaciones. El almacenamiento de explosivos se efectúa en dos estocadas; una de ellas tiene dimensiones de 13 x 4,3 m, destinada para el almacenamiento del explosivo (ANFO); la otra estocada es de 8,3 x 4,6 m, y está destinada para el almacenamiento de los accesorios. Ambas estocadas tienen una altura de 3,5 m.

El propósito del Polvorín en el Sector Anomalía es almacenar una cantidad importante de explosivo secundario (Anfo), que permite mantener un stock para tres meses. El sector donde se emplaza es de fácil acceso, seco y no expuesto a inundaciones.

#### 1.4.2.7 CAMINOS MINEROS INTERNOS

La actual operación de Mina Sauce hace uso de caminos mineros existentes para el transporte de mineral y de estéril, así como insumos, los cuales se detallan a continuación:

- Hacia Planta Cabildo, corresponde al acceso principal a las instalaciones de Mina Sauce, y del transporte del mineral desde la Mina a Planta Cabildo. La longitud del camino tiene una extensión de 2,6 km y un ancho máximo de la vía de 8 m. La medida de control de emisiones que actualmente se aplica en la vía, consiste en

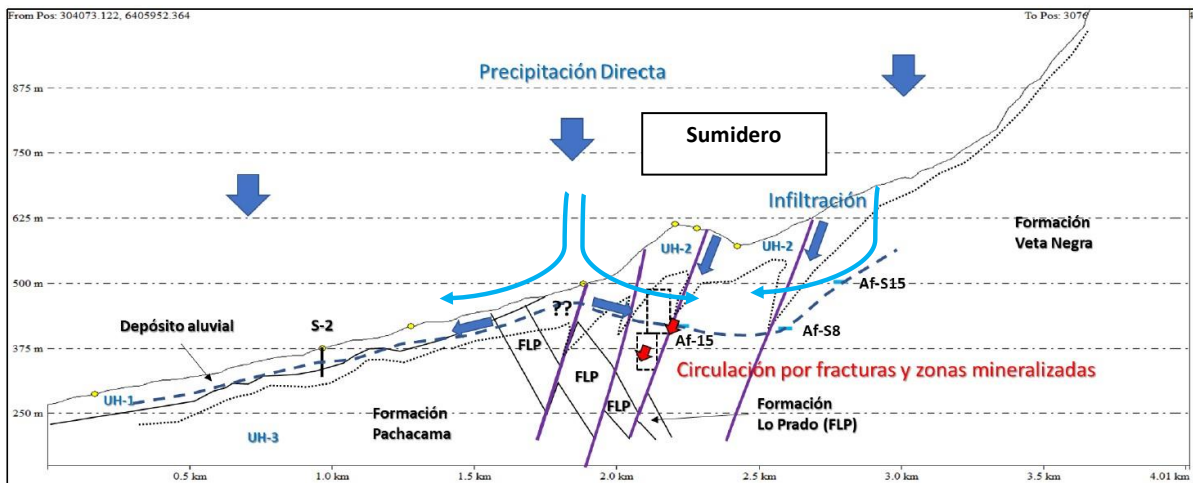
una capa de protección asfáltica al material granular, que en este caso actúa como base. Esta solución asfáltica ha permitido mitigar las emisiones de material particulado y la conservación del camino.

- Hacia Botadero Farellones II, y consiste en una carpeta granular, con una longitud de 6,7 Km y ancho máximo de la vía de 8m. Para el control de emisiones de material particulado, se aplican agua.

### 1.4.3 SISTEMA DE MANEJO DE AGUA DE LA MINA SUBTERRÁNEA

La ocurrencia de agua al interior de la mina se asocia a la infiltración de aguas de precipitación directa y escurrimiento en sectores con permeabilidad secundaria. La precipitación que cae en el sector de la mina y aguas arriba de esta, escurre por las laderas y se infiltra en sectores en donde la ocurrencia de fallas asociadas a la mineralización del depósito, generan una zona de mayor permeabilidad asociada a zonas fracturadas que permiten un mayor desarrollo de meteorización asociado a estas.

Si bien la mayor parte del interior de la mina subterránea, donde se desarrolla la extensa red de galerías y caserones, se encuentra seco, la disposición de los puntos de ocurrencia de agua es consistente con un sector hasta donde los flujos superficiales empiezan a acumularse. El desarrollo de la mina y la ocurrencia de sondajes exploratorios en este hacen que esta agua contenida en fracturas muy localizadas sea incorporada a las galerías. Aunque es posible correlacionar la ocurrencia de agua a un sector similar a un nivel freático, hay que aclarar que corresponde a agua en fracturas y no a una zona saturada propiamente tal. Por lo tanto, corresponden a algunos rezumes puntuales asociados a filtración de aguas lluvias y aguas del sistema de manejo de agua de la mina subterránea (ver Ilustración 1.4-10).



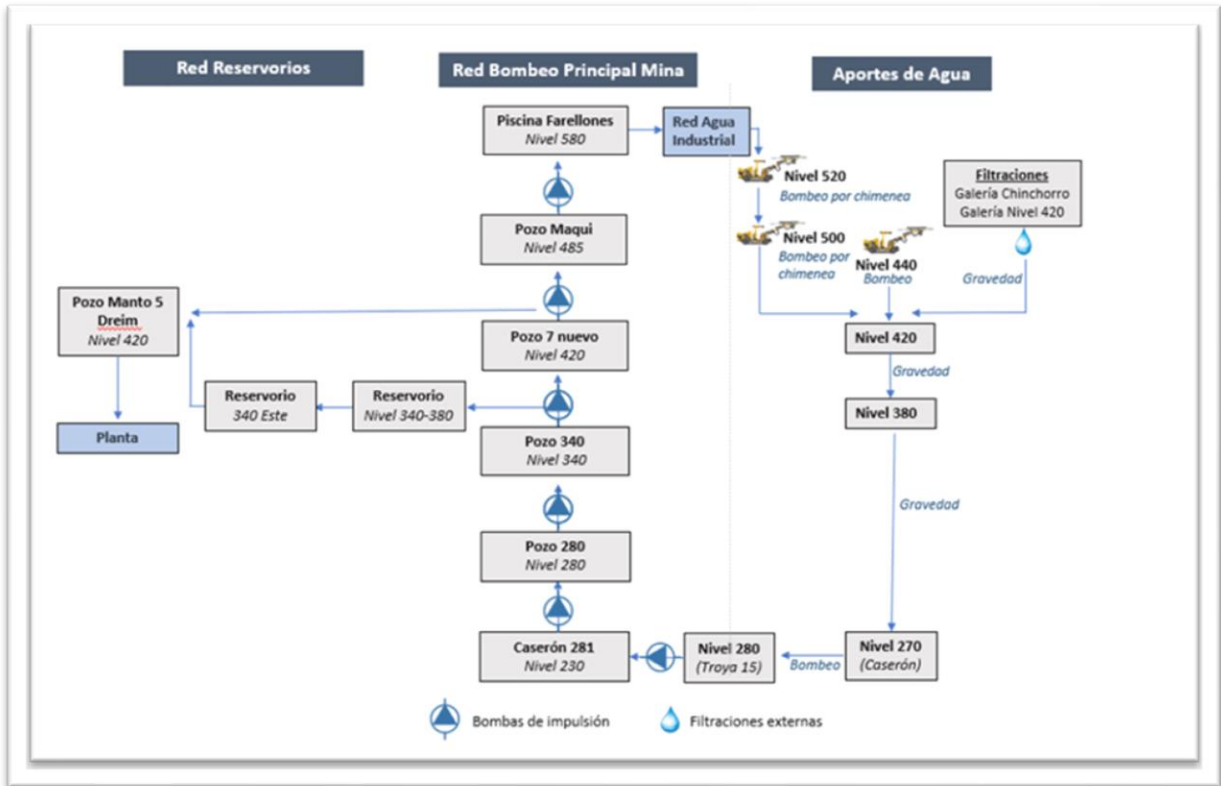
**Ilustración 1.4-10 Esquema de Funcionamiento Hidrogeológico**

El esquema de funcionamiento hidrogeológico de la Ilustración 1.4-10, muestra la existencia de una divisoria hidrogeológica de aguas, que corresponde a la línea de un nivel freático donde a cada lado de la divisoria la dirección del flujo de agua subterránea diverge; es decir se genera un efecto de sumidero en la zona de la mina subterránea, donde las aguas que ingresan presentan una dirección de flujo hacia el interior de la mina subterránea. De esta manera, los rezumes puntuales asociados a filtración de aguas lluvias y las aguas de la operación de la mina se mezclan y manejan conjuntamente en el sistema de manejo de aguas de la mina subterránea, que se detalla a continuación.

El modo bajo el cual opera el sistema consiste, según se muestra en el diagrama de flujo de Ilustración 1.4-11, en la acumulación de agua por efecto de la gravedad en el “Nivel 270”, y su recirculación mediante una serie de estaciones de bombeo (galería pozo y bomba), hasta la piscina Farellones.

No existen obras de captación de aguas halladas, por lo que los afloramientos de aguas surgentes al interior de la mina subterránea se juntan con el 92% del agua industrial que es recuperada desde los procesos mineros (equipos de perforación principalmente), y escurren gravitacionalmente hasta los puntos de acumulación de agua.

La circulación del agua se logra gracias a las estaciones de bombeo en distintos puntos del circuito, con la presencia de galerías pozo y caserones a lo largo del trayecto las cuales cumplen una función de acumulación de agua; en última instancia, las aguas se acumulan en el pozo “Maqui”, para finalmente pasar a la piscina “Farellones”, desde donde se recircula para satisfacer el requerimiento de agua industrial al interior Mina. La mina subterránea cuenta con 6 estaciones de bombeo, que permiten recuperar el agua desde el “Nivel 270”.



**Ilustración 1.4-11 Red de Agua Industrial**

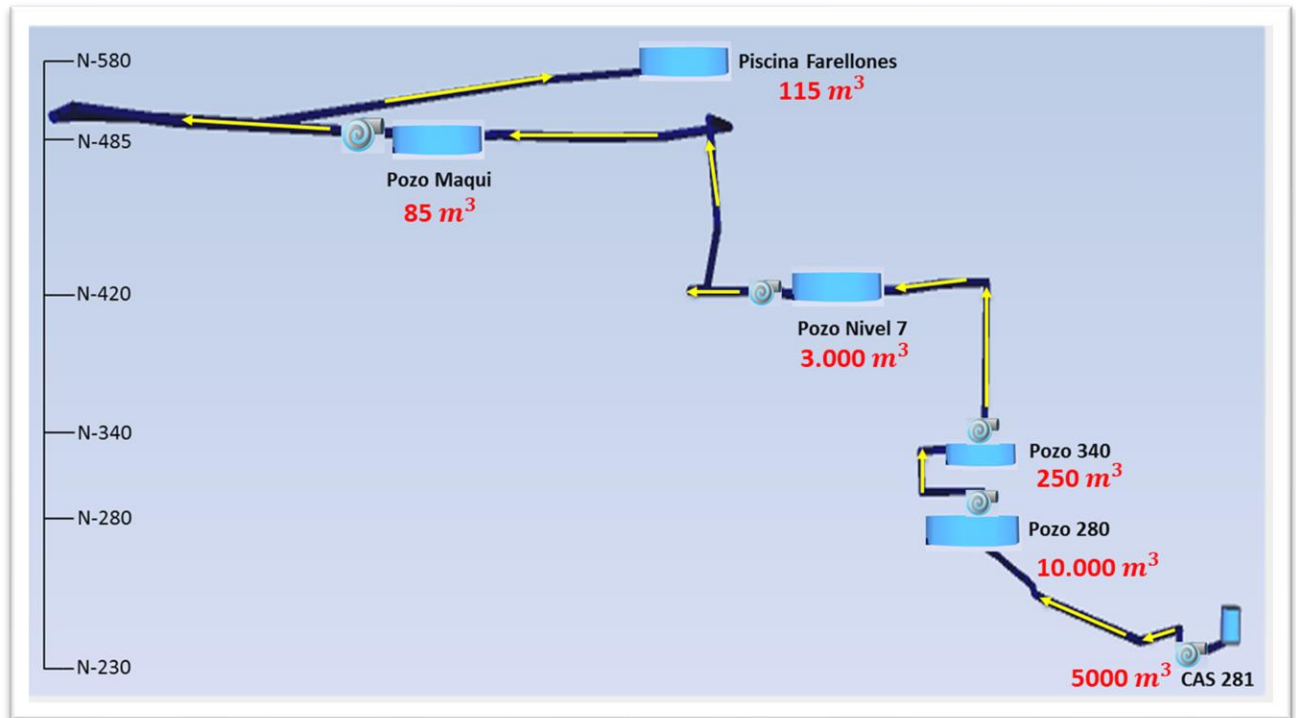
El siguiente cuadro proporciona mayores antecedentes de la red de impulsión principal de la Mina Sauce. El Cuadro 1.4-10 proporciona, para cada pozo que comprende la red de impulsión, su capacidad y detalles. La Ilustración 1.4-12 muestra la red de impulsión principal de la Mina Sauce y los niveles a los cuales se encuentran cada uno de los pozos de impulsión.



**Cuadro 1.4-10 Detalle Red de Impulsión Principal Mina Sauce**

Pozo Impulsión	Capacidad, m <sup>3</sup>	Detalle
CAS 281	5.000	El caserón se alimenta de agua por gravedad a través de canaletas desde los sectores de producción, desarrollo e infiltraciones de los niveles superiores.  En esta estación se encuentra instalada una bomba sumergible por el nivel superior del caserón, la cual impulsa agua al Pozo 280.
Pozo 280	10.000	El pozo de tipo galería inundada (sin muro) con parapeto. Se alimenta del bombeo de agua del CAS 281  En esta estación se encuentra instalada una bomba centrífuga la cual impulsa agua al Pozo 340.
Pozo 340	250	El pozo 340 recibe el agua del Pozo 280, a través de un sistema automatizado de impulsión.  En esta estación se encuentra instalada una bomba centrífuga en el muro de contención, la cual impulsa agua al Pozo 7 nuevo.
Pozo 7 Nuevo	3.000	El pozo 7 nuevo recibe el agua del pozo 340 a través de un sistema automatizado de impulsión. Además, recibe agua del pozo 7 antiguo.  En esta estación se encuentra instalada una bomba centrífuga en el muro de contención, la cual impulsa agua al Pozo Maqui.
Pozo Maqui	85	El pozo Maqui recibe el agua del pozo 7 nuevo a través de un sistema automatizado de impulsión.  En esta estación se encuentra instalada una bomba centrífuga en el muro de contención, la cual impulsa agua a la piscina Farellones
Piscina Farellones	115	La piscina Farellones recibe agua del pozo Maqui por sistema automatizado





**Ilustración 1.4-12 Red de Impulsión Principal Mina Sauce**

#### 1.4.4 EQUIPAMIENTO DISPONIBLE

El Cuadro 1.4-11 proporciona un resumen de la flota de equipos que dispone Mina Sauce para la actual explotación del yacimiento.

**Cuadro 1.4-11 Flota de Equipos**

Flota	Nº Equipos
Simba Producción	2
Jumbo Avance 281	1
Jumbo Avance 282	1
LHD	4
Cargador Frontal	1
Camión Producción + Preparaciones	7
Camión Estéril	1

#### 1.4.5 INSUMOS ACTUAL OPERACIÓN MINA SAUCE

El Cuadro 1.4-12 proporciona una síntesis de los insumos que emplea la actual operación de Mina Sauce. El mismo cuadro indica las cantidades empleadas.

**Cuadro 1.4-12 Insumo de la Actual Operación de Mina Sauce**

Insumo	Consumo	Unidad
Agua potable (bebida)	72	m³/año
Agua potable (uso sanitario)	3.240	m³/año





Insumo	Consumo	Unidad
Agua Industrial	420	m <sup>3</sup> /mes
Agua humectación	500 - 1120	m <sup>3</sup> /mes
Explosivos	330	t/año
Combustible (Diesel)	720 – 960	m <sup>3</sup> /año
Resina para anclaje	13	t/año

En relación con el manejo de productos o sustancias químicas peligrosas, y de acuerdo con las actividades que desarrolla Mina Sauce, las principales sustancias que utilizan tienen un consumo muy menor; las mismas se detallan en el Cuadro 1.4-13.

**Cuadro 1.4-13 Productos o Sustancias Químicas Peligrosas Usadas Por Mina Sauce**

Sustancia	Consumo	Unidad
Lubricante automotriz	17 - 24	m <sup>3</sup> /año
Grasa	1 - 2	t/año
Desengrasante	1 - 3	m <sup>3</sup> /año

A continuación, se proporciona mayor detalle respecto del actual uso de agua de Mina Sauce.

#### 1.4.5.1 AGUA POTABLE

Mina Sauce cuenta con un sistema particular de agua potable, que se abastece de una fuente superficial. Sin embargo, debido a la situación de sequía en la actualidad, la fuente de agua se encuentra seca por lo que el agua potable para consumo humano es adquirida a proveedor autorizado y se distribuye en bidones de 20 lt a las instalaciones de la mina. El agua para el servicio sanitario para uso humano se adquiere en camiones aljibe que vacían en los tres estanques de 10 m<sup>3</sup> del sistema particular de agua potable, desde donde se distribuye a duchas y baños de los sectores Patio Las Guía MLC y Contratistas.

#### 1.4.5.2 AGUA INDUSTRIAL

El requerimiento de agua industrial de Mina Sauce es principalmente para abastecer equipos que están en régimen, tales como Jumbos de Avance; Simbas; D.T.H y Equipos de Sondajes. En la actualidad se recircula el 92% del agua, por lo que el agua fresca que se incorpora corresponde a la restitución de las pérdidas, las cuales no superan los 420 m<sup>3</sup>/mes. Para ello, existe en funcionamiento un sistema compuesto por piscinas y galerías pozo que permite almacenar, decantar y recuperar el agua para su reutilización. El Sistema de Abastecimiento de Agua Industrial proviene de las aguas halladas al interior de la Mina Sauce (aguas del minero), descrita en el punto 1.4.3 del presente capítulo.

#### 1.4.5.3 AGUA HUMECTACIÓN DE CAMINOS

Como parte de compromisos suscritos por MLC, se emplea agua para la humectación de caminos, específicamente el camino que va desde el Portal Chinchorro de la Mina Sauce hasta el botadero Farellones II, que corresponde a una distancia de 6,7 km.

El consumo de agua por este concepto es de 500 – 1.120 m<sup>3</sup>/mes, y esto resulta de aplicar la humectación dos veces (mañana y tarde) al día durante los meses de otoño e invierno y cuatro veces (dos veces en la mañana y dos veces en la tarde) al día en primavera verano.

#### **1.4.6 ENERGÍA ELÉCTRICA**

El suministro de energía eléctrica para la faena proviene de la Compañía General de Electricidad Distribución S.A. (CGE), mediante tres líneas de 23.000 Volt.

Un transformador de 1.000 KVA baja la tensión de 23.000 Volt a 4.160 Volt que ingresan al interior de la mina usando tiros de servicio para instalar los cables que llegan a las diferentes subestaciones eléctricas (S/E). Al interior de la mina existen transformadores eléctricos que bajan la tensión de 4.160 V a 400 V - 380 V, desde los cuales se alimenta a los equipos de perforación, compresores, bombas, ventiladores, talleres, etc.

La potencia instalada es de 3.525 KVA, con una demanda máxima de 1.500 KW. Mina Sauce cuenta con quince subestaciones eléctricas, instaladas para satisfacer la demanda de energía a los distintos sectores de Mina Sauce y otras instalaciones de MLC.

En cada subestación existen iluminación y rejas de protección con letreros de advertencia de peligro, cuentan con dos extintores de 10 kg cada uno, y diferencial de fuga a tierra (30 mA), mallas a tierra (según dimensión y carga), 2 automáticos: de línea de 400 A y general de 600 A, línea a tierra y línea a neutro (ambas aterrizadas).

#### **1.4.7 DOTACIÓN**

La actual dotación de Mina Sauce es de 210 personas, de las cuales 82 personas corresponden a personal propio, mientras que 128 a personal de contratista.

La dotación trabaja en dos turnos de 12 horas cada uno, en un sistema de 7 x 7, mientras que el área administrativa de lunes a viernes.

#### **1.4.8 RESIDUOS**

A continuación, se describen los residuos domésticos, industriales no peligrosos e industriales peligrosos, que son generados actualmente en la Operación de Mina Sauce y que se manejan en conformidad a los procedimientos de manejo de residuos vigentes.

Los residuos sólidos domésticos y aguas servidas se generan debido a la actividad del personal operativo. También se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como fierros, tuberías, chatarra, gomas, plásticos, y maderas, entre otros, cuyo manejo se realiza en sitios de disposición transitoria, que cuentan con la aprobación sanitaria correspondiente.

Los residuos no peligrosos que genera Mina Sauce, así como manejo de estos, se resumen en el Cuadro 1.4-14. Dicho cuadro precisa, para cada tipo de residuos el residuo, la cantidad generada, el lugar de disposición temporal y final. El cuadro hace referencia a las resoluciones correspondientes, las cuales se adjuntan en el Anexo 1-3 de la presente DIA.

**Cuadro 1.4-14 Manejo de Residuos No Peligrosos Mina Sauce**

Tipo Residuo	Residuo	Cantidad	Forma de manejo	Lugar de Disposición Temporal	Lugar de Disposición Final
Domésticos o asimilables	Restos de alimentos, residuos provenientes de oficinas	0,5 a 1,0 t/mes	Recolección en bolsas de basura	Al interior de la mina en contenedores plásticos	Relleno sanitario autorizado
Industriales sólidos no peligrosos Aprobado Res. 16081/2007	Industriales asimilables a domésticos	4,0 a 11,0 t/mes	El manejo se efectúa de conformidad al Plan de Manejo de Residuos No Peligrosos, aprobado mediante Res. 16.081 del 19.11.2007 de la SEREMI de Salud	Desde los puntos de generación en la Mina Sauce, estos residuos son clasificados y dispuestos en el Sitio de Almacenamiento Transitorio de Residuos No Peligrosos, autorizado de la Planta Cabildo (Res. N°16.081 del 19.11.2007)	Relleno sanitario autorizado
	Industrial ferroso	4,0 a 14,0 t/mes	La chatarra se enajena a terceros que cuenten con las debidas autorizaciones	Patio de chatarra	Retiro por terceros autorizados, disposición final en MAGOTTEAUX ANDINO S.A. (PROACER).
Residuos Líquidos	Aguas servidas	26,0 a 34,5 m³/día	Se cuenta con dos sistemas particulares de alcantarillado y disposición de aguas servidas, para atender el manejo y disposición de las aguas servidas generados por Mina Sauce, aprobados mediante Res. N°1028 del 18.05.2016 y Res. N°4637 del 04.04.2012, ambas de la SEREMI de Salud, las cuales en su conjunto cuentan con la capacidad para tender 230 personas, que equivalen a una capacidad de tratamiento de 34,5 m³/día		Retiro de lodos sanitarios, realizado por empresas debidamente autorizadas

Además, se generan residuos industriales peligrosos, cuyo plan de manejo fue aprobado mediante Ord. 579/2015 SEREMI de Salud Región de Valparaíso, y almacenamiento temporal se realiza en sitios de disposición transitoria, que cuentan con la aprobación sanitaria Res. 735/2007 SEREMI de Salud Región de Valparaíso, tal como se detalla en el Cuadro 1.4-15. Dicho cuadro precisa, para cada residuo peligroso el código de identificación, la característica de peligrosidad, la tasa de generación, la forma de manejo y el lugar de disposición temporal y final. El cuadro hace referencia a las resoluciones correspondientes, las cuales se adjuntan en el Anexo 1-3 de la presente DIA.

**Cuadro 1.4-15 Manejo de Residuos Peligrosos Mina Sauce**

Residuo Peligroso	Código de identificación (D.S.148/2003)	Característica Peligrosidad	Generación t/semestre	Forma de manejo	Lugar de Disposición Temporal	Lugar de Disposición Final
Paños y huaipes contaminados con aceites y grasas	I.8 / A3020	Toxico crónico	5,5 a 8,5	El manejo se efectúa de conformidad al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, aprobado mediante Ord. N°579 del 26.08.2015	En el punto de generación los residuos son depositados temporalmente en contenedores, desde donde son enviados al Sitio de Disposición Transitoria de Residuos Industriales Peligrosos, autorizado por Res. N°735 del 18.01.2007	Los Residuos peligrosos son transportados y dispuestos por los transportistas y destinatarios autorizados e inscritos en el sistema de Declaración y Seguimiento Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP)  La frecuencia de retiro es trimestral
Aceite / grasas usado	I.8 / A3020	Toxico crónico				
Filtros de aceite	I.8 / A3020	Toxico crónico				
Envases de aceite, lubricantes o grasas	I.8 / A3020	Toxico crónico				
Materiales contaminados con aceites y grasas	I.8 / A3020	Tóxico crónico				
Lodo, losa de Lavado de vehículos y equipos	I.9 / A4060	Toxico crónico	idem		Ídem, con retiro anual directo desde fosa de lodos, durante la mantención de ésta.	

## 1.5 DESCRIPCIÓN DE PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS DEL PROYECTO

El Proyecto que se somete a evaluación ambiental permitirá dar continuidad operacional a la Mina Sauce, incorporando nuevas áreas de extracción de mineral del yacimiento, según el plan de explotación que considera 9 años de operación adicionales, manteniendo las actuales condiciones operativas descritas en el Apartado 1.4 del presente Capítulo.

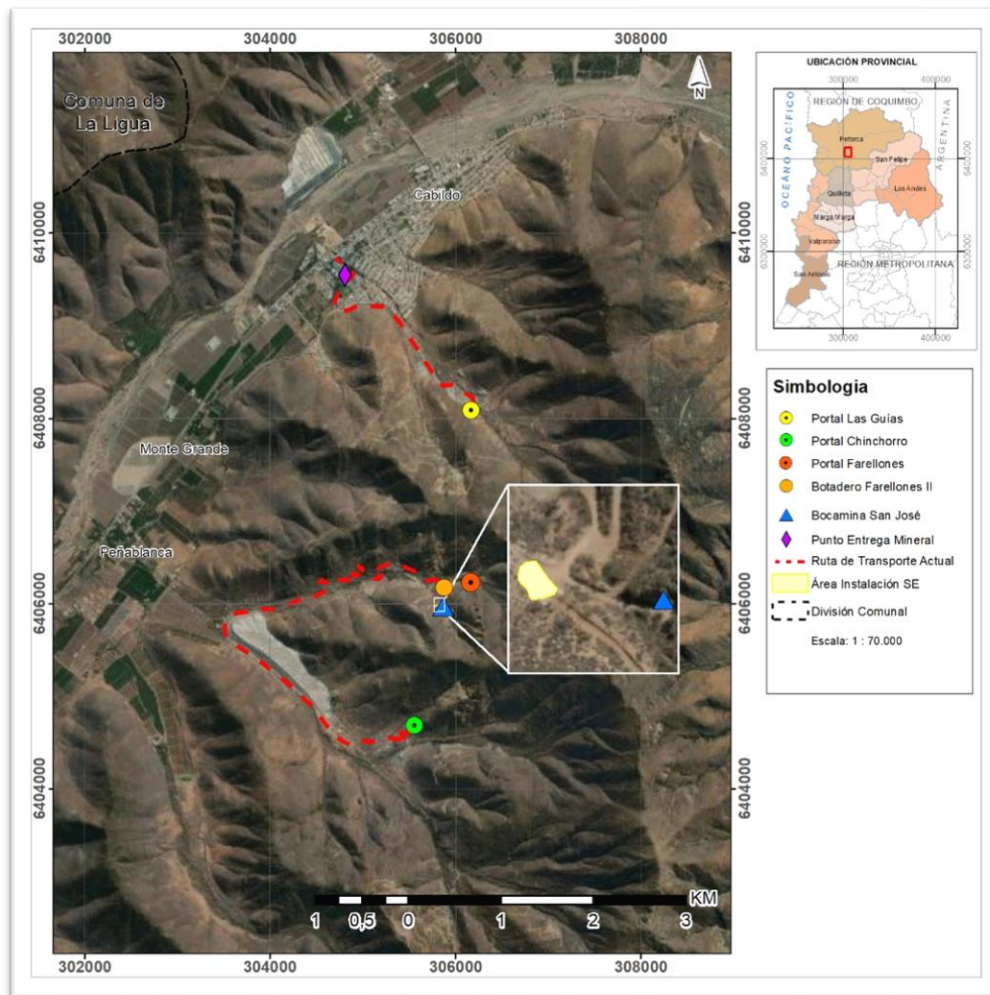
Cabe hacer presente que, por las características del Proyecto en evaluación ambiental, “de continuidad operacional”, la explotación subterránea de nuevos sectores del yacimiento Sauce ampara su operatividad en instalaciones existentes, y en el uso de superficies ya intervenidas por la Faena Cabildo, requiriéndose solamente reforzar la ventilación de la mina subterránea, por lo que se hace necesario potenciar la S/E existente de 1000 kVA mediante la habilitación de una nueva S/E de 2000 kVA, en un área ya intervenida y en uso de la Faena Minera.

El Proyecto, por tratarse de una actividad de continuidad extractiva en la Mina Sauce no requiere de una fase de construcción, toda vez que las instalaciones actuales serán suficientes. No obstante, si son necesarias el desarrollo de excavaciones verticales y horizontales, habilitación de galerías, preparaciones a los respectivos caserones y chimeneas internas de ventilación, las cuales serán implementadas durante la fase de operación de la continuidad.



Al igual que en la actualidad, el mineral que se extraiga será transportado desde el Portal Las Guías para su procesamiento en la Planta Cabildo, mediante camiones haciendo uso de un camino minero existente, que se emplaza al interior del predio superficial del MLC. Por su parte, el material estéril que se genere durante la explotación minera será transportado mediante camiones que harán uso de caminos mineros existentes, localizados al interior del predio superficial de MLC, hasta el botadero Farellones II aprobado mediante la RCA N°274/2004, o bien, dispuesto al interior de caserones fuera de operación.

La Ilustración 1.5-1 muestra ambos portales, los caminos existentes que hará uso el Proyecto, así como los destinos del mineral y material estéril.



**Ilustración 1.5-1 Instalaciones Existentes que Empleará el Proyecto**

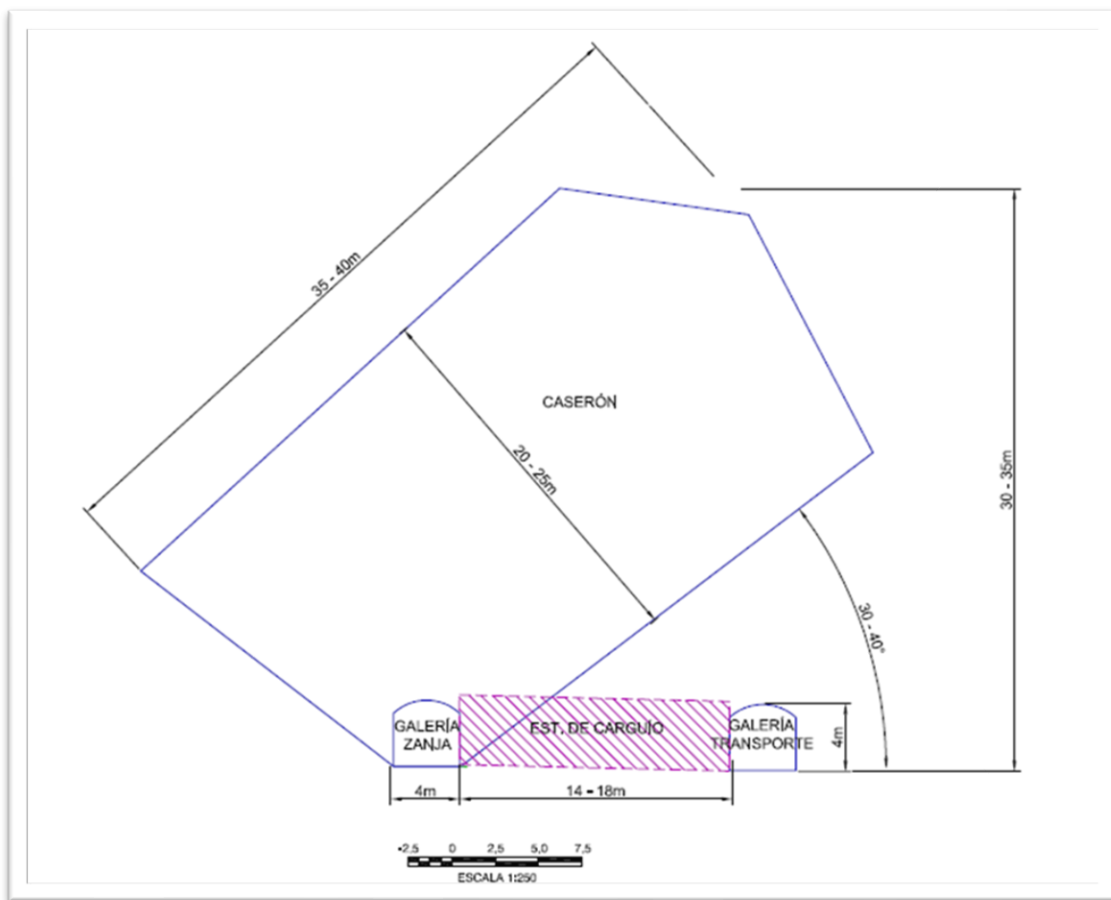
### 1.5.1 NUEVAS ÁREAS DE EXTRACCIÓN EN INTERIOR MINA SAUCE

El método de explotación de la mina será el mismo que tradicionalmente ha empleado Minera Las Cenizas S.A. en la explotación de Mina Sauce, y corresponde a Sub Level Stopping (SLS), por lo que con este Proyecto no se introducen cambios en el método de explotación.

El método SLS consiste en el minado de cuerpos semiverticales dejando los caserones vacíos al interior de los cuerpos mineralizados. En general la geometría de los caserones se asemeja a un paralelepípedo irregular de grandes dimensiones en altura y corrida.

Los caserones se excavan en tajadas verticales, desde los subniveles de perforación y donde se realiza una perforación radial. El mineral tronado cae a una zanja preparada en la base del caserón desde donde se extrae a través de estocadas que la conectan con la galería de transporte mediante el uso de LHD.

La geometría se adapta a la irregularidad de la mineralización para controlar la dilución minera. La Ilustración 1.5-2 resume las dimensiones típicas de los caserones.



**Ilustración 1.5-2 Geometría General Método de Explotación SLS**

La preparación de los caserones contempla una Galería Zanja (GZ), en la base del caserón para recibir el material tronado y sus estocadas de carguío (EC); y una Galería de Transporte (GT) del mineral arrancado, así como los Sub Niveles de Perforación (SNP) y una chimenea VCR (Vertical Crater Retreat) o Blind Hole para generar una cara libre.



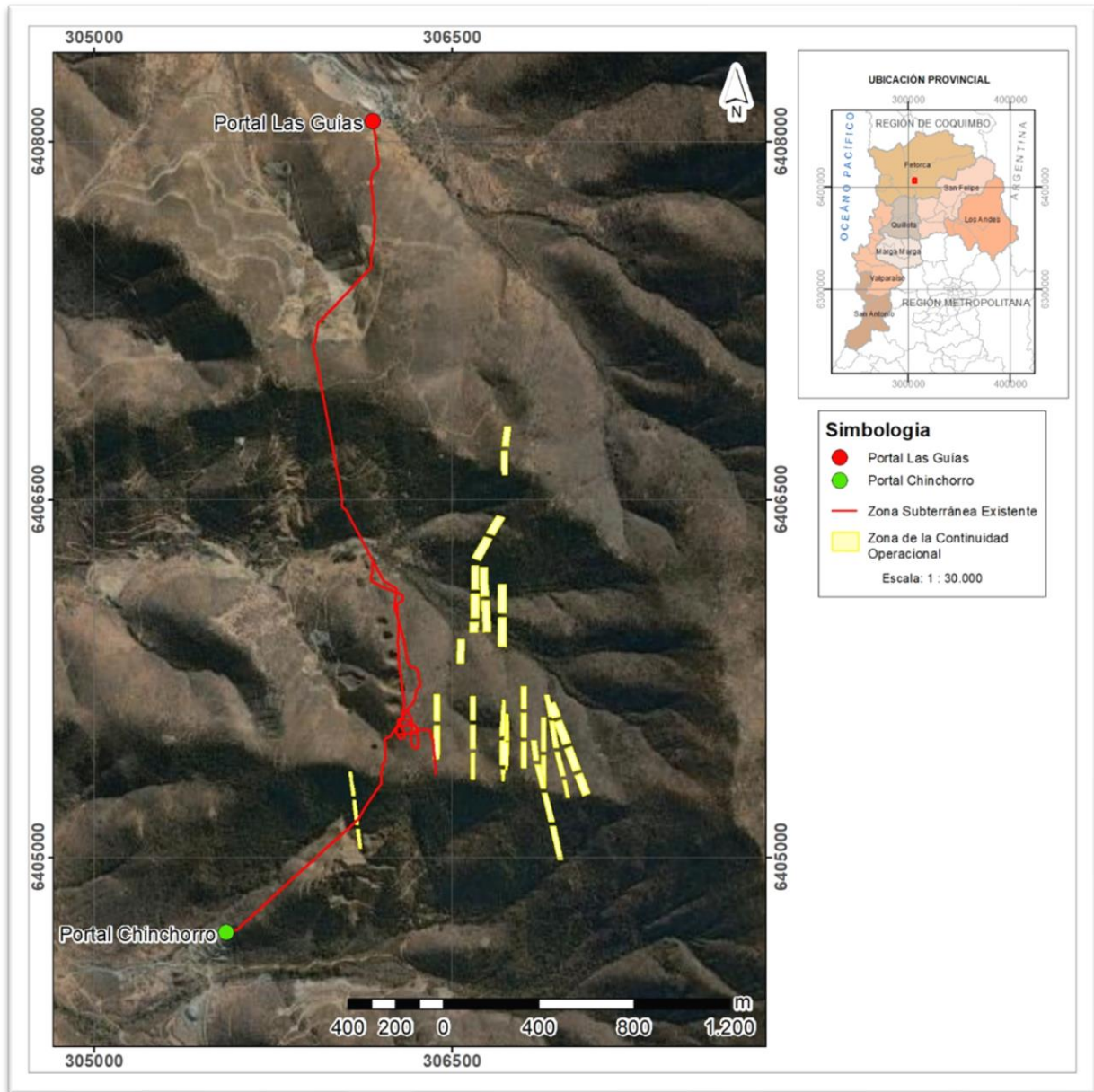


La perforación de producción se realizará con tiros radiales desde la Galería Zanja (GZ) hacia arriba y desde los Subniveles de Perforación (SNP) hacia abajo y arriba (en algunos casos).

El mineral tronado caerá por gravedad a una zanja receptora preparada en el Nivel Base. Luego, se recuperará a través de los cruzados o estocadas de extracción y transportado en LHD a las chimeneas de traspaso o en LHD a troyas de carguío y desde éstas, usando cargadores frontales que cargarán a camiones, que lo transportarán hacia la Planta Cabildo.

El acceso a los subniveles de perforación se efectúa por rampas excavadas en estéril desde el nivel base hasta el subnivel, con secciones de 4 m x 4 m, pendiente de 8%. La Ilustración 1.5-3, muestra una vista en planta de la nueva área de explotación de Mina Sauce.





**Ilustración 1.5-3 Nueva Área de Explotación Mina Sauce**

### 1.5.2 PLAN MINERO

El proyecto de Continuidad Operacional Mina Sauce se ubica en el sector sur de la actual explotación del yacimiento, en el sector Filón Oriental. El plan de explotación considera la extracción de 5,82 millones de toneladas de mineral de cobre. El plan de extracción minero se presenta en el Cuadro 1.5-1. El mismo cuadro resume la extracción de mineral, así como la remoción de estéril que será dispuesto en Farellones II, para cada año de la fase de operación del Proyecto. Cabe hacer presente, cómo se menciona en el punto 1.2.6 del presente capítulo, si en la práctica el ritmo de extracción de mineral resulta menor al previsto, por razones comerciales, o bien, operacionales, la explotación podría superar levemente los años señalados, hasta alcanzar la extracción de mineral prevista (5,82 Mt).



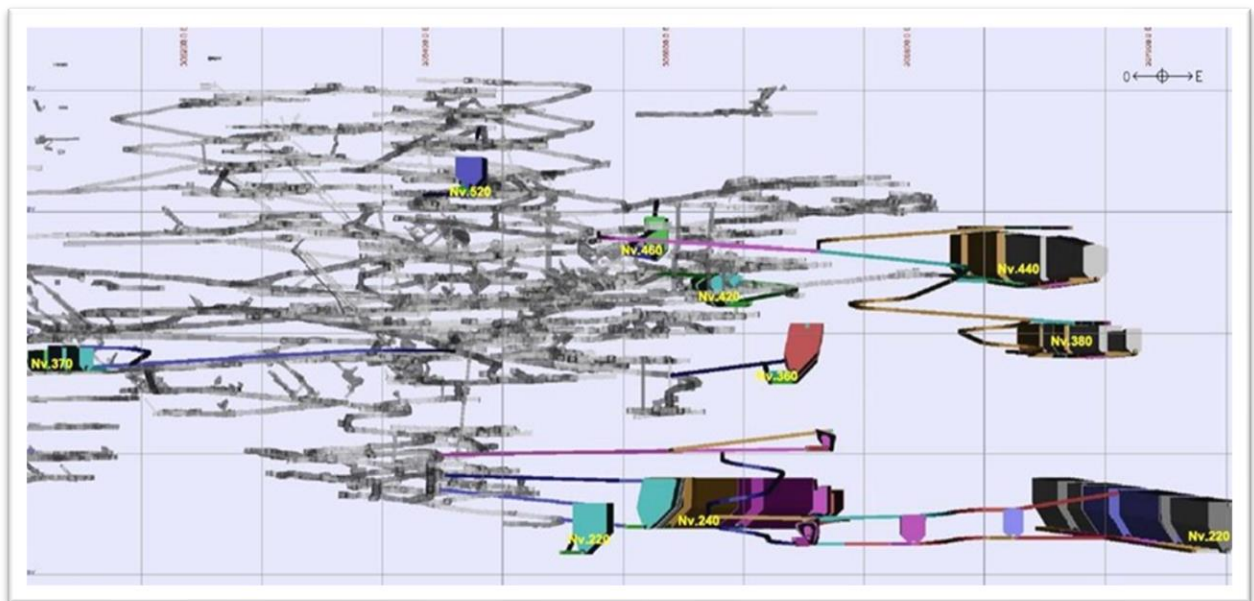


**Cuadro 1.5-1 Plan Minero Extracción Mina Sauce, toneladas**

Año	Mineral	Estéril a Farellones II
1	633.411	19.789
2	648.000	22.100
3	648.000	23.254
4	648.000	23.116
5	648.000	20.730
6	648.000	20.133
7	648.000	7.974
8	648.000	453
9	648.000	302
Total	5.817.411	137.851

El plan de explotación del Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce considera 9 años de extracción. La Ilustración 1.5-4 muestra los perfiles de los niveles de producción proyecto continuidad operacional Mina Sauce.

La ejecución del Proyecto no significará la construcción de un nuevo botadero, toda vez, que está previsto que el material estéril que se extraiga de la Mina Sauce durante los 9 años adicionales de operación sea dispuesto en el botadero Farellones II aprobado mediante la RCA N°274/2004, y sectorialmente mediante la R.E. N°1727/2005 de SERNAGEOMIN, o bien, dispuesto al interior de caserones fuera de operación.



**Ilustración 1.5-4 Perfil Niveles de Producción Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce**

### 1.5.3 GALERÍAS

A nivel general, al igual que la actual operación descrita en el punto 1.4.1, los gálipos de las galerías se diseñan considerando las dimensiones de los equipos y lo establecido en el Decreto Supremo N° 132/2002 del Ministerio de Minería, que especifica que la altura mínima del techo debe ser 50 cm sobre la parte más elevada de la cabina de los equipos que la transiten y el ancho útil, debe dejar 1 m libre a cada costado del equipo, como mínimo.

El Proyecto hará uso de la infraestructura actual de la mina que se compone principalmente de galerías de transporte de mineral y personal como son rampas Las Guías y Chinchorro, galerías base en cada nivel, rampas de comunicación entre niveles principales, rampas secundarias de comunicación entre niveles de perforación, chimeneas de ventilación entre niveles, así también, como partes de los desarrollos, el Proyecto, habilitará nuevas galerías que se conectarán con las existentes.

El Cuadro 1.5-2 muestra las secciones de las distintas labores que constituyen el método SLS del Proyecto.

**Cuadro 1.5-2 Secciones de Labores SLS**

Descripción	Pendiente (%)	Sección (m x m)
Galería de transporte del Caserón (GT)	2	5.0 x 5.0
Galería Base de Conexión entre Chimeneas de Traspasos (GB)	2	4.0 x 4.0
Rampa de acceso a Sub Niveles de Perforación (RSNV)	15	4.0 x 4.0
Estocadas de Extracción y Acceso a Sub Niveles (EE)	2	4.0 x 4.0
Estocadas de Ventilación (EV)	2	4.0 x 4.0
Galería de Zanja (GZ)	2	4.0 x 4.0
Subniveles de Perforación (SNVP)	2	4.0 x 4.0
Chimeneas de Cara Libre, VCR (CHCL)	75° - 90°	2,7 x 2,7

### 1.5.4 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA (S/E)

Actualmente se dispone de un suministro en media tensión 23 kV conectado a la S/E Farellones de 1.000KVA/800kw y que ejecuta la conversión de 23 kV a 4,15 kV para realizar la distribución al interior de la Mina.

La distribución desde Farellones, con la tensión de 4.15kV, es por medio de un cable de 3x2awg a interior mina, el cual tiene aproximadamente 700 m. Este cable pasa por 2 cajas de distribución. En la última de ellas, que se encuentra en la subestación del nivel 530, se distribuye tanto a niveles inferiores como otros sectores de la Mina. El cable 3x2awg xat/eva 8kv t2 FA AM (Características del cable), es el que distribuye la media tensión (4,15 kV) hacia todos los puntos donde se encuentran las subestaciones (lado primario de estas).

Durante la continuidad será necesario reforzar la capacidad instalada de 1.000 kVA a 2.000 kVA. Este aumento de potencia requiere también un cambio en el troncal principal (cable alimentación desde lado secundario 4.160 kV de la subestación hasta la segunda caja de distribución) el cual tiene una característica de 3x2awg xat/eva 8kv t2 FA AM. Este cambio es necesario ya que el aumento de capacidad de la subestación requiere de un cable de transmisión diferente al que actualmente utiliza la mina.

El Proyecto considera una subestación de 2000 kVA, sobre una plataforma existente de aproximadamente 450 m<sup>2</sup>, en el punto de San José y proyecta separar servicios para los equipos que se utilizarán en la ventilación. La

Subestación de 1000 kVA existente mantendría la situación actual y la subestación de 2000 kVA alimentará en el Portal San José hacia los niveles restantes.

Al igual que la subestación existente, la nueva S/E será habilitada con iluminación y rejas de protección con letreros de advertencia de peligro, con dos extintores de 10 kg cada uno, y diferencial de fuga a tierra (30 mA), mallas a tierra (según dimensión y carga), dos automáticos: de línea de 400 A y general de 600 A, línea a tierra y línea a neutro (ambas aterrizadas).

## 1.6 MODIFICACIÓN DE UN PROYECTO O ACTIVIDAD

El Proyecto considera aumentar en 9 años la explotación de Mina Sauce, cuyo inicio de operación data de la década del cuarenta, antes de la entrada en vigencia del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. La actividad minera que actualmente realiza Minera Las Cenizas S.A., es la continuación del proyecto original, sin que su método de explotación haya variado, o bien, se le hayan introducido modificaciones significativas a éste.

Mina Sauce está autorizada sectorialmente mediante Res. Ex. N° 3553/2011 de SERNAGEOMIN, cuya vigencia se amplió mediante Res. Ex. N°0277/2021 de SERNAGEOMIN; lo anterior en consideración al pronunciamiento sobre una Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA, en el cual el SEA se pronunció, mediante carta N°583 del 30 de septiembre del 2011 del SEA Región de Valparaíso, que no existía la obligación de ingresar el proyecto primitivo al SEIA. A partir de la referida autorización Mina Sauce se explota mediante minería subterránea, extrayendo mineral de cobre sulfurado a un ritmo de hasta 54.000 t/mes, mediante el método Sub Level Stopping (SLS). Además, si bien inicialmente el material estéril se extraía a razón de 10.000 – 15.000 t/mes, en la actualidad se extrae a razón de 4.200 t/mes y es transportado y dispuesto en el botadero Farellones II existente, aprobado mediante RCA N°274/2004.

El aumento de la vida útil de Mina Sauce, mediante el Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce, se efectuará continuando con el método de explotación (SLS) y manteniendo los actuales sistemas de abastecimiento de energía, agua e insumos, así como el uso de las obras e instalaciones auxiliares con que actualmente cuenta Mina Sauce.

## 1.7 DESARROLLO DEL PROYECTO POR ETAPAS

Este Proyecto no considera un desarrollo por etapas, según definición del artículo 14 del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente).

## 1.8 ESTABLECIMIENTO INICIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 16 del D.S. N°40/2012, el hito que dará inicio al Proyecto corresponderá a la apertura de la cara libre del primer caserón.

## 1.9 DESCRIPCIÓN FASE CONSTRUCCIÓN

El Proyecto, por tratarse de una actividad de continuidad extractiva en la Mina Sauce no requiere de una fase de construcción, toda vez que las instalaciones actuales serán suficientes. No obstante, si son necesarias adecuaciones que permitan el desarrollo de excavaciones verticales y horizontales, habilitación de galerías, preparaciones a los

respectivos caserones y chimeneas internas de ventilación, las cuales serán implementadas durante la fase de operación de la continuidad.

De esta manera el desarrollo e implementación de lo señalado, será una actividad permanente de la minería subterránea; vale decir, las labores mineras para acceder a los cuerpos a explotar, dotarlos de los servicios y de las condiciones de seguridad para operar. El desarrollo se focaliza en habilitar el Cuerpo Sur y Oeste de Mina Sauce y cerrar los circuitos de ventilación desde la Rampa Chinchorro hacia el norte. Las labores más importantes, son: rampas auxiliares para conexiones en interior mina, rampas con la base de los caserones de los cuerpos asociados y chimeneas de ventilación.

La infraestructura actual de la mina subterránea se compone principalmente de la Galería de Transporte Principal, que une los portales Las Guías y Chinchorro, galerías base en cada nivel, rampas de comunicación entre niveles principales, rampas secundarias de comunicación entre niveles de perforación, chimeneas de ventilación entre niveles, y túnel principal de extracción de aire viciado.

## 1.10 DESCRIPCIÓN FASE OPERACIÓN

La fase de operación del Proyecto está comprendida por la extracción de mineral desde nuevas áreas del yacimiento, las cuales se muestran en la Ilustración 1.5-3 precedente, lo que permitirá extender la explotación de Mina Sauce, la que se estima en 9 años de operación.

Como ha sido indicado en apartados anteriores de este capítulo, el Proyecto conservará el método de explotación (SLS) y los actuales sistemas de abastecimiento de energía, agua e insumos, así como el uso de las obras e instalaciones auxiliares con que actualmente cuenta Mina Sauce, descritas en el punto 1.4.2 Instalaciones Existentes Mina Sauce; en lo medular hará uso de las siguientes instalaciones existentes:

- Bocaminas, chimeneas y socavones
- Refugios
- Instalaciones auxiliares
- Botadero Farellones II
- Red de energía eléctrica
- Polvorín
- Caminos internos (hacia botadero y planta concentradora)

Cabe hacer notar que las instalaciones auxiliares, comprenden edificaciones, sistema de alcantarillados, agua potable, losa de lavado, patio de residuos no peligrosos, sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, y estanques de combustibles.

### 1.10.1 FECHA/HITO ESTIMADA DE INICIO Y TÉRMINO

Según se indica en el punto 1.8, el hito que dará inicio al Proyecto corresponderá a la apertura de la cara libre del primer caserón.

### 1.10.2 CRONOGRAMA

La fase de operación se estima en 9 años, según el detalle que se indica en el Cuadro 1.10-1. El Proyecto de Continuidad Operacional Mina Sauce se ubica en el sector sur de la actual explotación del sector Filón Oriental. El



plan de explotación considera la extracción de 5,82 millones de toneladas de mineral, para lo que se requiere de la implementación de 26,7 km de desarrollo en un horizonte de 9 años.

**Cuadro 1.10-1 Cronograma Fase de Operación del Proyecto**

Nivel Extracción (m.s.n.m.)	Año								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
220			X						
230			X	X	X	X	X	X	X
240			X	X					
300	X	X		X	X			X	
370		X	X	X	X	X	X		X
380					X	X	X	X	X
420		X							
460	X	X							
510	X								

### 1.10.3 MANO DE OBRA

La mano de obra que demandará el Proyecto durante su fase de operación (9 años), se mantendrá respecto a la operación actual del Proyecto de 210 personas. La dotación se distribuye en turnos, los cuales comprenden jornadas laborales que dependerán de las funciones que desempeñan.

### 1.10.4 ACTIVIDADES O ACCIONES

Durante la fase de operación, se considera la implementación de las mismas actividades y sistemas asociados descritos en el Apartado 1.4, tanto subterráneamente como superficialmente, según detalle siguiente:

- Operación subterránea
  - Preparación de caserones
  - Tronaduras y explosivos
  - Esquema de las operaciones de desarrollo, preparación y extracción
  - Extracción de marinas (mineral o estéril proveniente del avance)
  - Mantenimiento de galerías, rampas y chimeneas
  - Ventilación
  
- Operación superficial
  - Transporte de mineral y estéril
  - Mantenimiento de caminos
  - Operación botaderos de estériles

A continuación, se describen las actividades y acciones para la fase de operación, separadamente para la operación subterránea y actividades en superficie.

### 1.10.5 OPERACIÓN SUBTERRÁNEA

El plan de explotación para el proyecto Mina Sauce considera 6 años de desarrollo, 9 años de preparación y 9 años de extracción. El Cuadro 1.10-2 muestran los metros de desarrollo y preparación estimados. A nivel general, para el proyecto se definieron 10 corridas de caserones, totalizando 41 caserones independientes, separados por pilares de 15 m de longitud.

**Cuadro 1.10-2 Plan de Desarrollo y Preparación Mina Sauce, metros**

Año	Desarrollos (D)	Preparaciones (P)	Horizontal (D + P)	Chimeneas
1	900	941	1841	310
2	1000	1534	2534	120
3	900	2107	3007	80
4	900	2078	2978	100
5	900	1547	2447	140
6	887	1117	2004	250
7	0	1590	1590	120
8	0	1523	1523	120
9	0	1213	1213	100
TOTAL	5487	13650	19137	1340

#### 1.10.5.1 PREPARACIÓN DE CASERONES

Al igual que la actual operación, la preparación de los caserones consiste en desarrollos horizontales: nivel de transporte, galería de zanja y nivel de perforación superior. Para extraer el mineral se preparará una zanja recolectora y una chimenea de cara libre de 2,7 m x 2,7 m. El método de apertura de cara libre depende de la altura específica de cada caserón, y como en este caso superará los 15 m, se empleará el método Blind Hole (BH).

El avance en túneles horizontales o sub-horizontales, como galerías, rampas o planos inclinados (pendientes no mayores a 13%), se efectuará con perforación y tronadura, mediante equipos de perforación electrohidráulicos y vehículos utilitarios para cargar el explosivo.

Los desarrollos, verticales como chimeneas de cara libre de ventilación o piques de traspaso de mineral, se construirán con los métodos VCR o Blind Hole.

La inclinación de las chimeneas VCR, que variará entre 55° y 90°, se perforan con equipos DTH. El diámetro de perforación será de 4,5". Se perforan los vértices de 2 cuadrados concéntricos de 1 m y 3 m, en total 8 tiros con diámetro de 4,5".

#### 1.10.5.2 TRONADURA Y EXPLOSIVOS

El explosivo que será utilizado en la tronadura de producción será ANFO en la columna, APD cilíndrico como carga de fondo y "booster" de emulsión encartuchada. Normalmente el factor de carga promedio será de 220 gr/t.

Desde el polvorín principal, se distribuye a los frentes de trabajo, mediante vehículos utilitarios de 500 lt de capacidad, debidamente equipados según establece la normativa vigente.



La perforación de producción se realizará de forma radial tipo abanico con equipo Simba. Se aplicará un Burden<sup>4</sup> de 2 m, que en la práctica ha probado generar una granulometría óptima para el transporte en camión. El diagrama de disparo se ajusta a la geometría del caserón con un ángulo mínimo de las cajas de 42° para que el mineral escurra hacia el Subnivel de perforación.

Las galerías se construyen con equipo Jumbo electrohidráulico en dos secciones típicas, 4 m x 4 m y 5 m x 5 m, con un avance efectivo de 3,6 m por disparo.

El dimensionamiento de los caserones depende principalmente de las dimensiones del cuerpo mineralizado, la calidad de la roca de caja y las estructuras o fallas que atraviesan el cuerpo.

### 1.10.5.3 ESQUEMA DE LAS OPERACIONES DE DESARROLLO, PREPARACIÓN Y EXTRACCIÓN

Se mantiene el esquema de la actual operación de Mina Sauce, descrito en el punto 1.4.1.6 del presente capítulo, y que incluye las labores horizontales de desarrollo y preparación, labores verticales de desarrollo y arranque de mineral.

### 1.10.5.4 EXTRACCIÓN DE MARINAS

La extracción de marinas será efectuada desde las galerías de sección de 5 m x 5 m, las cuales permiten que los equipos de transporte lleguen al punto de extracción e instalación de servicios. Equipos LHD llevan las marinas al punto de acopio o troya, donde un cargador frontal lo carga a camiones que lo transportará a la planta si es mineral (a través del Portal Las Guías) o al botadero (a través del Portal Chinchorro), si es estéril.

Las galerías de 4 m x 4 m tendrán la sección mínima para el ingreso de equipos de perforación y servicios, por lo que no transitarán camiones.

### 1.10.5.5 MANTENCIÓN DE GALERÍAS Y RAMPAS

La mantención de las galerías de transporte de mineral y estéril, de Subniveles y Rampas en Interior Mina, considera las siguientes actividades:

- Limpieza de cunetas de evacuación de aguas, incluyendo el libre escurrimiento de ellas, desde la carpeta de rodado a las cunetas.
- Mantención de la limpieza de las pistas, eliminando material que cae sobre la carpeta, lomos de toro y tapando hoyos con empréstito, manteniendo la altura media entre el piso y el techo.
- Mantención de los cruces de agua a través de ductos que atraviesan las pistas.
- Limpieza de alcantarillas (sifones), existentes en el trazado de las cunetas.
- Vigilancia de las condiciones de seguridad de la galería de transporte (acuñadora, fuga de agua o aire, daños en los tendidos eléctricos o de comunicaciones, etc.).

La carpeta de rodado de la Galería de Transporte Principal se mantendrá a una altura de piso a techo no inferior a 4,5 m.

---

<sup>4</sup> separación que existe entre un tiro y la cara libre





El material extraído de la limpieza de pistas y cunetas será acumulado en puntos de acopio, al interior mina, para posteriormente, cargar y enviar a superficie.

La mantención de pistas tendrá el apoyo mecanizado de un Bobcat.

#### **1.10.5.6 VENTILACIÓN**

La ventilación del Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce se realizará con una configuración en paralelo mediante un sistema aspirante, que comprenderá una ventilación principal y de refuerzo.

La ventilación principal se encontrará ubicada al interior de los portales Farellones y San José, donde se dispondrán tres ventiladores de 250 HP; 2 ventiladores existentes en el portal Farellones y uno adicional en el portal San José. Al igual que en la actualidad, el funcionamiento de los ventiladores será de manera automatizada y con un horario de funcionamiento continuo.

El sistema de ventiladores de refuerzo constará de un sistema en serie de 2 ventiladores de 200 HP de potencia de motor, cada uno con capacidad de 110.000 cfm, un ángulo de aspa de 24°, una presión de 5.4 in de agua.

El circuito de inyección y extracción de aire se muestra en la Ilustración 1.10-1. Según se muestra en la ilustración, el aire fresco ingresa a la mina por tres sectores:

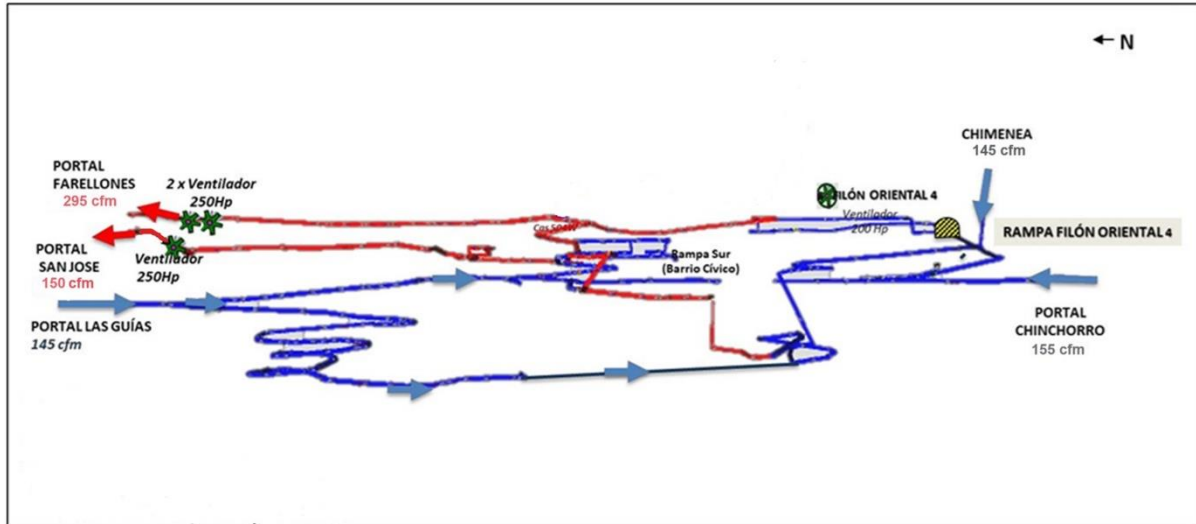
- Portal Chinchorro (Nivel 420)
- Portal Las Guías (Nivel 380)
- Chimenea interior #1 (Nivel 600)

El circuito de ventilación requiere la habilitación de una chimenea interior de 160 m de longitud y 3,4 metros de diámetro, entre el Nv 600 hasta sector rampa filón oriental Nv 440. A partir de esta chimenea interior, el aire fresco ingresará hasta el nivel 500 para ventilar los caserones contemplados en producción, además de ventilar las preparaciones y desarrollos.

Por su parte, la extracción de aire se realiza por:

- Portal Farellones (Nivel 530)
- Portal San Jose (Nivel 500)

El principal ingreso de aire para los sectores de trabajo se realizará por el portal Chinchorro, el portal Las Guías y la chimenea interior #1. Estos caudales se distribuirán por el nivel de transporte (Nivel 420) hacia los niveles superiores (Rampa Sur) y Rampa Chinchorro. Los portales Maqui y Fortuna posee reguladores (Portón Manual) de manera de regular el ingreso de aire de acuerdo con la secuencia de explotación.



**Ilustración 1.10-1 Circuito de Ventilación**

Forman parte de la infraestructura los ventiladores, tapados y portones de ventilación. Los ventiladores principales y secundarios se encuentran operativos

#### **i. VENTILADORES PRINCIPAL**

Mina Sauce posee actualmente un sistema de 2 ventiladores extractores en paralelo instalado en Portal Farellones, de 250 HP. Su ubicación actual facilita el acceso al equipo para mantención y reparación, como para el abastecimiento de energía. Tiene una capacidad  $4530 \text{ m}^3/\text{min}$ , un ángulo de aspa de  $24^\circ$  y una presión de 10.4 in de agua; y el sistema se potenciará agregando un tercer ventilador, de similares características al interior del portal San José.

#### **ii. VENTILADORES SECUNDARIO**

Los ventiladores secundarios de 125 Hp, tienen una capacidad de  $24 \text{ m}^3/\text{s}$ , un ángulo de aspa de  $25^\circ$  y una presión de 2500 Pa. Dicho ventilador será utilizado como sistema de ventilación auxiliar para frentes ciegos.

#### **iii. PORTONES**

El sistema de ventilación principal, opera con una puerta de ventilación doble de construcción metálica y accionamiento electro - hidráulico, ubicada en la cota 590 msnm, en Farellones, donde están instalados y operativos los ventiladores principales de flujo axial. La separación entre puertas es de 30 metros, su operación permanente está asegurada por un adecuado programa mantención preventiva, aspecto clave para minimizar cortocircuitos en el sistema principal de ventilación.

Una puerta de ventilación del sector llamado Filón Oriental 4, nivel 500, de accionamiento eléctrico, estructura metálica y lona tipo cortina, tiene la función de regular el flujo hacia el sur y evitar recirculación de aire.

#### **iv. TAPADOS DE VENTILACIÓN**

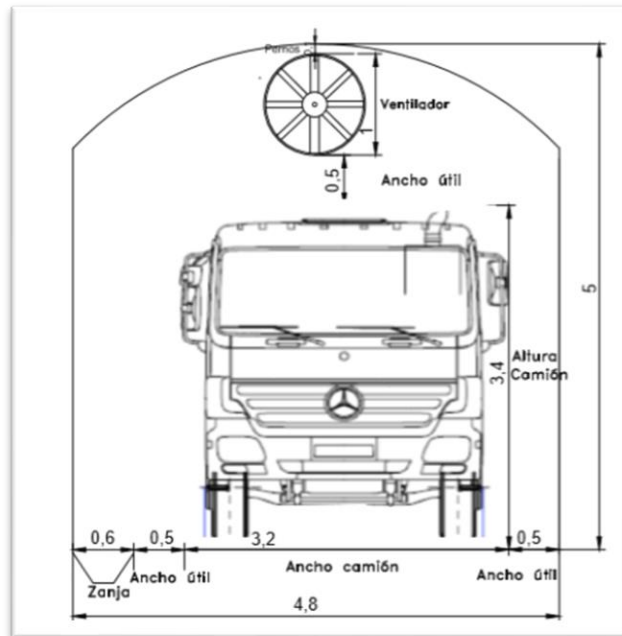
Para ventilar la mina con aire fresco y que ingrese efectivamente por las vías principales (y no con aire contaminado que ingrese por caserones explotados) la empresa minera materializará una campaña de tapados a medida que

avance la explotación. Además, la empresa aislará mediante tapados, todas aquellas conexiones de rampas principales y secundarias con niveles excluidos de los niveles de explotación.

#### V. RAMPA PRINCIPAL

Para asegurar que el aire ingrese a las frentes ciegas de trabajo se utilizará sistemas de ventilación auxiliar con el fin de proporcionar las condiciones apropiadas en el área de trabajo. El sistema por utilizar será el impelente, desde la galería principal se impulsa el aire a través de los ductos llegando hasta la frente y luego por rebalse, el aire viciado sale por la galería. Este sistema no genera zonas muertas en la frente como lo hace un sistema aspirante.

El ducto utilizado será tipo Twin a medida de 47" con altura máxima de 800 mm, según se muestra en la Ilustración 1.10-2.



**Ilustración 1.10-2 Vista Perfil Instalación de ventilación auxiliar**

#### vi. DESARROLLOS RAMPA

El aire fresco ingresará por ducto hasta el nivel base de la rampa, luego sube por chimeneas de ventilación (45 m) forzado por un ventilador extractor de 50 Hp ubicado en el extremo superior de la chimenea, luego el aire viciado baja por la rampa y sale hacia chinchorro.

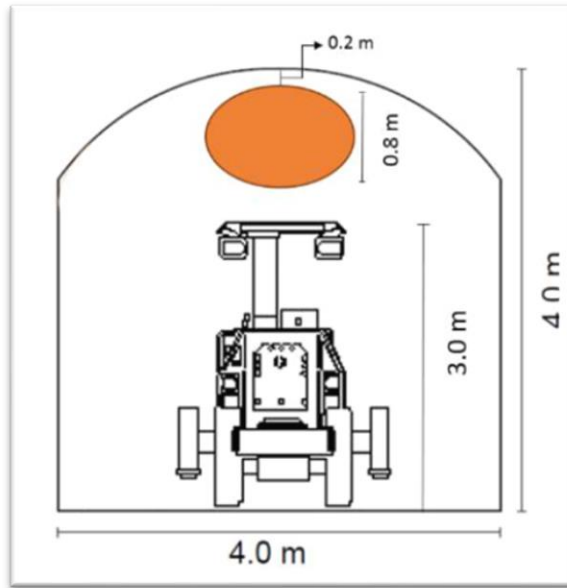
#### vii. PREPARACIONES (FRENTE TRABAJO)

La mina cuenta con ventiladores de 16 m<sup>3</sup>/s (34.000 cfm) con 2.040 Pa (8,2 in wg) de presión estática con ángulo de calado de 20°, los cuales tienen la capacidad para cubrir los requerimientos de ventilación de los nuevos sectores de extracción.

Por un tema operacional y de acuerdo con lo que muestra la Ilustración 1.10-3, la altura de la manga no será mayor a 600 mm, se considera la mayor altura de equipo correspondiente a perforadora de avance boomer 281 (3000

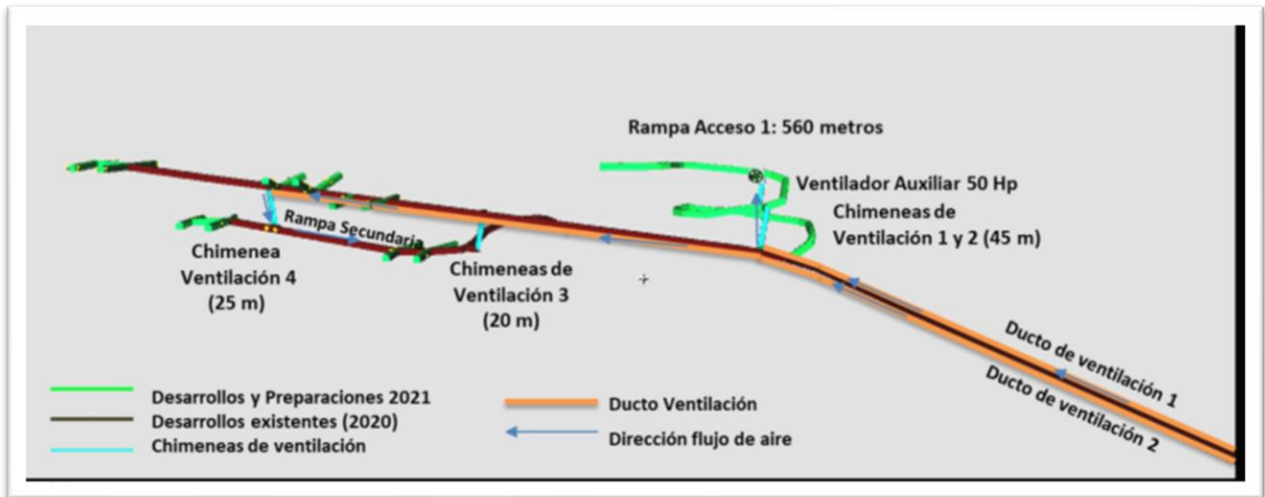
mm), una altura de montaje e irregularidades de contorno (200mm), además se debe considerar dejar una altura de seguridad entre la manga y el equipo no menor a 200 mm.

La disponibilidad de la Mina es de 8 ventiladores auxiliares operativos los cuales se van instalando de acuerdo con las necesidades y a la planificación de actividades. Para accesos de más de 100 metros se utiliza sistema de ventilación en serie impelente. El ducto utilizado será tipo Twin de 32" y 34", ya que genera menores pérdidas de presión, mejores caudales y la cantidad de ventiladores a utilizar en menor. En términos operacionales la manga de 800 mm debe ser de tipo ovalada, tal que la altura de la manga sea de 600 mm y permita una altura de seguridad de 200mm.



**Ilustración 1.10-3 Disposición para manga en galería de 4x4**

En el circuito, el aire fresco ingresa por ducto 2 (ver Ilustración 1.10-4) hasta las chimeneas de ventilación número 4 (25 m), desde ahí el aire impulsado baja hasta la rampa secundaria y sale hacia rampa principal chinchorro por medio de chimenea de ventilación 3 (20 m).



**Ilustración 1.10-4 Isométrico sistema ventilación Rampa**

**1.10.6 OPERACIÓN EN SUPERFICIE**

**1.10.6.1 TRANSPORTE DE MINERAL Y ESTÉRIL**

Para el transporte del mineral y estéril, el Proyecto empleará camiones con las mismas características que utiliza la actual operación de Mina Sauce. El Cuadro 1.10-3 resume la capacidad de los camiones a emplear y caminos existentes a usar para el mineral y estéril. La Ilustración 1.10-5 proporciona la ubicación de los caminos existentes por donde circularán los camiones que transporten tanto el mineral como el estéril.

**Cuadro 1.10-3 Transporte de Mineral y Estéril**

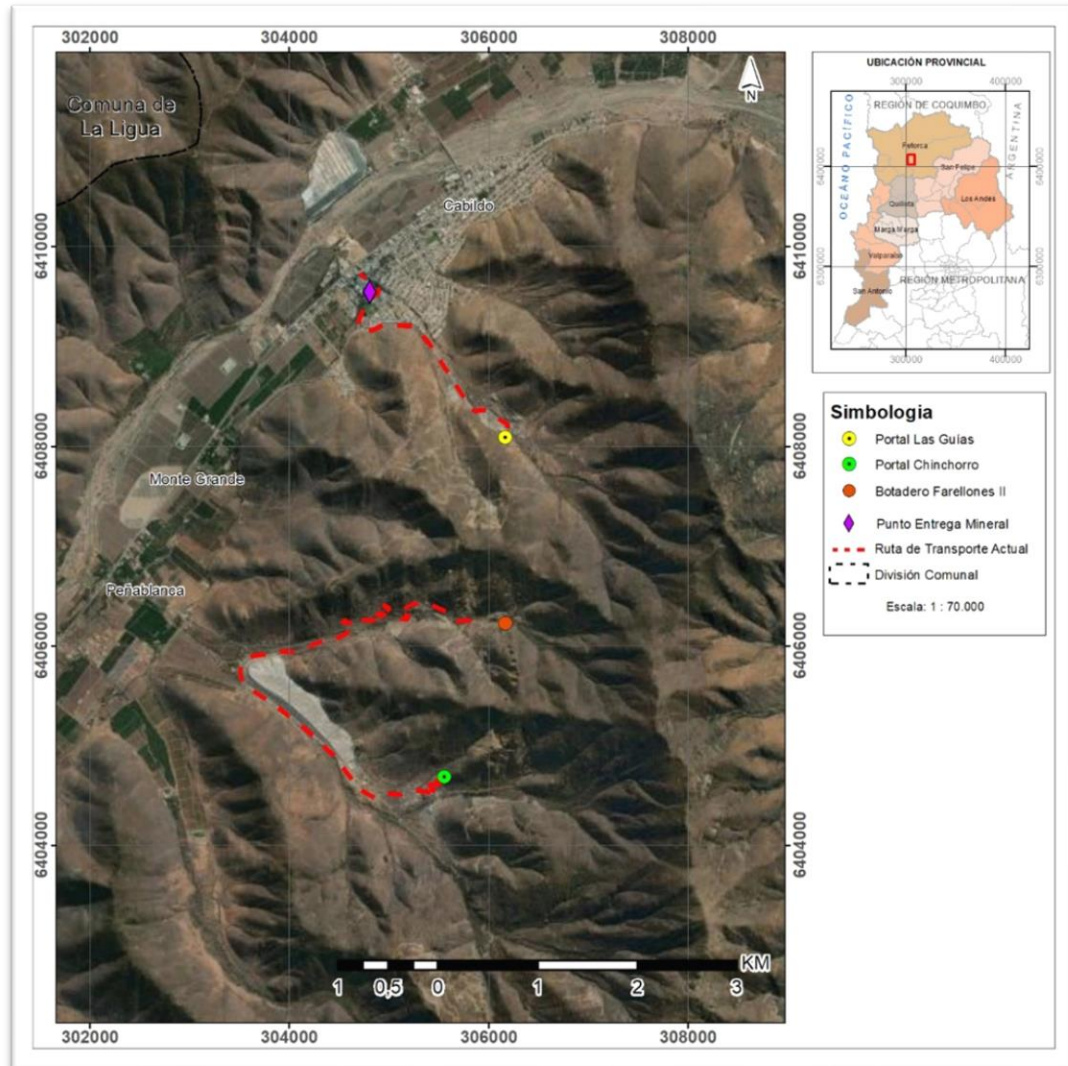
Material	Capacidad Camión, t	Camino Minero	Horario
Mineral	35	Portal Las Guías/Planta Cabildo	7:00 – 19:00
Estéril	27	Portal Chinchorro/B. Farellones II	7:00 – 19:00

El Cuadro 1.10-4 proporciona un resumen con las características de los caminos que usará el Proyecto. Dicho cuadro ha sido organizado según origen/destino, y detalla longitud, ancho de calzada, tipo de carpeta, si es camino nuevo o existente, y si será de uso temporal o permanente.

**Cuadro 1.10-4 Caminos Existentes a Emplear por el Proyecto**

Origen/destino	Longitud	Ancho calzada	Tipo carpeta	nuevo/existente	temporal/permanente
Portal Las Guías/Planta Cabildo	2,6 km	8 m	Granular	Existente	Permanente
Portal Chinchorro/B. Farellones II	6,7 km	8 m	Granular	Existente	Permanente





**Ilustración 1.10-5 Caminos Mineros de Transporte de Mineral y Estéril**

El transporte de mineral y estéril generará un flujo vehicular que estará asociado al Plan Minero. El detalle de este flujo se resume en el Cuadro 1.10-5. Cabe hacer notar que los valores consignados en dicho cuadro corresponden a flujos anuales, y representan tanto la ida (cargados, como un viaje) y retorno (vacíos, como otro viaje) de los camiones.

**Cuadro 1.10-5 Flujo de Vehículos (ida-regreso), veh/año**

Origen/Destino	Año								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mineral a Planta Cabildo	36.195	37.029	37.029	37.029	37.029	37.029	37.029	37.029	37.029
Estéril a botadero Farellones II	1.466	1.637	1.723	1.712	1.536	1.491	591	34	22



Cabe hacer notar, que los insumos serán transportados entre el camino existente, que une el portal Las Guías con la Planta Cabildo, al igual que en la actualidad.

#### 1.10.6.2 MANTENCIÓN DE CAMINOS

Cabe hacer presente que en el predio donde se emplaza el Proyecto y otras instalaciones del Titular, coexisten, además, otras actividades de pequeña minería, en relación con empresas de terceros, existiendo ya en los tiempos de la adquisición del predio (año 1984), este tipo de actividades y por ende diversos caminos construidos.

Dado lo anterior, el Proyecto sólo considera realizar las mantenciones habituales a los caminos, y no considera incorporar obras o mejoras al diseño y rodado de los actuales caminos internos de operación, ya que las características de estos, ancho de 8 metros y carpeta granular, son suficientes para mantener un estándar adecuado para el uso de las vías por los camiones previsto para este Proyecto.

En virtud de lo anterior, el titular del Proyecto no incorporará modificaciones al actual plan de mantención de caminos del proyecto.

El Proyecto considera el uso de dos caminos o tramos. Un primer tramo de camino que une el Portal Las Guías de la Mina Sauce con la Planta Cabildo, por donde será transportado el mineral, con una longitud aproximada de 2,6 km, una pendiente de -9% y un ancho de calzada de 8 m.

Un segundo tramo de camino que va desde el Portal Chinchorro de la Mina Sauce hasta el botadero Farellones II, pasando por el Proyecto Depósito de Pasta (DEP): la primera sección de este tramo, hasta la altura del muro del DEP, tiene una distancia de 3 km, mientras que la segunda sección, hasta botadero Farellones II, tiene una distancia de 3,7 km. El ancho de la calzada es de 8 m.

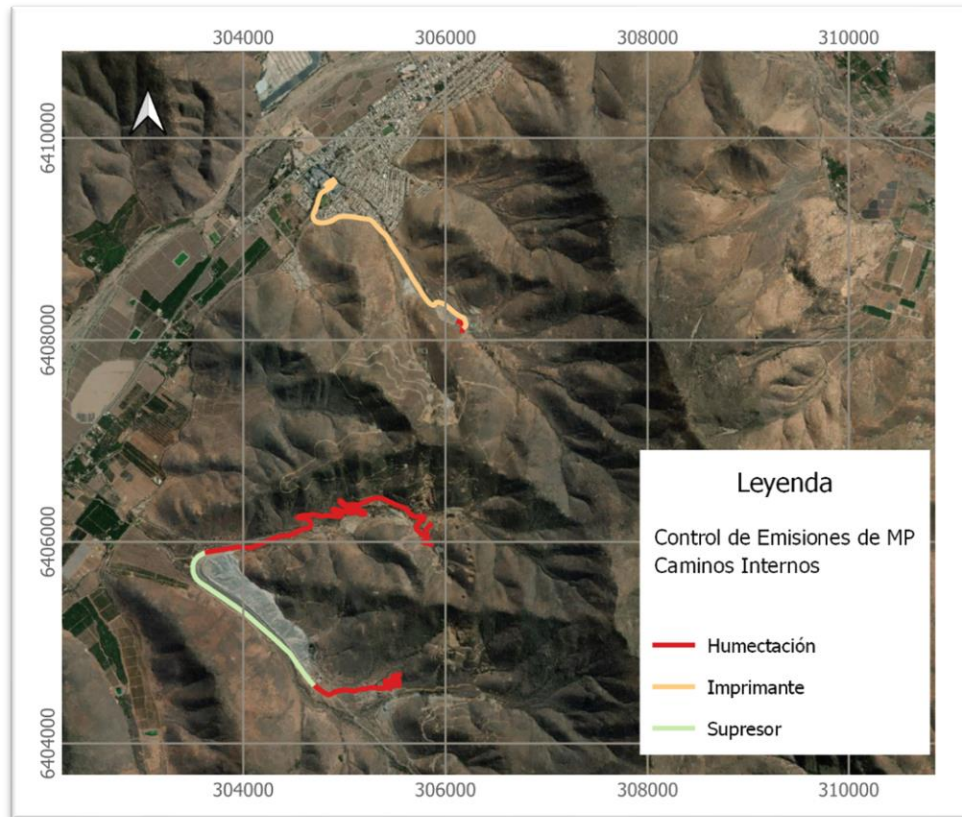
Todos los caminos son de tierra, con velocidad controlada a un máximo de 30 km/h.

Se implementarán medidas de control de emisiones de polvos en caminos sin pavimento, para reducir las emisiones de material particulado por tránsito de vehículos, que se precisan en la Ilustración 1.10-6. Conforme a dicha figura, las medidas de control incluirán imprimante, supresor y humectación.

Desde Portal Las Guías hasta el punto de entrega en la Planta Cabildo: se proseguirá con la aplicación de capa de protección asfáltica (imprimante) al material granular, que en este caso actúa como base.

Desde Portal Chichorro Hacia Botadero Farellones II, se incluirá un tratamiento mixto por sección, con la aplicación de un supresor de polvo, con la finalidad de reducir el consumo de agua fresca por abatimiento de las emisiones de material particulado, de conformidad a lo indicado en el proyecto DEPIM, recientemente aprobado mediante RCA N°202305001187/2003; y mantención de la humectación en la sección de menor tránsito. La Ilustración 1.10-6 muestra la medida de control que se aplicará en cada sección.





**Ilustración 1.10-6 Medidas de Control Caminos Internos Existentes**

### 1.10.6.3 OPERACIÓN BOTADEROS DE ESTÉRILES

El material estéril que se genere durante la explotación minera será transportado mediante camiones que harán uso de caminos mineros existentes, localizados al interior del predio superficial de MLC, hasta el botadero Farellones II aprobado mediante la RCA N°274/2004, o bien, dispuesto al interior de caserones fuera de operación.

Se estima que, al término de la operación actual, el botadero Farellones II tendrá una capacidad disponible equivalente al 85% de la capacidad aprobada ambientalmente mediante la referida RCA (510.000 t).

El vaciado del estéril será por volteo simple, tomando la precaución de respetar la distancia normalizada al borde del talud del botadero y acularse al punto de vaciado a velocidad mínima.

De acuerdo con lo requerido por el Art 342 del DS 132 Reglamento de Seguridad Minera, durante la operación se toman las siguientes medidas de protección.

- Control permanente de taludes y estabilidad de los bordes de los botaderos, prestando especial atención de mantener las bermas de protección, detección de grietas visibles y toda aquella señal que indique una posible inestabilidad de los taludes del botadero o parte de él.
- En los bordes del botadero se mantiene una berma de seguridad, cuya altura corresponde a ½ altura de neumático de camión usado durante el proceso de descarga de estéril.
- El botadero se construye con pendiente positiva de 1%, tal cual lo establece el Art 342.

- La circulación de los camiones cargados se hace por el lado de mayor estabilidad y compactación, no permitiéndose que circule cargado por el lado de la berma de seguridad, donde podría tener menor grado de compactación.
- Para reducir la humedad del material acopiado en la instalación, se mantienen canales perimetrales que consideró el proyecto calificado ambientalmente, y que desvían el agua que podría ingresar al botadero, tratando de mantenerlo en una condición de drenado.
- En los botaderos no se opera de noche, no siendo necesario contar con un sistema de iluminación.
- También se da cumplimiento al Art 344 respecto del tipo de residuos permitido vaciar en el botadero, el cual solo se restringe a material de descarte de mina, no permitiéndose vaciar residuos peligrosos ni domésticos.

### 1.10.7 REFUGIOS INTERIOR MINA

Como se indica en el punto 1.4.2.2, Mina Sauce tiene instalados seis refugios: 3 refugios con capacidad para 20 personas, 2 con capacidad para 12 personas y 1 refugio con capacidad para 8 personas, los cuales serán utilizados para la Continuidad Operacional de Mina Sauce.

### 1.10.8 MAQUINARIA Y EQUIPOS

La flota de equipos se ha estimado para una producción de hasta 54.000 t/mes y un total de 395 m/mes en avances horizontales, cifras que corresponden a los periodos de mayor producción y tasa de avance.

El Cuadro 1.10-6 proporciona un resumen de la flota estimada para la operación del Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce.

**Cuadro 1.10-6 Flota Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce**

Flota	Nº Equipos
Simba Producción	2
Jumbo Avance 281	1
Jumbo Avance 282	1
LHD	4
Cargador Frontal	1
Camión Producción + Preparaciones	7
Camión Estéril	1

### 1.10.9 SUMINISTROS BÁSICOS O INSUMOS

El Cuadro 1.10-7 proporciona una síntesis de los insumos que empleará la continuidad operacional de Mina Sauce, los cuales corresponderán a los consumos de la actual operación. El mismo cuadro indica las cantidades empleadas.

**Cuadro 1.10-7 Insumo de la Continuidad Operacional de Mina Sauce – Fase de Operación**

Insumo	Consumo	Unidad
Agua potable (bebida)	72	m <sup>3</sup> /año
Agua potable (uso sanitario)	3.240	m <sup>3</sup> /año
Agua Industrial	420	m <sup>3</sup> /mes
Agua humectación	500 - 1120	m <sup>3</sup> /mes

Insumo	Consumo	Unidad
Explosivos	330	t/año
Combustible (Diesel)	720 – 960	m <sup>3</sup> /año
Resina para anclaje	13	t/año

#### 1.10.9.1 AGUA INDUSTRIAL Y POTABLE

Durante la fase de operación, el consumo y las fuentes para el suministro de agua industrial y potable no se modificarán respecto a la operación actual, ver Cuadro 1.10-7.

#### 1.10.9.2 ENERGÍA ELÉCTRICA Y COMBUSTIBLE

La demanda máxima de energía eléctrica aumentará de los 1.500 kW actuales a 1.615 kW.

Respecto al suministro de combustibles, se considera que, para la fase de operación del Proyecto, está asociado a las actividades de transporte, mantención, humectación de caminos y la operación propiamente tal. El combustible al igual que en la operación actual se apoyará en las instalaciones existentes y no se modificará el consumo con respecto a la operación actual, ver Cuadro 1.10-7.

#### 1.10.9.3 EXPLOSIVOS

La utilización de explosivos se mantendrá de acuerdo a la operación actual de la faena, por lo que no se estima un aumento de estos, ver Cuadro 1.10-7.

#### 1.10.9.4 POLVORINES

Para el desarrollo de las actividades mineras de Proyecto se emplearán los dos polvorines con que cuenta Mina Sauce, descritos en el Apartado 1.4.2, los cuales se encuentran ubicados en el interior de la mina.

#### 1.10.10 RECURSOS NATURALES RENOVABLES A EXTRAER O EXPLOTAR

El Proyecto no requiere extraer o explotar recursos naturales renovables.

#### 1.10.11 EMISIONES

Como consecuencia de las actividades de la fase de operación del Proyecto, se generarán emisiones a la atmósfera y ruidos, las cuales se describen a continuación.

##### 1.10.11.1 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

A continuación, se presentan los resultados de la estimación de las emisiones de material particulado fugitivo, y de combustión de vehículos, de manera separada. En Anexo 1-4 se presenta el inventario de emisiones del Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce.

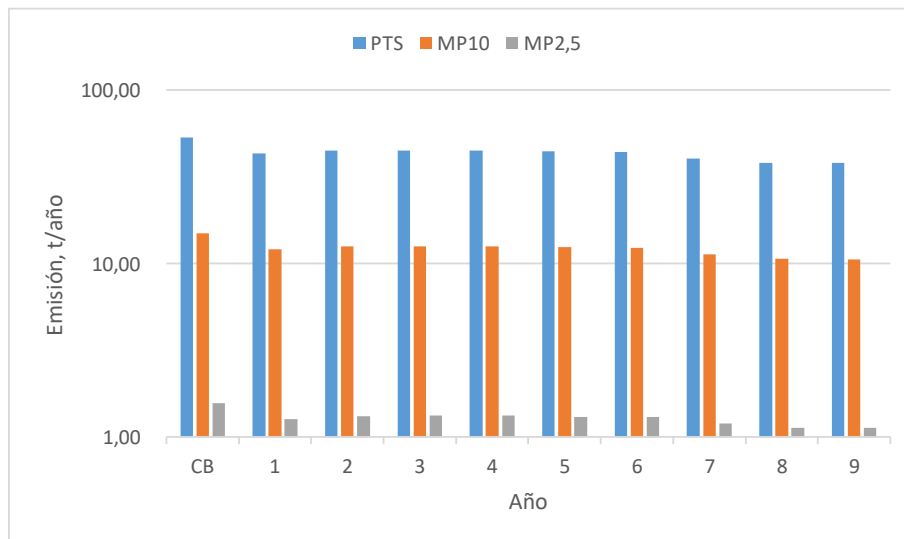
#### i. MATERIAL PARTICULADO

El Cuadro 1.10-8 resume los valores de las emisiones de material particulado del proyecto, para cada uno de los años del Plan Minero. La Ilustración 1.10-7 es la expresión gráfica de la emisión anual de dicho cuadro; cabe hacer notar que la misma incluye las emisiones del Caso Base. De conformidad a los resultados del inventario, la mayor



emisión del proyecto se presentará el tercer año, con 45,03 t/año de MPS, 12,63 t/año de MP10 y 1,33 t/año de MP2,5.

Al comparar las emisiones del Caso Base con las del Proyecto de Continuidad Operacional Mina Sauce, se advierte una reducción de las emisiones de material particulado en torno del 15%, respecto de las actuales emisiones, como consecuencia de la menor cantidad de estéril que será transportado hasta el botadero Farellones II, para su disposición final; respecto de las emisiones por la disposición del estéril es importante tener en cuenta que estas se generarán al interior de la quebrada Los Maquis, un sector rodeado por altas cumbres, que restringirán la dispersión de las mismas.



**Ilustración 1.10-7 Histograma de Emisión del Material Particulado**

**Cuadro 1.10-8 Emisiones Anuales de Material Particulado, t/año**

Año	MPS	MP10	MP2,5
Caso Base	53,35	15,01	1,57
1	43,11	12,09	1,27
2	44,68	12,53	1,32
3	45,03	12,63	1,33
4	44,99	12,62	1,33
5	44,26	12,41	1,31
6	44,07	12,36	1,30
7	40,35	11,29	1,20
8	38,04	10,64	1,13
9	37,99	10,62	1,13

Además, durante la operación se habilitará una S/E de 2.000 kVA, sobre una plataforma de 450 m<sup>2</sup>, emplazada en un área ya intervenida, que se encuentra próxima al portal San José.



La S/E que será habilitada corresponderá a una unidad de tamaño menor y se realizará en menos de un mes. Por lo mismo, se estima que sus emisiones serán menores y acotadas al periodo indicado; las mismas se resumen en el Cuadro 1.10-9.

**Cuadro 1.10-9 Emisiones Material Particulado por Habilitación de S/E, t/periodo**

MPS	PM10	PM2,5
0,224	0,094	0,015

Las estimaciones del Cuadro 1.10-9 muestran que las emisiones de material particulado por la habilitación de la S/E serán marginales, en relación con la emisión de la fase de operación de Proyecto, que se resume en el Cuadro 1.10-8. Al comparar la misma con la reducción de emisiones del 15%, se observa que la emisión por la habilitación de la S/E será menor; por lo que se prevé que la misma será imperceptible.

## ii. EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN DE VEHÍCULOS

El Cuadro 1.10-10 resume las emisiones de combustión de vehículos, para el año de máxima emisión de material particulado. Dicho cuadro resume las emisiones de material particulado (MP), monóxido de carbono (CO) y óxidos nitrosos (NOx), anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) y compuesto orgánicos volátiles (COV) expresado en t/año.

**Cuadro 1.10-10 Emisiones Anuales de Combustión de Vehículos, t/año**

Escenario	MP	CO	NOx	SO <sub>2</sub>
Con Proyecto	0,0682	0,3126	1,7785	0,0012
Caso Base	0,0753	0,3451	1,9630	0,0014

### 1.10.11.2 RUIDO

Las emisiones de ruido estarán asociadas fundamentalmente al tránsito de vehículos, con ocasión del transporte de mineral y estéril, así como tránsito de vehículos menores, relacionados con el traslado de personal, transporte de insumos y residuos y al montaje y operación de la S/E de 2000 kVA.

## i. FLUJO VEHICULAR

El Proyecto Continuidad Operacional considera el tránsito por los caminos que actualmente utiliza el proyecto. El Cuadro 1.10-11 indica los caminos de transporte de mineral y de estéril, y el horario de transporte.

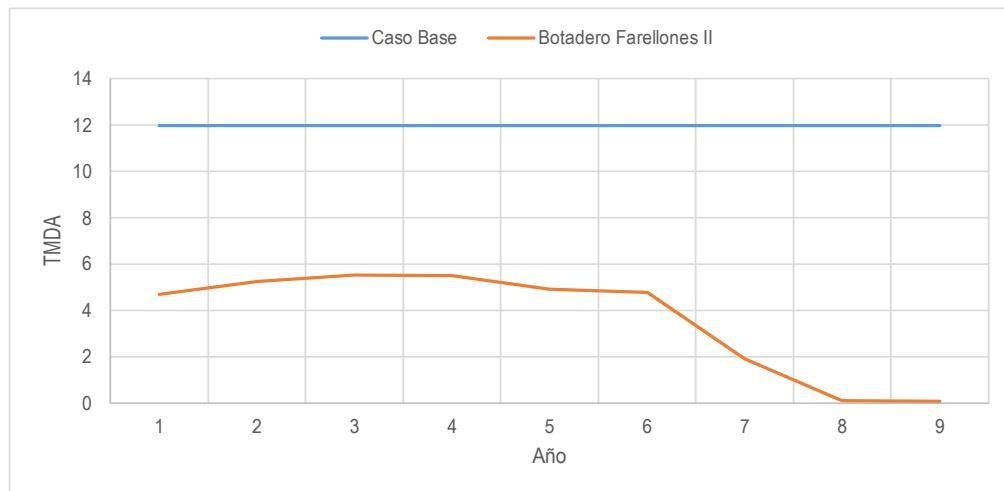
**Cuadro 1.10-11 Transporte de Mineral y Estéril**

Material	Camino Minero Origen/Destino	Horario
Mineral	Portal Las Guías/Planta Cabildo	7:00 – 19:00
Estéril	Portal Chinchorro/B. Farellones II	7:00 – 19:00

El tránsito de vehículos menores se efectuará por el camino Portal Las Guías/Planta Cabildo.

### TMDA TRANSPORTE DE ESTÉRIL

La Ilustración 1.10-8 resume el tránsito medio diario anual (TMDA), fuente de la emisión de ruido, para la Fase de Operación del Proyecto, en el camino que une el portal Chinchorro con el botadero Farellones II. La misma gráfica incluye el TMDA del caso base (actual operación) de Mina Sauce. En general se observa que el flujo de camiones hacia el botadero Farellones II será inferior al TMDA que presenta el Caso Base, como consecuencia del menor ritmo de disposición de estériles.



**Ilustración 1.10-8 TMDA Camino Interno a Botadero Farellones II**

### TMDA TRANSPORTE DE MINERAL

Respecto del TMDA entre el Portal Las Guías y la Planta Cabildo, se mantendrá el valor actual de 129 vehículos días, considerando que se mantendrá el ritmo de transporte de mineral, así como la circulación de vehículos menores.

#### ii. MONTAJE DE LA S/E

En esta fase de operación, se considera el montaje y operación de una subestación, la que contendrá un transformador de 2.000 kVA. A partir de lo anterior, a continuación, se indican los niveles de potencia acústica asociados a las fuentes de ruido.

**Cuadro 1.10-12 Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada – Fase de operación. Montaje S/E**

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión grúa	1	82,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	BS 5228 Tabla C4, N°53

**Cuadro 1.10-13 Nivel de potencia acústica de transformadores a utilizar - Fase de operación. Operación S/E**

Fuente	Lw [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								Lw [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8K		
Transformador 2000 [kVA]	56,1	70,2	71,7	73,1	76,3	71,5	66,3	58,2	80,3	Barron, Randall





## 1.10.12 CANTIDAD Y MANEJO DE RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS

### 1.10.12.1 RESIDUOS

Mina Sauce no generará residuos sólidos y líquidos distintos o mayores a los que se generan actualmente. Los residuos que se generen se gestionarán de conformidad a procedimientos de manejo de residuos vigentes para Mina Sauce.

Como fuera mencionado en el Apartado 1.4, los residuos sólidos domésticos y aguas servidas, se generarán debido a la actividad del personal operativo. También se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como fierros, tuberías, chatarra, gomas, neumáticos, latas, y maderas, entre otros, cuyo manejo se realizará en los sitios de disposición transitoria, que cuentan con la aprobación sanitaria correspondiente.

Además, se generarán residuos industriales peligrosos, cuyo manejo se realizará en los sitios de disposición transitoria, que cuentan con la aprobación sanitaria correspondiente.

Los residuos que genera Mina Sauce, así como el manejo de los mismos, se resumen en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1.10-14 Manejo de Residuos Mina Sauce**

Tipo Residuo	Residuo	Cantidad	Forma de manejo y lugar de disposición temporal y final
Domésticos o asimilables	Restos de alimentos, residuos provenientes de oficinas	0,5 a 1,0 t/mes	Bolsas de basura al interior de contenedores con tapas, para finalmente enviar al relleno sanitario autorizado.
Industriales sólidos no peligrosos	Industriales asimilables a domésticos	4,0 a 11,0 t/mes	El manejo se efectuará de conformidad al Plan de Manejo de Residuos No Peligrosos, aprobado mediante Res. 16.081 del 19.11.2007 de la SEREMI de Salud.  Desde los puntos de generación en la Mina Sauce, estos residuos serán clasificados y dispuestos en el Sitio de Almacenamiento Transitorio de Residuos No Peligrosos, autorizado de la Planta Cabildo (Res. N°16.081 del 19.11.2007), junto a los residuos de la planta de procesos, para finalmente enviar al relleno sanitario autorizado.  La chatarra se enajena a terceros que cuenten con las debidas autorizaciones.
	Industrial ferroso	4,0 a 14,0 t/mes	La chatarra se enajena a terceros que cuenten con las debidas autorizaciones.
Residuos industriales peligrosos	RESPEL: Paños y huaipes contaminados, aceites, filtro de aceites, envases de aceite o lubricantes	5,5 a 8,5 t/semestre	El manejo se efectuará de conformidad al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, aprobado mediante Ord. N°579 de 28.08.2015.

Tipo Residuo	Residuo	Cantidad	Forma de manejo y lugar de disposición temporal y final
			En el punto de generación los residuos serán depositados temporalmente en contenedores, desde donde serán enviados al Sitio de Disposición Transitoria de Residuos Industriales Peligrosos, autorizado por Res. N°735 del 18.01.2007.
Residuo líquido	Aguas servidas	26,0 a 34,5 m <sup>3</sup> /día	<p>Se cuenta con dos sistemas particulares de alcantarillado y disposición de aguas servidas, para atender el manejo y disposición de las aguas servidas generadas por Mina Sauce, aprobados mediante Res. N° 1028 del 18.05.2016 y Res. N° 4637 del 04.04.2012, ambas de la SEREMI de Salud, las cuales en su conjunto cuentan con la capacidad para atender 230 personas, que equivalen a una capacidad de tratamiento de 34,5 m<sup>3</sup>/día).</p> <p>El retiro de lodos sanitarios será realizado por empresas debidamente autorizadas, al igual que en la actualidad.</p>

#### 1.10.12.2 PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS

En relación con el manejo de Productos o Sustancias Químicas Peligrosas, y de acuerdo con las actividades que desarrolla Mina Sauce, las principales sustancias que se utilizarán tendrán un consumo similar a la operación actual, las cuales se detallan en el Cuadro 1.10-15.

**Cuadro 1.10-15 Productos o Sustancias Químicas Peligrosas Usadas Por Mina Sauce**

Sustancia	Consumo	Unidad
Lubricante automotriz	17 - 24	m <sup>3</sup> /año
Grasa	1 - 2	t/año
Desengrasante	1 - 3	m <sup>3</sup> /año

### 1.11 DESCRIPCIÓN FASE CIERRE

Las acciones de la Fase de Cierre se enmarcan en lo contemplado por la Ley N°20.551 que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, así como su Reglamento.

Faena Cabildo de MLC cuenta actualmente con un Plan de Cierre de Faenas aprobado por el SERNAGEOMIN, mediante la Resolución Exenta N°1804 de fecha 08 de julio de 2019, que posteriormente fuera actualizada (en términos de cronograma) mediante Res. Ex N° 1605 del 05 de octubre del 2020, las cuales se adjuntan en Anexo 1-2 de esta DIA. Dicho Plan detalla las actividades de cierre consideradas para las distintas instalaciones de la Mina Sauce.



Cabe hacer presente que la Res. Ex N° 1605 del 05 de octubre del 2020 aprobó la modificación del cronograma de cierre de la instalación Tranque N°4, manteniendo sin cambios los demás términos del Plan de Cierre aprobado por la Resolución Exenta N°1804/2019, de forma tal que las demás disposiciones del Plan de Cierre de la faena minera “Faena Cabildo” de la empresa Minera Las Cenizas S.A. aprobado mediante la Resolución Exenta N°1804 de fecha 8 de julio de 2019, se mantienen plenamente vigentes, y cuya duración será de 3 años.

### 1.11.1 PARTES, OBRAS Y ACCIONES ASOCIADAS A LA FASE DE CIERRE

#### 1.11.1.1 DESMANTELAMIENTO O ASEGURAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA UTILIZADA POR EL PROYECTO O ACTIVIDAD

La Fase de Cierre del presente Proyecto se desarrollará en el marco del Plan de Cierre de Faenas aprobado por el SERNAGEOMIN, mediante la Resolución Exenta N°1804 de fecha 08 de julio de 2019, que posteriormente fuera actualizada mediante Res. Ex N° 1605 del 05 de octubre del 2020, de conformidad a las medidas aprobadas en las referidas resoluciones, toda vez que el Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce no considera la construcción de obras mineras adicionales a las existentes.

La S/E de 2.000 kVA que será habilitada para la continuidad operacional será desmantelada junto a las instalaciones y equipos existentes.

De conformidad a lo que establece la Resolución Exenta N°1804 de fecha 08 de julio de 2019, en su literal c) del Resuelto, las medidas aprobadas para el Plan de Cierre de la Faena Minera Cabildo, para el proyecto Mina Sauce, son las siguientes:

**Cuadro 1.11-1 Obras y Medidas de Cierre Mina Sauce**

Instalación	Medida de Cierre	Descripción de la Medida
Mina Subterránea	Cierre de chimenea	Serán sellados mediante una plancha de acero anclada en la roca, la cual será cubierta con material local.
	Cierre de bocamina	La mayor parte de ellas, serán selladas mediante relleno estéril. Otras bocaminas, donde aún queden recursos minerales remanentes serán cerradas mediante una malla doble.
	Cierre de piques	Montaje de 810 kg estructura acero fijaciones.
	Cierre de accesos de caminos a bocaminas	Escarificado de caminos 1.995 m <sup>3</sup>
	Cerco de seguridad y señalética en zonas de subsidencia	1.535 m cierre perimetral con malla bizcocho zona de subsidencia 05 señalética de advertencia en zona de subsidencia.
	Señalización	Instalación 50 señaléticas
Infraestructura	Desmantelamiento de instalaciones y equipos	Desconexiones generales: Como actividad previa al desarme y al desmantelamiento se considera desenergizar las instalaciones, incluida la S/E, y equipos de Mina Sauce.

Instalación	Medida de Cierre	Descripción de la Medida
	Desmantelamiento de instalaciones y de equipos	Desmantelamiento de Equipos: Se retirará toda la maquinaria y equipos, incluida la S/E.
		Desmantelamiento de Instalaciones de Estructuras y Acero: Se considera desmantelar y retirar las estructuras metálicas y otros materiales livianos hasta el nivel del terreno. Los elementos estructurales y piezas metálicas serán almacenados transitoriamente para luego transportarlos hacia lugares de comercialización o reutilización.
	Retiro y disposición final de residuos	Retiro y Disposición Final de Residuos no peligrosos: El desmantelamiento y demolición de las instalaciones existentes generará residuos y escombros, los cuales serán dispuestos en los Rellenos Sanitarios autorizados. El manejo de materiales residuales no peligrosos se podrá reducir en el origen, reusar, recuperar, reciclaje y disponer. Se estima que retiro y disposición de 37.610 kg de residuos no peligrosos.
		Retiro y Disposición Final de Residuos peligrosos: se dispondrán en lugares autorizados. Se estima el retiro y disposición de 1.247 kg de residuos peligrosos.

Además, el literal e) del Resuelto de la Resolución Exenta N°1804 de fecha 08 de julio de 2019, establece las medidas de post cierre que se precisan en el Cuadro 1.11-2.

**Cuadro 1.11-2 Obras y Medidas de Post Cierre Mina Sauce**

Medida Post Cierre	Ejecución	
	Frecuencia	Duración, años
Mantenimiento cerco de seguridad y señalética en zonas de subsidencia Sauce	Cada 25 años	250 (Perpetuidad)
Mantenimiento cierre de chimeneas Sauce	Cada 25 años	250 (Perpetuidad)
Mantenimiento cierre de piques Sauce	Cada 25 años	250 (Perpetuidad)
Mantenimiento señalización Sauce	Cada 25 años	250 (Perpetuidad)

El Proyecto incluye la utilización del Botadero de Estériles Farellones II, cuyas medidas de cierre, las cuales quedaron establecidas en el numeral 3.4 de su Resolución de Calificación Ambiental (RCA N°274 de fecha 27 de diciembre de 2004), corresponden a:

- Elaboración de planos topográficos con registro de dimensiones y geometría final alcanzada.
- Elaboración de informe "Diagnóstico final del Botadero de estéril Farellones II de Cabildo", en el que se consignarán los volúmenes de material almacenado, taludes alcanzados, grado de compactación y estabilidad de la estructura.
- Limpieza y habilitación periódica de los sistemas de evacuación de aguas lluvia y cámara colectora del sistema de drenaje.

- Monitoreo semestral en cámara colectora para el control de la calidad de las aguas susceptibles de drenar, mientras la empresa mantenga operaciones en la zona.
- Instalación de letreros de advertencia en los caminos de acceso al botadero.
- Instalación de cierros perimetrales.
- Vigilancia permanente durante el período en que la empresa opere en el sector.

Adicionalmente, en el mismo contexto de la RCA N°274/2004, se establece un Plan de Revegetación General a realizar luego del cierre del proyecto Botadero Farellones II, el cual se detalla en el Cuadro 1.11-3 de la presente DIA.

#### 1.11.1.2 RESTAURAR LA GEOFORMA O MORFOLOGÍA, VEGETACIÓN Y CUALQUIER OTRO COMPONENTE AMBIENTAL QUE HAYA SIDO AFECTADO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Las acciones conducentes a la restauración de la geoforma o morfología se circunscribirán a las medidas de cierre aprobadas en las referidas resoluciones, toda vez que el Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce no considera la construcción de obras mineras adicionales a las existentes.

- Se realizará el perfilamiento del terreno (según las instalaciones indicadas en el Cuadro 1.11-1), ocultando las fundaciones que no se puedan remover por medio de cortes y/o rellenos con material granular.
- Respecto del botadero Farellones II, se aplicará el Plan de Revegetación establecidas en su Resolución de Calificación Ambiental (RCA N°274 de fecha 27 de diciembre de 2004), y cuyo detalle se expone en el Cuadro 1.11-3.

**Cuadro 1.11-3 Medidas del Plan de Revegetación para Cierre de Botadero Farellones II, Establecidas en el Marco de RCA N°274/2004**

Aspecto	Detalle								
Disposición del suelo sobre los estériles	El material acopiado en la construcción del botadero se dispondrá sobre la superficie del botadero para crear una capa de suelo que permita la colonización inicial de la vegetación.								
Colecta de material fitogenético	Colecta de semillas y estacas de especies locales un año antes del cierre del botadero.								
Viverización	Las estacas se mantendrán en viveros hasta que se encuentren listas para ser trasplantadas a terreno.								
Plantación de especies nodrizas	Plantación de especies arbóreas en excavaciones separadas por aproximadamente 10 metros.								
Especies a utilizar	Se utilizarán especies existentes en la zona del proyecto y especies que no requieran cuidados antrópicos, estas serán divididas en grupos de semillas e individuos arbóreos: <table border="1" data-bbox="576 1585 1458 1749"> <thead> <tr> <th>Semillas</th> <th>Especies Arbóreas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Especies gramíneas</td> <td>Acacia caven</td> </tr> <tr> <td><i>Baccharis rosmarinifolia</i> (romerillo)</td> <td>Acacia saligna</td> </tr> <tr> <td><i>Muehlenbeckia hastulata</i> (quilo).</td> <td>Prosopis chilensis</td> </tr> </tbody> </table>	Semillas	Especies Arbóreas	Especies gramíneas	Acacia caven	<i>Baccharis rosmarinifolia</i> (romerillo)	Acacia saligna	<i>Muehlenbeckia hastulata</i> (quilo).	Prosopis chilensis
Semillas	Especies Arbóreas								
Especies gramíneas	Acacia caven								
<i>Baccharis rosmarinifolia</i> (romerillo)	Acacia saligna								
<i>Muehlenbeckia hastulata</i> (quilo).	Prosopis chilensis								
Número de ejemplares	La distribución de semillas no considera un número específico. Las especies arbóreas se plantarán según lo siguiente:								

Aspecto	Detalle											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Especie</th> <th>Número de individuos/hectáreas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acacia saligna</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Prosopis chilensis</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Acacia caven</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>		Especie	Número de individuos/hectáreas	Acacia saligna	25	Prosopis chilensis	50	Acacia caven	25		
Especie	Número de individuos/hectáreas											
Acacia saligna	25											
Prosopis chilensis	50											
Acacia caven	25											
Prendimiento	Control de distintas variables de acuerdo con lo siguiente: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Comentario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Época de siembra y plantación</td> <td>Antes de las primeras lluvias. Durante mes de abril.</td> </tr> <tr> <td>Riego</td> <td>Riego por goteo durante los dos primeros años, otorgando 4 litros por planta por mes</td> </tr> <tr> <td>Herbivoría</td> <td>Accesos cercados y mallas para evitar ataque de conejos y liebres.</td> </tr> <tr> <td>Fertilización</td> <td>Utilización de fertilizantes de acuerdo a requerimiento de las especies.</td> </tr> </tbody> </table>		Variable	Comentario	Época de siembra y plantación	Antes de las primeras lluvias. Durante mes de abril.	Riego	Riego por goteo durante los dos primeros años, otorgando 4 litros por planta por mes	Herbivoría	Accesos cercados y mallas para evitar ataque de conejos y liebres.	Fertilización	Utilización de fertilizantes de acuerdo a requerimiento de las especies.
Variable	Comentario											
Época de siembra y plantación	Antes de las primeras lluvias. Durante mes de abril.											
Riego	Riego por goteo durante los dos primeros años, otorgando 4 litros por planta por mes											
Herbivoría	Accesos cercados y mallas para evitar ataque de conejos y liebres.											
Fertilización	Utilización de fertilizantes de acuerdo a requerimiento de las especies.											

Cabe señalar que las medidas “colecta de material fitogenético” y “viverización” ya han sido implementadas. En efecto, se efectuó la colecta de las semillas el 2006, y la viverización de las mismas también fue implementada, en consideración a que las semillas colectadas podrían disminuir su viabilidad si se almacenaban hasta el cierre del botadero Farellones II; lo anterior fue materializado previa autorización mediante Ord.N° 681/2007 de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región de Valparaíso.

#### 1.11.1.3 OBRAS Y ACCIONES PARA PREVENIR FUTURAS EMISIONES DESDE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD, PARA EVITAR LA AFECTACIÓN DEL ECOSISTEMA INCLUIDO EL AIRE, SUELO Y AGUA

La Fase de Cierre del presente Proyecto se desarrollará en el marco del Plan de Cierre de Faenas aprobado por el SERNAGEOMIN, mediante la Resolución Exenta N°1804 de fecha 08 de julio de 2019, que posteriormente fuera actualizada mediante Res. Ex N° 1605 del 05 de octubre del 2020, de conformidad a las medidas aprobadas en las referidas resoluciones, así como de las medidas de la RCA N°274 de fecha 27 de diciembre de 2004, de botadero Farellones II, toda vez que el Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce no considera la construcción de obras mineras adicionales a las existentes.

#### 1.11.1.4 MANTENCIÓN, CONSERVACIÓN Y SUPERVISIÓN

La Fase de Cierre del presente Proyecto se desarrollará en el marco del Plan de Cierre de Faenas aprobado por el SERNAGEOMIN, mediante la Resolución Exenta N°1804 de fecha 08 de julio de 2019, que posteriormente fuera actualizada mediante Res. Ex N° 1605 del 05 de octubre del 2020, de conformidad a las medidas aprobadas en las referidas resoluciones, así como de las medidas de la RCA N°274 de fecha 27 de diciembre de 2004, de botadero Farellones II, toda vez que el Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce no considera la construcción



de obras mineras adicionales a las existentes. El Cuadro 1.11-2 resume las medidas de post cierre aprobado en el Plan de Cierre.

### 1.11.2 FECHA/HITO ESTIMADA DE INICIO Y TÉRMINO

El hito que marca el inicio de la fase de cierre del Proyecto corresponderá a la desmovilización y retiro de equipos, lo que se estima ocurra el año 10 o el mes posterior al cumplimiento del plan de extracción de mineral. Por otra parte, el hito de término corresponderá a la Supervisión de medidas de cierre, la cual se estima finalizará el año 12 considerando que esta fase tiene una duración de 3 años.

### 1.11.3 CRONOGRAMA DE FASE DE CIERRE

El Cuadro 1.11-4 presenta un cronograma de las principales actividades asociadas a la fase de cierre de la Mina Sauce.

**Cuadro 1.11-4 Cronograma Fase Cierre**

Instalación	Medida de Cierre	Año		
		1	2	3
Mina Subterránea	Cierre de chimenea		X	
	Cierre de bocamina			X
	Cierre de piques		X	
	Cierre de accesos de caminos a bocaminas			X
	Cerco de seguridad y señalética en zonas de subsidencia		X	
	Señalización			X
Infraestructura	Desmantelamiento de instalaciones y de equipos (Desconexión General de Instalaciones)	X	X	
	Desmantelamiento de instalaciones y de equipos	X	X	
	Retiro y disposición final de residuos	X	X	
Farellones II	Plano Topográfico	X		
	Diagnóstico final del Botadero de estéril Farellones II de Cabildo	X		
	Instalación letrero			X
	Plan Revegetación	X	X	X

### 1.11.4 RECURSOS NATURALES RENOVABLES

La Fase de Cierre del presente Proyecto se desarrollará en el marco del Plan de Cierre de Faenas aprobado por el SERNAGEOMIN, mediante la Resolución Exenta N°1804 de fecha 08 de julio de 2019, que posteriormente fuera actualizada mediante Res. Ex N° 1605 del 05 de octubre del 2020, de conformidad a las medidas aprobadas en las referidas resoluciones, así como de las medidas de la RCA N°274 de fecha 27 de diciembre de 2004, de botadero Farellones II, toda vez que el Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce no considera la construcción de obras mineras adicionales a las existentes. El Proyecto no requiere extraer o explotar recursos naturales renovables durante la fase de cierre.

### 1.11.5 MANO DE OBRA

Se estima que la mano de obra asociada a las actividades de la Fase de Cierre será significativamente menor a la requerida durante la Fase de Operación del Proyecto, siendo en número el mismo previsto para el Plan de Cierre



aprobado de 15 personas.

#### **1.11.6 SUMINISTROS BÁSICOS O INSUMOS**

A continuación, se señalan los suministros básicos o insumos asociados a la Fase de Cierre del presente Proyecto

##### **1.11.6.1 ENERGÍA**

El suministro eléctrico para esta fase se estima será menor o igual a lo considerado durante la Fase de Operación del presente Proyecto, es decir, un máximo de 2.000 kVA

##### **1.11.6.2 AGUA**

Considerando que durante la Fase de Cierre la dotación de personal será significativamente inferior a la fase de operación, no se requerirá ampliar el sistema de abastecimiento de agua de la faena. En relación con el abastecimiento de agua para consumo humano, ésta será obtenida de proveedores autorizados al igual que en la actualidad y durante la fase de operación; considerando la dotación de 15 personas, se estima un consumo de 2,25 m<sup>3</sup>/día de agua potable.

##### **1.11.6.3 SERVICIOS HIGIÉNICOS**

Considerando que durante la Fase de Cierre la dotación de personal será significativamente inferior a la fase de operación, no se requerirá ampliar la cantidad de servicios higiénicos operativos en la faena.

##### **1.11.6.4 EQUIPOS Y MAQUINARIAS**

Durante la Fase de Cierre se requerirán equipos y maquinarias en cantidades menores a lo requerido durante la Fase de Operación del Proyecto.

##### **1.11.7 EMISIONES Y EFLUENTES**

La Fase de Cierre del presente Proyecto se desarrollará en el marco del Plan de Cierre de Faenas aprobado por el SERNAGEOMIN, mediante la Resolución Exenta N°1804 de fecha 08 de julio de 2019, que posteriormente fuera actualizada mediante Res. Ex N° 1605 del 05 de octubre del 2020, de conformidad a las medidas aprobadas en las referidas resoluciones, así como de las medidas de la RCA N°274 de fecha 27 de diciembre de 2004, de botadero Farellones II, toda vez que el Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce no considera la construcción de obras mineras adicionales a las existentes. Se estima que las emisiones durante esta fase serán menores asociado fundamentalmente al tránsito de vehículos y combustión interna de los motores de vehículos.

##### **1.11.8 CANTIDAD Y MANEJO DE RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS**

La Fase de Cierre del presente Proyecto se desarrollará en el marco del Plan de Cierre de Faenas aprobado por el SERNAGEOMIN, mediante la Resolución Exenta N°1804 de fecha 08 de julio de 2019, que posteriormente fuera actualizada mediante Res. Ex N° 1605 del 05 de octubre del 2020, de conformidad a las medidas aprobadas en las referidas resoluciones, así como de las medidas de la RCA N°274 de fecha 27 de diciembre de 2004, de botadero Farellones II, toda vez que el Proyecto Continuidad Operacional Mina Sauce no considera la construcción de obras mineras adicionales a las existentes.

#### 1.11.8.1 RESIDUOS

En consideración que durante la Fase de Cierre la mano de obra será significativamente inferior a la requerida durante la fase de operación, se contempla que la cantidad de residuos domésticos y asimilables sea considerablemente menor durante esta fase.

Una situación similar se presentará con los residuos industriales, considerando que se reducirá significativamente la intensidad de uso de maquinarias y equipos respecto de a fase de operación, la cantidad de residuos también será menor.

De conformidad con lo anterior, no se requerirá ampliar la cantidad ni capacidad de las área de manejo temporal de residuos en la faena.

#### 1.11.8.2 PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIA

Durante la Fase de Cierre se requerirán combustibles y aceites lubricantes, en cantidades significativamente inferiores a las requeridas durante la Fase de Operación de Proyecto.

### 1.12 PLAN DE PREVENCIÓN CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Debido que el Proyecto se refiere a la continuidad operacional de la actual operación subterránea de Mina Sauce, las situaciones de contingencia que son aplicables corresponden a las que presenta la actual operación subterránea de Mina Sauce, cuyas acciones de prevención y emergencia se encuentran en los instructivos específicos que forman parte del “Reglamento General de Preparación y Respuestas para Emergencia Faena Cabildo”, aprobado mediante Res. Ex. N°856/2019 del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) (Documentos adjuntos en el anexo 1-5.1 y 1-5.2 respectivamente). Este documento tiene como objetivo establecer un marco general de preparación y actuación ante posibles emergencias que puedan ocurrir en la faena, buscando mitigar las consecuencias de lesiones, daños e impactos ambientales, estandarizar las respuestas ante emergencias y distribuir de manera eficiente los recursos necesarios.

Los instructivos específicos que aplican a la operación subterránea actual de la Mina Sauce, y que, por lo señalado anteriormente, serán aplicables al Proyecto en evaluación, son los siguientes:

- Actuación en caso de incendio Mina El Sauce.
- Actuación en caso de sismo en interior mina.
- Emergencia Derrumbe en interior mina.

El Reglamento general y los instructivos específicos mencionados se encuentran adjuntos en el Anexo 1-5 de la presente DIA.

El Cuadro 1.12-1 resume las medidas de prevención y las medidas de control de emergencia para cada una de las contingencias que aplican a la operación subterránea de Mina Sauce, incluida sus instalaciones asociadas. El mismo cuadro cita la referencia donde es posible contar con mayor detalle.

**Cuadro 1.12-1 Resumen Planes de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto**

Contingencia	Acciones o medidas de prevención	Acciones o medidas de control de la emergencia	Referencia
Incendio interior Mina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones regulares para evaluar riesgos y zonas de seguridad relacionadas a incendios.</li> <li>• Conocimiento y capacitaciones de los planes de evacuación, incluyendo señalizaciones adecuadas.</li> <li>• Mantenimiento y registro de extintores y otros equipos contra incendio.</li> <li>• Realización de simulacros de evacuación y de uso de equipos contra incendio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolos para la detección temprana de incendios y activación de alarmas.</li> <li>• Uso de extintores y sistemas de supresión de incendios para contener la emergencia.</li> <li>• Roles de liderazgo definidos para la coordinación y gestión de la emergencia.</li> <li>• Evacuación guiada, por líderes de turno.</li> <li>• Evaluación post-siniestro para determinar la seguridad en la reanudación de las operaciones.</li> </ul>	Anexo 1-5.3: Instructivo Específico de Actuación en Caso de Incendio Mina El Sauce
Sismo en mina subterránea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones anuales para evaluar riesgos y zonas de seguridad.</li> <li>• Capacitación y simulacros regulares para la brigada de rescate.</li> <li>• Actualización de planes de evacuación y establecimiento de puntos de encuentro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roles de liderazgo definidos para la gestión de la emergencia.</li> <li>• Protocolos para desplazamiento seguro a puntos de encuentro.</li> <li>• Establecimiento de canales de comunicación con supervisión.</li> <li>• Directrices para el uso de refugios mineros.</li> <li>• Evaluación y reporte post-sismo.</li> </ul>	Anexo 1-5.4: Instructivo específico de actuación en caso de sismo en interior mina.
Derrumbe interior mina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de protocolos de emergencia específicos.</li> <li>• Entrenamiento del personal en la identificación y mitigación de riesgos asociados con derrumbes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activación inmediata de alarmas y comunicación con el supervisor.</li> <li>• Puesta en marcha del plan de emergencia, designando personal idóneo para sector afectado.</li> <li>• Evaluación del sector afectado.</li> <li>• Evacuación dirigida.</li> <li>• Directrices para la habilitación del área afectada.</li> </ul>	Anexo 1-5.5: Instructivo específico de Emergencia Derrumbe en interior mina

La Faena Cabildo cuenta, además con Planes de Prevención de Contingencia y Emergencia (PPCE), que comprende acciones para los riesgos o contingencias indicados en el Cuadro 1.12-2. De conformidad a lo indicado en la Guía de Metodológica para la Incorporación del cambio Climático en el SEIA, los PPCE incluyen situaciones de riesgo y contingencia que se verían influenciadas negativamente por el cambio climático, tales como precipitaciones intensas, e incendios forestales.

**Cuadro 1.12-2 Planes de Prevención de Contingencias y Emergencias de Faena Cabildo Aplicables al Proyecto**

Riesgo o contingencia	Descripción del plan
Precipitaciones Intensas	Plan enfocado en la prevención y control de eventuales daños provocados por precipitaciones intensas, correspondiente a aquellas que excedan las estadísticas de precipitación con un periodo de retorno de 25 años.
Incendios en Instalaciones	Plan enfocado en la prevención y control de incendios en áreas ajenas a interior mina. Plan con medidas para reducir el riesgo de ocurrencia y de propagación a otras áreas dentro o fuera del proyecto.
Incendios Forestales	Diseñado para disminuir el riesgo de incendios en áreas forestales cercanas a la operación. Cabe destacar que Faena Cabildo cuenta con un instructivo específico de Prevención y Control de Riesgo Forestales, que comprende medidas de prevención y control a las situaciones de: caída de rayos en tormenta eléctricas; descuido, desconocimiento o intención de las personas; presencia de vegetación que puede arder, alta temperatura del aire y fuertes vientos, especialmente entre los meses de noviembre y abril; falta o manejo inadecuado de residuos; posible incendio de vehículos, equipos e instalaciones mineras; ocurrencia de incendios forestales o áreas de superficie mina. Se cuenta, además, con una brigada de rescate y dos salas de brigadas de emergencia, en la Planta y en el sector Las Guías
Derrame de Hidrocarburos	Establece medidas de control en caso de ocurrir derrames que puedan afectar el entorno.
Afectación de Fauna	Dirigido a la protección de fauna local y a la respuesta en caso de interacciones con estos. Compila medidas y acciones para evitar la ocurrencia o minimizar la probabilidad de ocurrencia de afectaciones a la fauna terrestre en el área de influencia del Proyecto.

Los planes mencionados anteriormente se exponen a continuación:

**Cuadro 1.12-3 Plan de Contingencia: Precipitaciones Intensas**

Plan de Contingencia: Precipitaciones Intensas	
Situación de riesgo o contingencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precipitaciones Intensas</li> </ul>
Riesgo o contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daño a equipos y maquinarias</li> <li>Dificultad de desplazamiento</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción, operación y cierre</li> </ul>
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas del Proyecto</li> </ul>

<b>Plan de Contingencia: Precipitaciones Intensas</b>	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>De manera previa a precipitaciones intensas,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo del proyecto y los sectores adyacentes para asegurarse de que no existan equipos ni maquinaria desprotegidos, especialmente verificar el estado de los tableros y sistemas eléctricos.</li> <li>Se debe paralizar la construcción de obras hasta el cese de las precipitaciones intensas.</li> <li>Se debe permanecer alejado de quebradas y cruces.</li> <li>Revisión y mantenimiento de drenajes y canales de agua previo al evento.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de inspección planeada a las áreas afectadas, indicando fecha y encargado.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorear instalaciones, obras y áreas del Proyecto, a fin de detectar potenciales daños.</li> <li>Informar al supervisor directo de las condiciones detectadas en la inspección.</li> <li>Evitar atravesar zonas inundadas, ya que existe el riesgo de ser arrastrado por el agua.</li> <li>Se permanecerá alejado de las zonas bajas de laderas y colinas, por el riesgo de aluviones, piedras y lodo.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	<p>De conformidad a la R.E. N°885/2016 de la SMA "Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental". Se avisará a la SMA de la ocurrencia de algún incidente o activación del presente plan de emergencia en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento y por medio del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. El informe completo del incidente y las medidas de control utilizadas así como los resultados de este, serán entregados en un plazo de 15 días hábiles</p>

**Cuadro 1.12-4 Plan de Contingencia: Incendio en Instalaciones**

<b>Plan de Contingencia: Incendio en Instalaciones</b>	
Situación de riesgo o contingencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incendios en instalaciones</li> </ul>
Riesgo o contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daño a personas y equipos</li> <li>Destrucción de flora y fauna</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción, operación y cierre</li> </ul>
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalaciones auxiliares, subestaciones eléctricas, polvorín</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retiro oportuno del material vegetal, evitando su acumulación</li> <li>Establecer área de fumadores con depósito de arena o tierra para apagar y depositar fósforos y colillas de cigarro.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencia: Incendio en Instalaciones</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con extintor de 10 kg de polvo químico seco en las áreas donde se ejecuten trabajos en caliente, en conformidad a lo dispuesto en los protocolos internos del Titular, establecido en el Permiso para Trabajos Críticos.</li> <li>• Contar con extintor de 10 kg de polvo químico seco en subestación eléctrica.</li> <li>• Realizar inspecciones previo al uso de vehículos y equipos móviles.</li> <li>• Realizar termografías semestrales a instalaciones eléctricas.</li> <li>• Disponer residuos en lugares autorizados para ello.</li> <li>• Capacitación sobre manejo y uso de extintores en todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrá un registro de las inspecciones realizadas previo al uso de los vehículos y equipos móviles.</li> <li>• El supervisor del área se encargará contar con los registros referidos a la capacitación, inspecciones, disposición de residuos, termografías, estándares, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar alarma de manera inmediata al supervisor directo.</li> <li>• Poner en funcionamiento el plan y contactar a brigada de rescate y grupos de respuesta externos (Bomberos y Ambulancia), si así lo determina el líder de la emergencia.</li> <li>• Asignar y programar los recursos necesarios para desarrollar las acciones de control de la emergencia.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	De conformidad a la R.E. N°885/2016 de la SMA "Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental". Se avisará a la SMA de la ocurrencia de algún incidente o activación del presente plan de emergencia en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento y por medio del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. El informe completo del incidente y las medidas de control utilizadas así como los resultados de este, serán entregados en un plazo de 15 días hábiles

**Cuadro 1.12-5 Plan de Contingencia: Incendios Forestales**

<b>Plan de Contingencia: Incendios Forestales</b>	
Situación de riesgo o contingencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios Forestales</li> </ul>
Riesgo o contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño a personas</li> <li>• Destrucción de flora y fauna</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción, operación y cierre</li> </ul>

<b>Plan de Contingencia: Incendios Forestales</b>	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alrededores de las áreas del Proyecto.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibición del uso de fuego, indicándolo en la capacitación de inducción de nuevos trabajadores del Proyecto.</li> <li>Establecer área de fumadores con depósito de arena o tierra para apagar y depositar fósforos y colillas de cigarro.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener registros de capacitaciones de inducción de nuevos trabajadores del Proyecto.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar alarma de manera inmediata al supervisor directo.</li> <li>Contactar a brigada de rescate y grupos de respuesta externos (Bomberos y Ambulancia), si así lo determina el líder de la emergencia.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	<p>De conformidad a la R.E. N°885/2016 de la SMA "Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental". Se avisará a la SMA de la ocurrencia de algún incidente o activación del presente plan de emergencia en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento y por medio del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. El informe completo del incidente y las medidas de control utilizadas así como los resultados de este, serán entregados en un plazo de 15 días hábiles.</p>

**Cuadro 1.12-6 Plan de Contingencia: Derrame de Hidrocarburos**

<b>Plan de Contingencia: Derrame de Hidrocarburos</b>	
Situación de riesgo o contingencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derrame de hidrocarburos</li> </ul>
Riesgo o contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación del suelo</li> <li>Caídas</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción, operación y cierre</li> </ul>
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estanques de combustibles</li> <li>Carga de combustible</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación en procedimiento de carga y descarga y planes de contingencia para respuesta a emergencia.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de capacitaciones realizadas</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informar inmediatamente al supervisor del área y al departamento de medio ambiente.</li> <li>Contener el derrame y/o fuga con arena u otro material absorbente, impidiendo que el combustible fluya.</li> </ul>

<b>Plan de Contingencia: Derrame de Hidrocarburos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalizar el área</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	De conformidad a la R.E. N°885/2016 de la SMA "Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental". Se avisará a la SMA de la ocurrencia de algún incidente o activación del presente plan de emergencia en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento y por medio del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. El informe completo del incidente y las medidas de control utilizadas así como los resultados de este, serán entregados en un plazo de 15 días hábiles

**Cuadro 1.12-7 Plan de Contingencia: Afectación de Fauna**

<b>Plan de Contingencia: Afectación de Fauna</b>	
Situación de riesgo o contingencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de un ejemplar de fauna silvestre</li> <li>• Hallazgo de un individuo de fauna silvestre herido en el área del Proyecto</li> </ul>
Riesgo o contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de fauna</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción, operación y cierre</li> </ul>
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas del Proyecto</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción al personal que se incorpore al Proyecto respecto del presente Plan, sobre situaciones de riesgo o contingencias identificadas y las medidas de prevención y minimización consideradas.</li> <li>• Restricción de la velocidad máxima en toda el área de obras del Proyecto a 30 km/h.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de inducción.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de identificar ejemplares de fauna heridos, con problemas para moverse u otra afectación, avisar al Supervisor responsable del Área y al Departamento de Medio Ambiente</li> <li>• No atraerlo con comida, ya que está estrictamente prohibido.</li> <li>• Evitar cualquier contacto y no intentar socorrerlo, este puede ser agresivo y lesionar al trabajador.</li> <li>• La persona responsable deberá coordinar el apoyo externo de profesionales para el tratamiento, captura y/o traslado de el o los individuos afectados.</li> <li>• De ser necesario, se dispondrá de un veterinario especializado en fauna silvestre para apoyar las maniobras de primeros auxilios en terreno para salvaguardar la vida del animal.</li> <li>• De ser necesario el traslado del o los ejemplares afectados, este será realizado de inmediato al centro de rescate y rehabilitación especializado más cercano, el que debe</li> </ul>

<b>Plan de Contingencia: Afectación de Fauna</b>	
	<p>estar registrado y autorizado en su funcionamiento por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Este procedimiento deberá ser evaluado y realizado por un médico veterinario especializado en fauna silvestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posterior al evento se debe realizar un informe del incidente, incluyendo registro fotográfico del evento e información relevante del evento, a saber, identificación del titular y del Proyecto calificado ambientalmente, nombre del encargado, lugar, fecha y hora del evento, tipo de incidente, causa y duración, nombre de la especie y número de individuos involucrados, tratamiento aplicado, centro de rescate y rehabilitación al cual fue trasladado, seguimiento del estado de salud del individuo.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	<p>De conformidad a la R.E. N°885/2016 de la SMA "Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental". Se avisará a la SMA de la ocurrencia de algún incidente o activación del presente plan de emergencia en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento y por medio del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. El informe completo del incidente y las medidas de control utilizadas así como los resultados de este, serán entregados en un plazo de 15 días hábiles.</p> <p>Adicionalmente, se informará esta situación al SAG de la jurisdicción enviando misma documentación: informando dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento y entregando informe completo, medidas de control utilizadas y resultados en un plazo de 15 días hábiles.</p>