

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
DE LA II REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Resolución Exenta N° 0016/2005

MAT: Califica Ambientalmente Proyecto
"Explotación y Transporte de
Mineral desde los Yacimientos
Mineros San José y San Martín
hasta la Planta Santa Margarita".

Antofagasta, 27 de Enero de 2005.

VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:

1. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo (D.S.) N° 30 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Artículo 2 del Decreto Supremo (D.S.) N° 95 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; las instrucciones impartidas por la Resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría General de la República; los pronunciamientos de los Organos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Explotación y Transporte de Mineral desde los Yacimientos Mineros San José y San Martín hasta la Planta Santa Margarita**" presentado por la **Empresa Minera Cerro Dominador S.A.**, los cuales se contienen en el respectivo Expediente de Evaluación del proyecto.
2. La Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Explotación y Transporte de Mineral desde los Yacimientos Mineros San José y San Martín hasta la Planta Santa Margarita**" presentado por la **Empresa Minera Cerro Dominador S.A.**, su Adenda y el Informe Consolidado de Evaluación.
3. La Resolución N°0230/2004 de fecha 19 de Noviembre de 2004, que suspende plazo de evaluación ambiental, la Resolución N°0235/2004 de fecha 25 de Noviembre de 2004, que extiende la suspensión del plazo de la evaluación ambiental y la Resolución Exenta N° 0265 de fecha 28 de Diciembre de 2004, que amplía el plazo de evaluación ambiental, todas de la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta.
4. Los acuerdos tomados por la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta en la sesión extraordinaria de fecha 26 de Enero de 2005.

CONSIDERANDO:

1. Que, **Empresa Minera Cerro Dominador S.A.**, ha presentado la Declaración de Impacto Ambiental de su proyecto "**Explotación y Transporte de Mineral desde los Yacimientos Mineros San José y San Martín hasta la Planta Santa Margarita**", a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, para su **análisis, evaluación y resolución**.

2. Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) respectiva, el objetivo principal del proyecto es dar una continuidad operativa a las minas San José y San Martín, pero aumentando las producciones de cada una, para mantener una producción que satisfaga las necesidades de mineral de la Planta Santa Margarita, y así poder llegar a producir 10.000 ton/año de cátodos de cobre de alta pureza, produciendo con esto el desarrollo de una zona minera perteneciente a la pequeña minería.

3. Que, el Proyecto "**Explotación y Transporte de Mineral desde los Yacimientos Mineros San José y San Martín hasta la Planta Santa Margarita**" se localizará en la Región de Antofagasta, en la provincia de El Loa, comuna de Calama.

El área en que se realizarán el proyecto presenta las siguientes coordenadas (Datum UTM 19 SAD 69): Mina San José (UTM: 7.507.050 N – 558.650 E) y San Martín (UTM: 7.505.800 N – 560.100 E).

La superficie que abarcará el proyecto en su conjunto, será de 425.56 hectáreas (incluye: áreas minas, botaderos, área administrativa, montaje estanques, canchas de mineral, etc.). Dentro del área que abarca el proyecto se comprende una sub-área de 54,14 hectáreas, que deberá someterse al trámite para el cambio de uso de suelo. Dicha sub-área corresponde a aquellos sectores en los cuales se ubicarán los yacimientos y los botaderos. (Ver anexo 2-figura 1 de los polígonos de cambio de uso de suelo de la Adenda N°1).

4. Que, el **monto de inversión** asociado al proyecto es de US\$ 2.700.000. La **mano de obra** requerida para la fase de construcción y/o montaje de las obras, es de 20 personas y para la fase de operación, 48 personas, 34 para el turno de día y 14 para el turno de noche, pero sólo para el año 2005, por la cantidad de estéril que hay que remover; Después sólo habrá turno de día con una dotación de unas 34 personas.

Se estima que la **vida útil** del proyecto es de 7 años aproximadamente.

5. Que, la **descripción del proyecto** es la siguiente:

El proyecto consiste principalmente en continuar de acuerdo a los respectivos proyectos mineros con la extracción de mineral (explotación) de las minas San José y San Martín, ubicadas en el Distrito Minero de Tuina Nuevo, mediante la modalidad de compra in situ del cobre contenido en dichos yacimientos por parte de Minera Cerro Dominador a la empresa SCM Porvenir, transportando

posteriormente el mineral extraído, mediante camiones de 45 toneladas totales (tara + carga) hasta la Planta Santa Margarita.

Cabe destacar de ante mano, que en el sector de la mina San José, existe un rajo de explotación de unos 100 m de largo x 30 m de ancho y 70 m de altura aproximadamente, con cota de piso 3.160 m.s.n.m., y en la mina San Martín, existe un pequeño rajo de unos 25 m de largo x 20 m de ancho x 15 m de altura, cuyo piso se encuentra en una cota de 3.320 m.s.n.m.

La explotación de las minas, será mediante los sistemas de rajo abierto y subterráneo.

En el método de rajo abierto, se extraerán minerales mediante bancos de unos 10 m de altura, con un ángulo de talud de 70°, en donde se dejarán anchos de bermas de 5,7 m, quedando el pit final para la mina San José en 330 m de largo x 190 m de ancho x 100 m de alto, con una cota de piso de 3.110 m.s.n.m. y para el rajo San Martín, el pit final será de 320 m de largo x 240 m de ancho x 120 m de alto, con una cota de piso de 3.250 m.s.n.m.

Dentro de los parámetros de diseño para la explotación de la mina subterránea, están las dimensiones de los caserones que serán de 50-80 m de largo x 15-30 m de ancho x 40-60 m de alto, con una cota base de 3.110 m.s.n.m. Esta mina tendrá rampas de acceso con pendientes de 10%, galerías de preparación, chimeneas de corte y ventilación.

La ley promedio del mineral para la mina San José es de 1,1% Cu Soluble, y para la mina San Martín es de 1,0% Cu Soluble, teniendo una razón promedio para la mina San José de lastre mineral de 2,5 : 1,0 y para la mina San Martín de 1,0 : 1,0. Basado en lo anterior, se tiene que la capacidad de los botaderos para la mina San José sería de 2.000.000 ton (botaderos 1 y 2), y para la mina San Martín de 3.000.000 ton (botaderos 1 y 2).

En cuanto a las tronaduras, éstas se realizarán 2 cada 4 días para el mineral (al medio día y al final del turno) y 2 cada 2 días para el estéril en el año 2005, disminuyendo a 2 cada 4 días en el resto de los años.

5.1 Métodos de explotación.

Dos métodos se han seleccionado para la explotación de los cuerpos, rajo abierto y subterráneo.

Todas las operaciones de explotación de las minas se realizarán con una empresa contratista, quienes deberán adecuar la disponibilidad de sus equipos a los requerimientos del proyecto.

Método de Rajo Abierto.

El método de rajo abierto determinado por el plan minero, se aplicará en las dos minas. En la mina San José, se determinó continuarlo como una ampliación del rajo existente y en la mina San Martín, como un único método de explotación.

El equipamiento principal requerido y los parámetros de diseño son los siguientes:

- 2 Perforadoras Track – drill. - 1 Compresor de 300 p.c.m.
- 2 Compresores de 800 p.c.m. - 1 Camión aljibe.
- 2 Perforadoras manuales (cachorro). - 1 Buldózer tipo D-8.
- 2 Cargadores frontales de 3,5 m³ de capacidad de pala - 3 Camiones Tolva de 17 m³.
- 1 Moto niveladora (tiempo parcial).
- 1 Chancador de mandíbula de 1.000 x 1.200 mm

(pre- chancado mineral ROM o sobre tamaño)

El cuadro de parámetros de diseño para la explotación a Rajo Abierto se encuentra en la hoja N°12 de la DIA.

Método del tipo Subterráneo (Sub - level stoping).

Este otro método adicional, se tiene contemplado en la explotación de la mina San José. Se ha diseñado un caserón bajo los pisos del rajo, y dos caserones al sur del rajo. La preparación contempla uno o dos niveles de perforación, dependiendo de la altura del caserón, y dos galerías paralelas en la base de la mineralización según la corrida, como galería de transporte y zanja receptora del mineral quebrado; para la extracción del mineral desde el caserón, se construirán cruzados entre la galería de transporte y la zanja receptora.

El arranque del mineral, en cada caserón, se iniciará desde una chimenea de corte que se ubicará en la parte más ancha del caserón. Entre caserones se dejará un pilar de a lo menos 15 m de ancho.

La ventilación será del tipo natural, con conexión a superficie mediante chimeneas de sección 2,0 m x 2,0 m.

Los equipos requeridos y los parámetros de diseño son los siguientes:

- 1 Perforadora Top – hammer (Tipo Búfalo). - 1 Cargador de tiros.
- 1 Perforadoras Track – drill. - 1 Camión aljibe
- 2 Jumbo de perforación de avance. - 1 Camión tolva de 17 m³
- 4 Perforadoras livianas. - 3 Compresor de 300 p.c.m.
- 2 Compresores de 800 p.c.m.

- 2 Cargadores frontales de 3,5 m³ de capacidad de pala.
- 1 Chancador (para pre-chancado mineral ROM de sobre tamaño) (*)

Nota (*): El chancador para la etapa de pre-chancado del mineral ROM en sobre tamaño, se utilizará para las operaciones de extracción a rajo abierto y subterránea.

El cuadro de parámetros de diseño para la Explotación Subterránea se encuentra en la hoja N°13 de la DIA.

5.2 Programa de Producción.

El Programa de producción, está basado en:

- a. La explotación comienza a principios del 2005, con el rajo de la mina San José, con una tasa de producción de mineral de 41.000 ton/mes.
- b. Se continúa con la explotación del rajo San Martín, con la misma tasa de producción (41.000 ton/mes).
- c. Una vez agotadas las reservas de San Martín, se inicia la explotación subterránea de San José a una tasa de 196,6 y 403,4 Kton para los años 2010 y 2011 respectivamente.

Nota: El acceso a la mina subterránea comprende una rampa con 10% de pendiente y de 300 m de longitud aproximada (incluidas estocadas y estaciones de cruce).

La tabla del Programa de Producción y Desarrollo Minero se encuentra en la Hoja N°15 de la DIA.

5.3 Tronadura

La tabla donde se presentan los antecedentes de las tronaduras de las diferentes minas según el método de explotación se encuentra en la Hoja N°16 de la DIA.

5.4 Operación de camiones con estéril en mina

La tabla que indica las variables involucradas en el transporte de estéril desde las minas a los diferentes botaderos se encuentra en la Hoja N°16 de la DIA.

5.5 Operación de camiones con mineral en mina

El mineral tronado en la mina (rajo o subterránea) con un tamaño máximo de 12", será enviado a pre-chancado en mina; el material que sobrepase la granulometría indicada, podría ser reducido a menor tamaño mediante explosivos (cachorro) en lo que respecta a las rocas más grandes, o realizar dicha operación mediante un martillo picador en los trozos más pequeños.

Superficie de cancha de acopio mineral sobre 12": 100 m² (10 x 10)

Altura de acopio: 3 m

Todo el mineral extraído de la mina será enviado a una planta de pre-chancado, consistente en una tolva de recepción, un alimentador con parrilla tipo Apron feeder, un chancador de mandíbula y una correa transportadora. (Ver anexo 4 - Figura 2-: Esquema pre-chancado, de la DIA)

El producto del pre-chancado, con una granulometría máxima de 6" será acopiado para su posterior envío a la planta Santa Margarita.

Transporte de mineral a acopio o a pre-chancado:

A continuación se detallan las variables involucradas en el transporte de mineral a acopio o pre-chancado.

| | San José | San Martín |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Cantidad de mineral (Ton/día) | 1.650 | 1.650 |
| N° de camiones | 2 | 2 |
| Tipo de Camión | Tolva de 3 ejes | |
| Capacidad de carga (Ton) | (tara + carga) 13 + 25 = 38 | |
| Distancia de ida y vuelta (Km) | 1,0 | 1,0 |
| Humedad del mineral (%) | 1,5 | 1,5 |

Transporte a planta:

A continuación se detallan las variables involucradas en el transporte de mineral a la Planta Santa Margarita.

| | San José | San Martín |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Cantidad de mineral (Ton/día) | 1.650 | 1.650 |
| N° camiones a Santa Margarita | 6 | 6 |
| Tipo de camión | Tolva de 6 ejes | |
| Capacidad de carga (Ton) | (tara + carga) 17 + 28 =45 | |

| | | |
|-------------------------------|----|----|
| Recorrido (ida y vuelta) (Km) | 80 | 80 |
|-------------------------------|----|----|

5.6 Características del pre-chancado.

No habrá acopio antes del pre-chancado, el mineral tronado en el rajo o en la mina subterránea (caserón) será enviado directo a la tolva de recepción. (Ver Anexo 4: Esquema del pre-chancado)

- Capacidad de la planta pre-chancado: 300 Ton/h.
- Tiempo de operación: 5 h/día
- Tolva de recepción: Sus dimensiones serán de 6 m x 8 m x 6 m de alto
- Capacidad de la tolva: 50 Ton
- Alimentador: Tipo Aprón feeder de un metro de ancho con parrilla de 6" de abertura.
- Chancador: Mandíbula de 1.000 x 1.200 mm y descarga a 6".
- Correa transportadora: 20 m de longitud y 18" de ancho.
- Superficie cancha mineral chancado: 900 m² (30 x 30)
- Altura del acopio: 15 m
- Capacidad del acopio: 5.000 Ton
- Largo de la caída: 21 m

5.7 Operación de descarga de mineral en Santa Margarita:

Stock en Planta: 3.000 Ton

Altura de pila: 6 m

Tamaño del mineral: Máximo 12"

5.8 Circulación de vehículos en minas:

Camionetas 3 camionetas x 4 Km/día c/u

Camión de suministros 1 camión x 4 Km/día

Camión de servicio 1 Camión x 2 Km / día

5.9 Características de los botaderos y acopio de mineral

La tabla que indica las características de los botaderos y acopio de mineral se encuentra en la Hoja N°19 de la DIA

5.10 Otros datos de la operación

Nº de días de operación: 300 días / año

Riego de caminos: Mina: 2 veces/día

Mina - Planta Santa Margarita: 1 vez/día/cada 3 días

6. Descripción de los procesos de explotación

El proceso consiste en extraer mineral de la mina San José, mediante el método de rajo abierto y subterráneo, y de la mina San Martín mediante el método de explotación subterránea, con tronaduras por bancos en el caso del rajo y por caserones en el caso de la subterránea, trasladando este mineral tronado (ROM) hasta la planta de pre-chancado para luego ser enviado a la Planta Santa Margarita. Todo el mineral ROM sobre tamaño, será reducido mediante explosivos (cachorro), y/o también utilizando en esta operación un martillo picador.

El mineral será extraído de las minas a rajo abierto, utilizando técnicas convencionales de explotación en bancos, con una altura de 10 metros y manteniendo un ángulo de talud en los bancos de 70° y caserones con dimensiones que van entre los 50-80 m de largo x 15-30 m de ancho x 40-60 m de alto, creando rampas de acceso con pendientes de 10% y galerías de preparación de 5 m de ancho x 4 m de alto. La explotación de las minas deberá estar acorde con el desarrollo de la planificación de éstas y su vida útil.

Se destaca que dentro de la planificación minera (vida útil), está un período de Prestripping o de extracción de sobrecarga y estéril, con un total de 4.344.000 toneladas, y de mineral con unas 3.310.100 toneladas.

La secuencia de explotación que se empleará, está dada por la disposición de los pit finales y las fases de explotación que determinan la decisión de extracción a través del tiempo. Además, se contempla un plan de aseguramiento y chequeo de las reservas comprometidas y de reconocimiento de reservas inferidas en la ingeniería del proyecto y de profundidad del mineral o cuerpos mineralizados, por lo que considera una vida útil de unos 7 años.

En todo el proceso de extracción de minerales a rajo abierto, se utilizarán perforadoras, compresores, cargadores frontales, camiones tolvas, buldózer, moto niveladora (arreglo de caminos) y camión aljibe, y en caso de la extracción de mineral desde la mina subterránea, se utilizarán perforadoras, jumbo de perforación de avance, compresores, cargador de tiros, cargador frontal y camión aljibe.

Todo el mineral extraído será enviado a la planta de pre-chancado, mediante 2 camiones de 3 ejes de capacidad de carga de 38 ton (tara 13 ton + carga 25 ton),

mineral que ingresará al pre-chancado para salir finalmente con una granulometría máxima de 6", el que será acopiado en una cancha pequeña de 30 m x 30 m (900 m²) mediante una correa transportadora de 20 m de longitud, para su posterior envío a Santa Margarita.

El envío a dicha Planta, será utilizando un cargador frontal para cargar el mineral (Granulometría máxima 6") en 6 camiones tolvas de 6 ejes y con una capacidad de carga de 45 ton (tara 17 ton + carga 28 ton), los cuales irán por la ruta B-191, para posteriormente conectarse con un camino de unos 40 km (no enrolado) hasta la planta Santa Margarita (Ver en el anexo 2: Las rutas alternativas Mina-Santa Margarita)

Una vez que el mineral llega a la Planta Santa Margarita, se deposita en un patio de acopio para que posteriormente ingrese a la operación de chancado, aglomeración, lixiviación en pilas, extracción por solvente (SX) y electro depositación (EW), para obtener cátodos de cobre de alta pureza. (Nota: este proceso no es parte de la evaluación de esta D.I.A, lo que fue aprobado según Resolución Exenta N° 0008 del 22.01.04))

6.1 Aspectos geotécnicos

Los métodos elegidos así como los parámetros de diseño para la explotación a aplicar en cada yacimiento, se definieron pensando en el comportamiento mecánico de las rocas y en la sustentación estructural de éstas, información que fue extraída de los sondajes, análisis de las rocas y levantamientos geológicos y estructurales de las diferentes áreas del sector.

6.2 Aspectos geológicos

En el área del distrito minero de Tuina, se han diferenciado 3 unidades litológicas principales (de más antiguo a nuevo) que son la formación Tuina, Pampa de los burros y los depósitos de flujo de ceniza. A su vez, la formación Tuina está subdividida en 3 partes, de las cuales el inferior y el superior están compuestos por rocas volcánicas, piroclásticas y sedimentos rojos, en tanto que el medio está constituido por areniscas amarillas de 100 m de espesor, y la formación Pampa de los burros, está compuesta casi exclusivamente por areniscas y arcillas rojas.

Existen 2 sistemas de fallas, los cuales son el sistema San José – Santa Margarita y el sistema Quebrada Milagro, con direcciones norte-sur y N 60° W respectivamente. Por otro lado, los depósitos o yacimientos se han separado en 2 grupos, que son los depósitos diseminados en areniscas y las vetas de reemplazo en rocas volcánicas. El primero de los grupos; está formado por impregnaciones hidrotermales de las areniscas de la formación Tuina a lo largo de fallas del sistema norte-sur, siendo el yacimiento más importante el San José. El otro grupo incluye las habituales pero pequeñas impregnaciones y vetas en rocas volcánicas, asociadas con el mismo sistema de fallas.

Las fallas del sector de los yacimientos, no se encuentran activas en la actualidad.

La mineralización principal corresponde a especies oxidadas de cobre, siendo el mineral más abundante la crisocola, y en forma secundaria se encuentran presentes minerales sulfurados de cobre, como calcosina, bornita y calcopirita. Además, la roca encajadora, presenta alteración del tipo arcillización y una leve silicificación.

Las dimensiones de los cuerpos mineralizados, son las siguientes:

| | Largo (m) | Ancho (m) | Alto (m) |
|-------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| San José | 350 | 50 | 100 |
| San Martín | 150 | 130 | 100 |

6.3 Plan minero

La confección del Plan minero, fue realizada considerando una producción que pudiera mantener a la Planta Santa Margarita con una cantidad de mineral adecuada a las necesidades de ésta, llegando a las 488.000 ton/año.

Tal como se mencionó anteriormente, dentro de los parámetros de diseño para la explotación de la mina subterránea, están las dimensiones de los caserones, que serán de 50-80 m de largo x 15-30 m de ancho x 40-60 m de alto, con una cota base de 3.110 m.s.n.m.

Esta mina tendrá rampas de acceso con pendientes de 10%, galerías de preparación, chimeneas de corte y ventilación. (Ver tabla de los parámetros de diseño del punto 3.1)

Los parámetros de diseño para la explotación del yacimiento subterráneo, se han basado en un caserón bajo los pisos del rajo, y dos caserones al sur del rajo. La preparación contempla uno o dos niveles de perforación, dependiendo de la altura del caserón, y dos galerías paralelas en la base de la mineralización según la corrida, como galería de transporte y zanja receptora del mineral quebrado; para la extracción del mineral desde el caserón, se construirán cruzados entre la galería de transporte y la zanja receptora.

El arranque del mineral, en cada caserón, se iniciará desde una chimenea de corte que se ubicará en la parte más ancha del caserón. Entre caserones se dejará un pilar de a lo menos 15 m. de ancho. La ventilación será del tipo natural, con conexión a superficie mediante chimeneas.

En el caso de la explotación a rajo abierto, se tiene que los parámetros de diseño están basados en el tipo de equipo de carguío seleccionado, para definir la altura de los bancos, en el tipo de camiones (ancho) para poder dimensionar las rampas, para que éstos puedan operar en forma adecuada y sin riesgos (incluye bermas de seguridad), así como también se procedió a determinar el ángulo de talud de los bancos y el ancho y pendiente de las rampas de acceso, cuyos valores aparecen descritos en la tabla del punto 3.1.

Cabe recordar, que ambos yacimientos fueron explotados en años anteriores por lo que los sectores comprometidos en el proyecto, están altamente alterados por dichas actividades, lo que llevó a condicionar los lugares físicos de continuación de la explotación de las minas, y a definir los lugares de influencia directa, en torno a la línea base actual de las áreas intervenidas. Basado en esta premisa, se realizó la ingeniería necesaria para evitar al máximo impactar áreas nuevas y sectores con algún tipo de riesgo para las operaciones normales del proyecto.

6.4 Insumos

Respecto de los insumos que requiere el proyecto, estos serán adquiridos en las ciudades de Antofagasta y Calama, y serán los siguientes:

- **Energía eléctrica.**

La energía eléctrica será suministrada por grupos generadores portátiles, bajo los siguientes aspectos:

- e. Área de servicios: Necesidad de energía eléctrica para alumbrado y funcionamiento de equipos de oficina = 10 Kw.
- f. Área pre-chancado: Necesidad de energía eléctrica para funcionamiento de pre-chancado y alumbrado del sector de trabajo = 300 Kw.
- g. Área rajos: Necesidad de energía eléctrica para el alumbrado de los rajos abiertos, se realizará con equipos portátiles de 5 a 10 Kw.

Nota: Ver en el anexo 5 (Figura 3 DIA): Esquema eléctrico del área de pre-chancado.

Se destaca que el consumo eléctrico del alumbrado de los rajos, será muy bajo ya que se trabajará sólo en el turno de día, exceptuando el primer semestre del año 2005 cuando se trabaje a dos turnos para la extracción del pre-stripping, y en el caso del pre-chancado este también será menor, por que sólo trabajará cerca de 5 h/día.

Para el funcionamiento de los grupos generadores, sólo se contará con el estanque que se encuentra adosado a dichos equipos, no necesitando de estanques adicionales de acumulación de combustible. Se tendrá un estanque de acumulación general de combustible (petróleo), de 20 m³ de capacidad en el sector de taller de mantención, desde donde se extraerá el petróleo hacia un camión dispensador de terreno, para surtir las necesidades de las maquinarias y equipos a utilizar en la operación de las minas.

- **Agua**

a) Suministro de agua industrial: Se considera comprar agua industrial a la Empresa Sanitaria Aguas de Antofagasta S.A, y en caso de cambiar o necesitar a otro proveedor, se avisara con al menos 10 días de antelación a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA IIª Región de Antofagasta. El consumo proyectado para este proyecto es de 1.000 m³/mes, el cual será transportado mediante un camión aljibe al proyecto. Dicha agua será almacenada en 2 estanques de 10 m³ de capacidad, ubicados cada uno en las cercanías de cada yacimiento.

b) Suministro de agua potable: El abastecimiento de agua potable para la operación de las minas, será mediante un camión aljibe, que transportará el agua desde algún lugar autorizado por la sanitaria Aguas de Antofagasta S.A., con quién se suscribirá el correspondiente contrato de suministro.

El agua potable trasladada en este camión, será acumulada en un estanque almacenador de capacidad de 10 m³, sanitariamente adecuado para este efecto. Esta agua de consumo, contará con todas las características físico-químicas y bacteriológicas que indica la norma.

La cantidad de agua potable considerada en la operación de las minas, se determinó considerando la Normativa aplicable y a la dotación de personal en el diseño, la que se estimó en 100 l/persona/día y sobre la base de unos 34 empleados por turno (7 x 7 días), con lo cual se obtiene un volumen total de 3,4 m³/día como cantidad crítica. La operación normal del sistema se estima que no demandará (en tiempo normal) más de unos 4 m³/día de agua potable, considerando consumos en las duchas, lavamanos, lavaplatos, etc. Además, la empresa contará con un suministro de agua envasada para el consumo de los trabajadores.

Basado en lo expuesto anteriormente, se estima que el estanque acumulador de agua potable deberá ser recargado cada 2-3 días aproximadamente, considerando el consumo proyectado.

- **Combustible y lubricantes**

Otro elemento importante para la buena operación del proyecto es el combustible (petróleo diesel), para lo cual se hará un convenio con alguna empresa distribuidora local. Se estima que la cantidad de petróleo que requerirá el proyecto, será de unos 60 m³/mes. El estanque de 20 m³ de almacenamiento, estará ubicado en una rampa próxima al rajo San José. (Ver en anexo 6, Figura 1 de la DIA, la ubicación del estanque de combustible)

En cuanto a los lubricantes, se estima que será del orden de 1,8 m³/mes

- **Explosivos**

El tipo y cantidad a utilizar por el proyecto es el siguiente:

Anfo: 67 ton/mes

APD 225 0,28 ton/mes

Faneles 1000 Unidades/mes

Cordón detonante 5.000 m/mes

Fulminante fuego 50 Unidades/mes

Guía negra 200 m/mes

Ver en anexo 6 (Figura 1 de la DIA la Ubicación del polvorín existente).

- **Otros**

La alimentación del personal, se realizará por intermedio de una empresa de servicios externa, la que llevará las raciones alimenticias elaboradas (listas para servirse) ya que la mina sólo contará con un comedor para la alimentación y no tendrá cocina para la preparación y manipulación de alimentos.

7. Descripción del proceso de transporte.

Una empresa contratista del rubro de transportes se encargará de la operación del traslado de los minerales hasta la Planta Santa Margarita, distante unos 40 km aproximadamente entre ambos puntos (Ruta prioritaria N°1) y 34 km ruta N°2 (segunda alternativa de ruta). Ver en anexo N°2 de la DIA las Rutas a utilizar en el transporte de minerales hasta la planta Santa Margarita; Con color **verde** la ruta prioritaria y con color **fucsia** la 2° ruta prioritaria.

La Ruta a utilizar para el transporte de los minerales, será la siguiente (Ruta prioritaria):

- Camino interno que une el pre-chancado con el camino secundario B-191 (200 m).
- Camino secundario B-191, unos 7 km hasta intersección camino secundario B-195 (punto de cruce).
- Camino de tierra de 21 km en dirección Noroeste, hasta llegar a la intersección con el camino de servidumbre de la antigua aducción (Toconce – Ayquina) de la empresa Sanitaria de Antofagasta.
- Se recorren unos 10 km por esta servidumbre, hasta llegar a una intersección con un camino ripiado (de dirección Norte), en donde se recorren unos 2 km hasta llegar a la Planta Santa Margarita.

El regreso de los camiones hacia los yacimientos, será por los mismos caminos.

La 2° Ruta, que es alternativa a la ya señalada, es la siguiente:

- Camino interno que une el pre-chancado con el camino secundario B-191 (200 m).

- Camino secundario B-191, unos 7 km hasta intersección camino secundario B-195 (punto de cruce).
- Desde esta intersección se continua en dirección NO, por un tramo de 15 km hasta la coordenada UTM 7.515.000 N y 540.000 E.
- Finalmente se recorren 12 km en dirección Oeste, hasta llegar a Santa Margarita.

El regreso de los camiones hacia los yacimientos, será por los mismos caminos.

En casos de contingencias en las rutas a utilizar, la Planta Santa Margarita contará con un stock de mineral necesario para la continuación de sus operaciones normales de entre 3 a 5 días, plazo que permitiría salir de la contingencia acaecida y volver a la normalidad en el transporte de minerales a la planta.

Se señala además, que en las rutas presentadas, se encontró escasa vegetación sin que se haya constatado la presencia de fauna u otros recursos arqueológicos o históricos.

Para la operación de carguío y transporte hacia la Planta Santa Margarita, se necesitará lo siguiente:

- 01 cargador frontal
- 06 camiones de 45 toneladas brutas con tolva, tracto 6x4 y tolva de tres ejes (encarpados)

La distancia a recorrer desde el área de pre-chancado hasta Santa Margarita por los camiones será de 80 km/día, utilizando la ruta prioritaria (color verde) entre los 6 camiones (10 vueltas c/u), durante 12 horas/día, de Lunes a Sábado, para que de esta forma se pueda abastecer la Planta con la cantidad de mineral necesaria.

Ahora, basado en todo lo anterior, Minera Cerro Dominador realizará las gestiones necesarias con la autoridad competente (Dirección de Vialidad y Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales), para realizar todos los trabajos necesarios de servidumbres definitiva, ensanchamiento, ripiado, empalme, etc., del futuro camino que va desde la intersección con la B- 195 a la Planta Santa Margarita.

8. Etapas del proyecto

8.1 Etapa de construcción y montaje.

Esta etapa será realizada de la siguiente manera:

- Movimiento de tierra menores (nivelación de terreno principalmente)
- Obras civiles portátiles menores (Comedor, proyecto sanitario, baños, sala de cambio, oficina, taller mantención, oficina, instalación generador, instalación pre-chancado, etc.).

- Obras menores varias (Ej: Instalación eléctrica, alumbrado, montaje estanques, etc.).

Detalle de las superficies involucradas con las diferentes obras del proyecto:

- Oficinas, comedor, casa de cambio , otros: 5.000 m² (*)
- Cancha de acumulación de minerales con sobre tamaño ROM: 100 m²
- Cancha de acopio de mineral pre-chancado: 900 m²
- Otros (ubicación estanques varios, generadores, etc.): 1.000 m² (*)

Total áreas: 7.000 m²

El lugar destinado al área administrativa, talleres, bodegas, etc, estará ubicado en una explanada existente a unos 250 m al Oeste del Rajo San José.

Nota (*): Las áreas mencionadas no involucran la ocupación o construcción total de dicha superficie, ya que están tomadas sólo como áreas de resguardo para el desarrollo de una determinada actividad.

8.2 Etapas de la actividad.

Etapa previa: En esta etapa se consideran todas las actividades destinadas a las gestiones entre las empresas y/o personas involucradas en el contrato de compra in situ, la ingeniería, construcción, transporte, estudios anexos y ambientales, cotizaciones y compras de insumos, equipos, etc. En esta etapa también se consideran las labores administrativas y de gestiones del proyecto en todos sus aspectos.

Etapa de operación: Las actividades que se realizarán durante esta etapa son las siguientes:

- Administración.
- Extracción del mineral y estériles (Tronadura y manipulación)
- Compra, recepción y manipulación de los diferentes insumos del proceso.
- Pre-chancado de minerales sobre tamaño.
- Transporte, manipulación y disposición de los minerales y estériles a destino final.
- Transporte del personal, alimentación.
- Seguridad de las personas y procesos.
- Mantenimiento de equipos e infraestructura.
- Otros.

8.3 Etapa de cierre y abandono.

El objetivo elemental de esta etapa, es tratar de recuperar la condición original del lugar, en aquellos aspectos en que sea factible, y a la vez, poder dejar controlados aquellos aspectos que pudieran en el futuro, dar origen a impactos no deseados, incluyendo además la seguridad de los botaderos, las minas, etc.

1. Las acciones y criterios que se considerarán para el botadero de residuos industriales sólidos no peligrosos (estériles) se describen a continuación:

- Estabilidad:

La estabilidad de los botaderos y el perfilamiento de los taludes, quedarán aseguradas según los criterios de estabilidad de taludes en construcción, lo cual será indicado por la ingeniería. Monto estimado US \$ 40.000

- Evacuación de aguas lluvias:

En las áreas de los botaderos de estériles, no se construirán canales colectores de aguas lluvias, ya que por las condiciones de los botaderos y sus alrededores no se prevén condiciones de inseguridad y el agua que pudiera caer sobre estos botaderos, podrá escurrir aguas abajo en forma natural, dándose una condición segura de abandono en el largo plazo. Además, como se expresó con anterioridad, se van a perfilar los taludes de los botaderos para mantener su estabilidad.

- Construcción de medidas de seguridad:

Se pretende construir puertas y tapados para resguardar los accesos a las galerías, piques y chimeneas, instalación de alambradas en los ingresos a las minas, cierre de caminos sin uso, entre otras medidas menores. Monto Estimado de la inversión US \$ 80.000

- Despeje de quebradas:

Se procederá a despejar las quebradas aledañas al proyecto, que hallan podido ser intervenidas momentáneamente por las operaciones, para permitir el libre escurrimiento de las aguas lluvias. Monto Estimado de la inversión US \$ 10.000

- Retiro de las diferentes partes del proyecto:

Se procederá a retirar todos los residuos generados por el desmontaje de las distintas obras y/o partes del proyecto (Escombros, basuras, etc), así como el retiro del pre-chancado, correa transportadora, estanques, bodegas, área administrativa, etc. Monto Estimado de la inversión US \$ 15.000

- Otros:

Se procederá a instalar letreros de advertencia y seguridad en las diferentes áreas del proyecto. Monto Estimado de la inversión US \$ 3.500

2. Otras acciones y criterios que se considerarán para las restantes áreas del proyecto, una vez finalizado este, son las siguientes:

o Pre-chancado:

- Utilización de éste para otros proyectos de Minera Cerro Dominador.

- Venta de sus partes.
- Desmontar y disponer las partes en el patio de salvataje de M.C.D. (Planta Santa Margarita o Planta en Sierra Gorda).
 - o Correas, estanques:
- Utilización de la infraestructura para otros proyectos de Minera Cerro Dominador.
- Venta de cada uno de ellos (juntos o separados).
- Desmontar y disponer las partes en el patio de salvataje de Minera Cerro Dominador(Planta Santa Margarita o Planta en Sierra Gorda).
 - o Energía eléctrica:
- Los equipos generadores utilizados, se podrían utilizar en otros proyectos de Minera Cerro Dominador.
- Venta de ellos en caso de ser propios.
- Devolver a la empresa de arriendo de maquinarias y/o equipos.
 - o Oficina, sala de cambios, comedor, baños, bodega, etc.:
- Se ocuparán para otros proyectos de Minera Cerro Dominador.
- Se los llevará la empresa contratista después de desmontarlos.
- Se desmantelarán y se venderán sus partes y/o estructuras, en caso de ser propios.
- Se desmantelarán y los residuos serán dispuestos en los vertederos autorizados de Minera Cerro Dominador en Sierra Gorda (Planta Callejas-Zamora), o en el relleno sanitario autorizado de Calama. (residuos asimilables a domésticos)

NOTA: Se destaca, que según como sea el contrato con la empresa contratista de las operaciones de las minas, Minera Cerro Dominador o el contratista podría hacerse cargo de toda la construcción o montaje y desmontaje y abandono y cierre final del proyecto y, cualquiera sea el caso, se deberá realizar tomando en cuenta las acciones mencionadas en esta D.I.A.

8.4 Cronograma de actividades.

Este cronograma se desglosa de la siguiente manera:

- o Etapa de ingeniería y diseño: 6 meses
- o Etapa de construcción: 3 meses
- o Marcha blanca: 2 semanas

Dentro de la etapa de construcción, se encuentra la ingeniería y construcción del camino definitivo a Santa Margarita, el montaje y construcción de las áreas como son la administrativa, el galpón, la bodega, el sistema sanitario y eléctrico, transporte de las distintas piezas, compra de equipos y materiales, contratos de las diferentes obras a realizar, administración del proyecto, etc.

La etapa de puesta en marcha, será breve, en donde se pondrán a punto y en coordinación todos los sistemas y/o partes del proyecto, para que este funcione con normalidad hacia adelante.

8.5 Plazo estimado de inicio del proyecto.

Se estima que será en los meses de Enero – Febrero de 2005.

9. Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto.

El proyecto generará emisiones y desechos durante la etapa de construcción, operación y eventualmente en la etapa de abandono.

9.1 Etapa de Construcción.

a) Emisiones a la atmósfera:

| Emisión | Manejo |
|----------------------|--|
| Material particulado | <ul style="list-style-type: none"> ○ Se evitará el levantamiento innecesario de polvo con un adecuado control de velocidad de vehículos y maquinarias. ○ Se regará constantemente el área de trabajo de la construcción y/o montaje y sus accesos como parte de la operación normal de la faena. |
| Ruido | <ul style="list-style-type: none"> ○ Estas emisiones se restringirán exclusivamente al funcionamiento de vehículos, maquinarias y montaje de obras. Estas emisiones son inherentes a las obras de construcción y/o montaje y son ocasionales y localizadas. ○ Tanto la empresa como los contratistas involucrados harán respetar el D.S. N° 594/99 del Servicio de Salud (Modificado por el D.S N° 201/01), en lo referente al ruido y al uso de los equipos de protección personal. |

b. Residuos:

| Residuos | Manejo |
|----------------------|---|
| Sólidos Industriales | <ul style="list-style-type: none"> ○ Los residuos industriales sólidos no peligrosos |

| | |
|--------------------|--|
| no peligrosos | (trozos de tubos, maderas, despuntes, etc.), serán trasladados en camionetas adecuadas al relleno sanitario Municipal de Calama. |
| Sólidos domésticos | <ul style="list-style-type: none"> ○ Estos serán dispuestos en bolsas plásticas para la basura y llevadas al relleno sanitario Municipal de Calama. |
| Aguas servidas | <ul style="list-style-type: none"> ○ Estos corresponden exclusivamente a los generados por la permanencia de los trabajadores en las faenas durante esta etapa. Para tales efectos, una empresa contratista dispondrá de baños químicos para tales efectos en terreno, y los mantendrá en forma adecuada e higiénica. |

9.2 Etapa de operación.

a) Emisiones a la atmósfera:

Durante la etapa de operación, las emisiones de material particulado producto del proceso de chancado, acopio y transporte, serán menores. Además, constantemente se regarán los caminos internos a utilizar. (Ver punto VII: Evaluación de las emisiones)

En cuanto a los ruidos, éstos estarán restringidos exclusivamente al funcionamiento de maquinarias, tronaduras, chancador, vehículos, motores, correa transportadora, etc. Estas emisiones son inherentes a la operación de las minas y son localizadas, por lo que tanto el personal de la empresa como el personal contratista, harán respetar el D.S. N° 594/99 del Servicio de Salud (modificado por el D.S N° 201/01), en lo referente al ruido y al uso de los equipos de protección personal.

b) Residuos sólidos y líquidos:

Durante la operación de las minas, se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos (estériles y pre-stripping), los cuales serán dispuestos en los correspondientes botaderos, los que estarán cercanos a los respectivos yacimientos.

El proyecto no generará emisiones industriales líquidas (RIL), en ninguna de sus partes.

En cuanto a los residuos sólidos domiciliarios y los asimilables a éstos, serán dispuestos en bolsas plásticas de basura y acumuladas temporalmente al interior de un contenedor cerrado. Posteriormente, estas bolsas serán retiradas por personal dispuesto para tal efecto y serán llevadas y dispuestas al interior del relleno sanitario Municipal de Calama.

Los residuos industriales sólidos no peligrosos (chatarras, gomas, contenedores pequeños, etc.), serán dispuestos momentáneamente en un patio de salvataje, en un área de 30 x 30 m, debidamente señalizada. A futuro, se realizarán las gestiones pertinentes para poner a la venta la mayor cantidad de estos residuos, lo cual será comunicado a la autoridad pertinente.

En el caso de los aceites usados, estos serán cambiados en terreno (maquinarias), y serán acumulados en tambores en un sector impermeabilizado, para posteriormente ser enviados a la planta Santa Margarita, para su acumulación transitoria. En cuanto a las baterías en desuso, éstas quedarán acumuladas en un sector impermeabilizado, para posteriormente ser enviadas a la Planta Santa Margarita, para su disposición transitoria.

10. Que, sobre la base de lo señalado en la Declaración de Impacto Ambiental, su Adenda, el Informe Consolidado de Evaluación y los informes sectoriales de los Órganos de la Administración del Estado que participaron en la evaluación ambiental, y demás antecedentes que acompañan el expediente de evaluación respectivo, se concluye que el proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias señaladas en el Artículo N°11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

SE RESUELVE:

1. CALIFICAR FAVORABLEMENTE el proyecto "**Explotación y Transporte de Mineral desde los Yacimientos Mineros San José y San Martín hasta la Planta Santa Margarita**" presentado por la **Empresa Minera Cerro Dominador S.A.**

2. CERTIFICAR que el proyecto "**Explotación y Transporte de Mineral desde los Yacimientos Mineros San José y San Martín hasta la Planta Santa Margarita**" presentado por la **Empresa Minera Cerro Dominador S.A.**, cumple con todos los requisitos ambientales aplicables y con la normativa de carácter ambiental.

3. El titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA IIª Región de Antofagasta, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, obligándose a asumir las acciones necesarias para controlarlas y mitigarlas, avisando oportunamente a esta Comisión.

4. El titular deberá tener presente que cualquier modificación que desee efectuar al proyecto original aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región de Antofagasta, tendrá que ser informada previamente a esta Comisión, sin perjuicio de su obligación de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.

5. Por otra parte, la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, requerirá monitoreos, análisis, mediciones, modificaciones a los planes de contingencias o cualquier modificación adicional destinada a corregir situaciones no previstas y/o contingencias ambientales, cuando así lo amerite. A su vez, el titular del proyecto podrá solicitar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, cuando existan antecedentes fundados para ello, la modificación o eliminación de dichos monitoreos, análisis o mediciones, que le fueran solicitadas.

6. De igual forma que el proponente, cualquier organismo competente en materia de permisos ambientales específicos deberá ceñirse a lo ya aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta.

7. El titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente oportunamente, y previo a su ejecución, el inicio de las obras y/o actividades de cada una de las etapas del proyecto. Además, deberá informar cualquier contingencia, referida al proyecto, dentro de las 24 horas de ocurrido el evento.

8. El titular deberá facilitar la labor fiscalizadora por parte de las autoridades competentes.

9. El titular deberá cumplir con todas y cada una de las exigencias y obligaciones ambientales contempladas en su D.I.A. y en sus Adenda, las cuales forman parte integrante de la presente Resolución, y en todo momento el proyecto deberá cumplir las normas ambientales establecidas por la legislación vigente.

10. Procederán contra la presente resolución los siguientes recursos: a) Recurso de Reposición y en subsidio Jerárquico, que se interpone ante la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región, Antofagasta, dentro del plazo de 5 días contados desde su notificación y, b) Recurso Jerárquico, cuando no se deduzca reposición, que se interpone para ante el Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, dentro del plazo de 5 días contados desde su notificación. Lo anterior, sin perjuicio de la interposición de otros recursos.

Anótese, notifíquese al titular y archívese,

Jorge Molina Cárcamo
Presidente
Comisión Regional del Medio Ambiente
de la II Región de Antofagasta

Patricia de la Torre Vásquez
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente

PTV/AAC/CVG

Distribución:

- Maximiliano Callejas Callejas
 - Señor Alejandro Pizarro Barrio
 - Señor Atilio Narváez Páez
 - Señor Dagoberto Loayza Cayo
 - Señor Enrique Viveros Jara
 - Señor Fernando Alvarez Castillo
 - Señor Fredy Balbontín Barrios
 - Señor Guillermo Espíndola Correa
 - Señor Hernán Rodríguez Baeza
 - Señora Jacqueline Barraza Venegas
 - Señor Jorge Peralta Villagra
 - Señor Jorge Molina Cárcamo
 - Señor Juan Flores Ramírez
 - Señor Manuel Cavada Zamorano
 - Señor Manuel Gutierrez Cortes
 - Señora María Paz Valenzuela Tapia
 - Señor Mauricio Vicencio Alvarez
 - Señor Roberto del Río Gumucio
 - Señor Rúbén Manríquez Novoa
 - Consejo de Monumentos Nacionales
 - Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta
 - Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
 - Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta
 - Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
 - Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
 - Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta
 - Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta
 - Ilustre Municipalidad de Calama
 - SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
 - SEREMI de Minería, Región de Antofagasta
 - SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
 - SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
 - Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta
- C/c:
- Expediente del Proyecto "Explotación y Transporte de Mineral desde los Yacimientos Mineros San José y San Martín hasta la Planta Santa Margarita"
 - Archivo Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta

Cargando...