

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO  
AMBIENTAL PARA LAS FASES DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN  
SIMULTANEA DE MINERALES METÁLICOS BAJO EL RÉGIMEN DE  
PEQUEÑA MINERÍA DE LA CONCESIÓN MINERA “LA MELINA”,  
CÓDIGO 401429**

## **Capítulo 3. Demanda de Recursos Naturales**

Preparado para:

ECUAMIN S.A.



2023

Tabla de Contenido

<b>3</b>	<b><i>DEMANDA DE RECURSOS NATURALES</i></b>	<b>1</b>
<b>3.1</b>	<b>Aguas superficiales</b>	<b>1</b>
3.1.1	Explotación	1
<b>3.2</b>	<b>Aguas subterráneas</b>	<b>2</b>
<b>3.3</b>	<b>Vertimientos</b>	<b>2</b>
3.3.1	Vertimientos en cuerpos de agua	2
3.3.2	Vertimientos en suelos	3
<b>3.4</b>	<b>Demanda energía eléctrica</b>	<b>3</b>
<b>3.5</b>	<b>Demanda de combustibles / aceites</b>	<b>4</b>

## *Índice de Tablas*

Tabla 1: Punto de captación de agua.	1
Tabla 2: Demanda Agua para Uso Doméstico.	1
Tabla 3: Demanda Agua para Uso Industrial.	1
Tabla 4: Volumen de aguas negras y grises.	2
Tabla 5: Volumen de aguas industriales producidas.	2
Tabla 6: Demanda de Energía Eléctrica.	3
Tabla 7: Consumo de combustibles y su almacenamiento.	4

### 3 DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

En el presente capítulo se detalla la demanda de los recursos naturales que se requerirá para la ejecución del proyecto y que se verán afectados, utilizados o aprovechados durante las diferentes etapas del mismo.

#### 3.1 Aguas superficiales

El Proyecto requerirá agua superficial para las actividades de exploración y explotación.

##### 3.1.1 Explotación

Para fase de explotación, el recurso agua será utilizado para la etapa de perforación o voladura, limpieza de equipos, entre otros; así como para las facilidades del campamento.

Para el uso de este recurso de acuerdo a la demanda del proyecto antes mencionado, es necesario contar con los documentos habilitantes, por lo que se ha gestionado la Autorización de Uso y Aprovechamiento de Recurso Hídrico (Ver Anexo A Documentos Oficiales/ 1. Autorización Uso y Aprovechamiento del Recurso Hídrico) emitido por la Autoridad Competente cuyo detalle del punto de captación autorizado, se menciona a continuación:

*Tabla 1: Punto de captación de agua.*

CUERPO DE AGUA	COTA (msnm)	COORDENADAS		CAUDAL TOTAL (l/s)	CAUDAL TOTAL (m <sup>3</sup> /d)
		X	Y		
Río Chirapi	952	749885	10017355	0,24	20,736

Fuente: Autorización de Uso y Aprovechamiento del Recurso Hídrico, SENAGUA

Elaborado por: Equipo Consultor

Cabe indicar que este caudal está distribuido de acuerdo a su uso, por lo que para consumo doméstico de 90 personas con una dotación de 801/persona/día, se autoriza un caudal de 0,1041 l/s con una vigencia de 20 años.

*Tabla 2: Demanda Agua para Uso Doméstico.*

Cuerpo de agua	Caudal (l/s)	Caudal (m <sup>3</sup> /día)	Caudal (m <sup>3</sup> /mes)
Río Chirapi	0,1041	8,986	269,58

Fuente: Autorización de Uso y Aprovechamiento del Recurso Hídrico, SENAGUA

Elaborado por: Equipo Consultor

La demanda para el uso industrial del recurso se basa en la cantidad de agua que se necesita para actividades relacionadas al proyecto, por lo que se autoriza un caudal de 0,136 l/s con una vigencia de 10 años.

*Tabla 3: Demanda Agua para Uso Industrial.*

Cuerpo de agua	Caudal (l/s)	Caudal (m <sup>3</sup> /día)	Caudal (m <sup>3</sup> /mes)
Río Chirapi	0,136	11,75	352,512

Fuente: Autorización de Uso y Aprovechamiento del Recurso Hídrico, SENAGUA

Elaborado por: Equipo Consultor

### 3.2 Aguas subterráneas

Las actividades que se desarrollan en el presente proyecto no requieren utilización de agua subterránea, por lo tanto, en este aspecto no se considera este recurso.

### 3.3 Vertimientos

#### 3.3.1 Vertimientos en cuerpos de agua

En la fase de explotación, toda agua que salga de la bocamina será canalizada a tanques de sedimentación y a un sistema de neutralización convencional con cal, en caso de generarse agua ácida. Mediante canales artificiales de concreto el agua mina será direccionada a los tanques de sedimentación, cuya función es que las impurezas o suciedades arrastradas por del agua se depositen en el fondo de los tanques. Las características de estos tanques, así como de las fosas sépticas y su operación se encuentran descritas a detalle en el capítulo 2. Ciclo de vida del proyecto.

Para calcular el volumen proyectado de generación de aguas residuales domésticas e industriales se calcula a partir de los consumos per-cápita de la población estimada de trabajadores directos y de los consumos per-cápita que se utiliza para uso industrial. En el apartado 2.3.18.1. Uso de Agua, del capítulo 2. Ciclo de vida del proyecto; se establece un modelo proyectivo del consumo de agua en cada una de las zonas planteadas de infraestructura.

Para el cálculo de aguas negras y grises provenientes de su uso en el campamento tenemos: 2.88 m<sup>3</sup>/día de zona La Victoria, 1 m<sup>3</sup>/día de zona Digna y 1 m<sup>3</sup>/día zona Estalin.

*Tabla 4: Volumen de aguas negras y grises.*

Zona	Caudal (m <sup>3</sup> /día)	Caudal (m <sup>3</sup> /mes)
La Victoria	2.88	86.4
Estalin	1	30
Digna	1	30
<b>TOTAL</b>		<b>146.4</b>

Fuente: Titular de la concesión  
Elaborado por: Equipo Consultor

Por lo que en concordancia con la Tabla 7 del capítulo 2. *Registro de desechos líquidos peligrosos y efluentes*; el total producido de aguas negras y grises es 146.4 m<sup>3</sup>/mes.

Para calcular el volumen proyectado de generación de aguas industriales tenemos: 22.336 m<sup>3</sup>/día de zona La Victoria, 4.5 m<sup>3</sup>/día de zona Estalin y 4.5 m<sup>3</sup>/día de zona Digna.

*Tabla 5: Volumen de aguas industriales producidas.*

Zona	Caudal (m <sup>3</sup> /día)	Caudal (m <sup>3</sup> /mes)
La Victoria	22.336	670.08
Estalin	4.5	135
Digna	4.5	135
<b>TOTAL</b>		<b>940.08</b>

Fuente: Titular de la concesión

Elaborado por: Equipo Consultor

Previo a la descarga de aguas industriales en cuerpos de agua, estas deben cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el Acuerdo ministerial 097, anexo 1. Tabla 9. Límite de descargar a un cuerpo de agua dulce. Cabe mencionar que los puntos de monitoreo (descargas líquidas) deben ser aprobados por la Autoridad Ambiental previo a la descarga.

### 3.3.2 Vertimientos en suelos

Debido que el proyecto no genera vertimientos en el suelo, no se considera este aspecto en el análisis de la demanda del recurso suelo.

Cabe indicar que el área de polvorín cuenta con el permiso y las consideraciones técnicas establecidas por el ente regulador, para el transporte, manejo y almacenamiento de explosivos.

## 3.4 Demanda energía eléctrica

Las fuentes de abastecimiento eléctrico serán del SNI (Sistema Nacional Interconectado del Ecuador) y por generación propia en plantas a diésel. La demanda de energía eléctrica se subdivide en:

*Tabla 6: Demanda de Energía Eléctrica.*

PROCESO	CANTIDAD	TIPO
Exploración	1 kva	Generada
Exploración/explotación	100 – 400 kva	Generada y/o SIN
Servicio	20 – 100 kva	Generada y/o SIN
Campamento	5 – 40 kva	Generada y/o SIN

Fuente: Titular minero

Elaborado por: Equipo Consultor

La energía requerida para las actividades durante la operación minera será tomada del tendido eléctrico de la red de distribución existente en el sector. No se realizarán construcción de líneas eléctricas por cuanto en el sector ya existe un tendido de red en media tensión.

Siendo una mina subterránea tendremos las siguientes consideraciones:

- Todo tendido eléctrico debe instalarse por la caja opuesta a la ubicación de las redes de agua y aire. En caso de que esto no sea factible, deberá ubicarse en el techo o en un lugar de mayor altura que las redes de agua y aire.
- Los cables de ingreso deben ser recubiertos y su aislamiento certificado para la potencia que transmitan. Los cables multiconductores deben estar identificados de acuerdo a codificación de colores.
- Al bajar cables eléctricos por chimeneas o piques, deben asegurarse a las cajas para evitar cortes por estiramiento de los cables.

Es importante mencionar que se contará con un generador de emergencia de 37 KVA en caso del corte de energía eléctrica proporcionada por la red pública.

### 3.5 Demanda de combustibles / aceites

Las fuentes de abastecimiento de combustibles y aceites serán de proveedores privados, en el caso de aceites, será en su posibilidad de proveedores locales. La información de la presente tabla es concordante con lo descrito en la sección 2.3.17.1. Perforación/Explotación – Exploración. del capítulo 2. Ciclo de Vida del Proyecto donde se describen los insumos para la fase de perforación; en el cual se detalla Aceite industrial: 10 gal/mes, y Diesel 800 gal/mes.

*Tabla 7: Consumo de combustibles y su almacenamiento.*

<b>MATERIAL (combustibles, productos químicos)</b>	<b>CANTIDAD (unidades, kg, gal, etc.) / AÑO</b>	<b>PROCESO EN EL QUE ES EMPLEADO</b>	<b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO (INEN 2266 o la que lo reemplace)</b>
Aceite industrial	120 gal/año	Exploración y explotación simultanea	INEN 2266
Diesel	9600 gal/año	Exploración y explotación simultanea	INEN 2266

Elaborado por: Equipo Consultor