

Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Aumento de la Producción de Sulfato de Cobre Cristalizado"

1.1. Antecedentes del Titular

Titular: Sulfatos del Norte S.A.

Rut: 99520050-3

Domicilio: Av. Nueva Costanera N° 4229 Of. 209

Representante Legal: Zoltan von Bernath Callejas

Rut: 7542001-3

Domicilio: Av. Nueva Costanera 4229, Of: 209

1.2. Ubicación

El proyecto se ejecutará en la Región de Antofagasta, en la provincia de El Loa, comuna de Calama, específicamente en Distrito Minero Tuina. Sus coordenadas UTM son:

Norte	Este
7.511.500	558.750

1.3. Monto de Inversión

US \$ 1.500.000

1.4. Vida útil

6 años

1.5. Mano de Obra

Etapas	Número de Personas
Construcción	30
Operación	112
Total	142

1.6. Superficies del proyecto, incluidas obras y/o acciones asociadas

La pertenencia minera total del titular es de 90 Hectáreas y está constituida por las pertenencias mineras Santa Rosa e Isidora, donde se encuentra ubicada la faena actual y que incluirá la futura ampliación (presente proyecto). De acuerdo a lo declarado por el titular, la superficie que involucra las actuales y futuras operaciones (incluidas todas sus obras); es decir, mina y planta, es de 24 Hectáreas.

1.7. Descripción del proyecto

1.7.1. Localización y Objetivo

La empresa, basada en estudios de mercado, del valor del precio del cobre y de la demanda que existe tanto nacional como internacional de sulfato de cobre cristalizado, desea aumentar la producción de sulfato de cobre cristalizado de 400 ton/mes a 1.600 ton/mes, lo que conlleva un aumento en la extracción de mineral de su mina de cobre Santa Rosa, ubicada administrativamente en la IIª Región de Antofagasta, provincia de El Loa, Comuna de Calama, y a unos 65 km al Sureste de la ciudad de Calama (Sector Distrito Tuina).

Actualmente la empresa se encuentra en la etapa de beneficio de 5.000 ton/mes de minerales (ley media: 2,5%) extraídos de su mina Santa Rosa para la producción de 400 ton/mes de sulfato de cobre cristalizado con una ley de 25% de cobre, para lo cual cuenta con toda la infraestructura necesaria para ello.

Por otra parte, la infraestructura construida y montada está diseñada como para tratar mucho más mineral del que actualmente beneficia, contando para ello con chancadores de una mayor capacidad de molienda, correas transportadoras con una mayor capacidad de movimiento de materiales, un galpón con infraestructura para Extracción por Solventes y Cristalización de mayor capacidad que la que actualmente se utiliza, áreas para botaderos y lixiviación adecuadas como para la ampliación de la producción, etc.

Como antecedentes históricos de la zona o Distrito Tuina, se tiene que fueron realizados trabajos mineros desde las décadas de los años 40-50, en donde se explotaron algunas vetas de manganeso. Además, el distrito fue trabajado en la extracción de cobre desde tiempos considerables, prioritariamente en el sector de Tuina Viejo (Minas Farellón y Copihue).

La explotación del mineral oxidado de cobre de la mina Santa Rosa y otras (sector occidental del distrito, llamado Tuina Nuevo), comenzó en las décadas de los años 50-60; posteriormente la mina Santa Rosa, pasó por varias empresas que continuaron con dicha actividad minera, siendo la última la empresa internacional Valle Dorado (Yuma), que llevó a cabo exploraciones más sistemáticas, que incluyó zanjas, muestreos litogeoquímicos y de canaletas, incluyendo una campaña de sondajes. Además el mineral explotado en la mina Santa Rosa por la empresa Valle Dorado, fue procesado en una planta ubicada 4 km al Sur Oeste de Santa de Rosa, la cual aún se encuentra en operación. Actualmente, la empresa tiene la intención de continuar con la explotación del yacimiento Santa Rosa, bajo el sistema de rajo abierto, para extraer el mineral oxidado de cobre contenido y así convertirlo en sulfato de cobre cristalizado, como producto final para su comercialización regional, nacional o internacional, según sea el caso.

El mineral a explotar corresponde a mineral oxidado de cobre, el que será extraído con una razón de estéril mineral 2,24:1, entregando alrededor de 420.000 ton/año de mineral con una ley media de 1,25%, para ser procesado por métodos convencionales de chancado, lixiviación en pilas, extracción por solventes y cristalización. El producto final será de 1.600 ton/mes de sulfato de cobre cristalizado con una ley de 25% de cobre.

1.7.2. Definición de las partes, acciones y obras físicas del proyecto

1.7.2.1 Mina.

La explotación de la mina (incluyendo el aumento de extracción de minerales) se continuará realizando mediante el método cielo abierto, en la cual se extraerán materiales mediante bancos de 5 metros de altura, en donde el pit final tendrá un largo aproximado de 250 metros por 200 metros de ancho y una profundidad de 180 metros. Los ángulos inter-rampas son de 55 grados y el ángulo global varía de 45 a 50 grados y el ancho de las rampas será de 12 metros con pendientes máximas de 10%. Se dejaran bermas de seguridad cada dos bancos con ancho útil de 3,8 metros.

La razón lastre mineral promedio variará según las leyes de corte, entre 2 a 2,5 con lo cual el volumen total de lastres a depositar en botaderos será del orden de 5.000.000 de toneladas.

La explotación del yacimiento comprenderá actividades de perforación, tronadura, carguío y transporte.

1.7.2.2 Método de Explotación.Descripción del método de explotación.

Las actividades del proyecto de ampliación, se ubicarán al interior de la propiedad minera Santa Rosa e Isidora. El yacimiento se emplaza a una altura media de 3.100 m.s.n.m.

El mineral continuará siendo extraído de la mina a rajo abierto, utilizando técnicas convencionales de explotación en bancos con altura de 5 metros, y manteniendo un ángulo de pared de 55 grados. La explotación será consistente con el desarrollo de la planificación a largo plazo, la que se inicio con la determinación de la geometría del pit final.

Forma parte de la planificación minera la consideración de un período de prestripping, de modo de remover la sobrecarga de estéril del orden de 260.000 toneladas. Durante los años de producción, la extracción de mineral será del orden 420.000 ton/año, con una relación estéril/ mineral 2,24:1.

El método consiste esencialmente en una explotación a cielo abierto del yacimiento Santa Rosa. La secuencia de explotación a emplear esta dado por la configuración del pit final y las fases de explotación que determinan el orden de extracción de los materiales a través del tiempo. Se considera también una etapa de pre-producción, la que consiste en la remoción de material de sobrecarga, al final de esta fase, se espera contar con mineral a la vista.

El proyecto contempla un plan de aseguramiento y chequeo de las reservas comprometidas y de reconocimiento de las reservas inferidas a lo largo de la corrida de estructuras y en profundidad de los diferentes cuerpos, con lo se considera una vida útil de aproximadamente 6 años.

Aspectos geotécnicos.

Desde el punto de vista del comportamiento mecánico de las rocas, los yacimientos deben ser investigados para predecir los rendimientos a obtener, del método de explotación aplicado y ver su sustentación estructural.

En el caso de Santa Rosa, existe información de las campañas de sondajes, análisis RQD a las diferentes rocas del yacimiento y levantamiento geológico de detalle superficial, que permiten al titular del proyecto dar un pronóstico global sobre la geomecánica del yacimiento y su relevancia en la elección del método de explotación.

Elección del método de explotación.

Según lo señalado por el titular, de acuerdo a los rasgos estructurales y morfológicos del yacimiento Santa Rosa, este puede ser extraído mediante el sistema de cielo abierto. Además, como variables relevantes que influyeron en la elección del método de explotación están la cantidad de mineral y la Ley de éste.

En cuanto a la sobrecarga de estéril, los cuerpos mineralizados están aflorando y existe una baja relación estéril mineral. Respecto de la roca mineralizada y la roca estéril, estas presentan una alta competencia y con un grado de fracturamiento bajo a medio. El titular declara que, de acuerdo a estas características, el ángulo de talud de 48 a 52 grados, sería confiable para que el rajo no presente rasgos de inestabilidad y, por otro lado, no se produzca una remoción de estéril más allá de la necesaria.

Diseño del rajo final y de las fases.

El titular indica que en la planificación de largo plazo de una explotación a cielo abierto, se debe determinar previamente la geometría del pit final, bajo parámetros económicos pre-establecidos en base a un beneficio o utilidad esperada del negocio minero, al explotar las reservas dentro de dicha configuración.

A su vez, señala que una vez determinada la geometría del pit final, debe determinar la secuencia de extracción, de manera tal que optimice el valor presente de la explotación de las reservas dentro del pit final, lo que se consigue con el diseño de fases y criterios de leyes de corte que cumpla con su política.

1.7.2.3. Bases de diseño.

A) Selección de Equipos. La selección del tipo de equipos mineros y la cantidad de flota, es función de varios factores, que entre los principales el titular menciona los siguientes:

- Requerimientos de producción (400 ton Cu fino enviado a planta)
- Geometría de la mina
- Requerimientos de selectividad y características de la roca
- Condiciones operativas y de seguridad
- Inversiones y costos de operación

B) Perforación. Para la perforación se utilizarán dos equipos del tipo Track Drill con un diámetro de perforación de 3 ½", con mallas en mineral de geometría triangular de 3 m de espaciamiento por 2 m de burden y 1 m de pasadura, para tiros de 6 m de profundidad, y para estéril se utilizarán mallas de diseño triangular con espaciamiento de 4 m y burden de 3 m con idéntica profundidad, pasadura, y diámetro de perforación. (Ver diseño en croquis de Pág. 17, letra I) y Pág. 18, letra J) de la DIA)C) Tronadura.

El carguío de los pozos de tronadura se realizará con un doble primado con pulsar 1" x 8" conectado con cordón detonante de 3 gr/m. La carga de columna es Anfo normal con una densidad de carga de 4,7 kg/m. La línea troncal es cordón detonante de 3 gr/m retardado con retardos bi-direccionales de 42 y 65 MS. El sistema de iniciación es a través de mecha plastex y detonador corriente N° 8. La densidad de carga global es de 190 gr/ton.

D) Carguío.

De acuerdo a los requerimientos de producción y flexibilidad operacional, el titular ha seleccionado un cargador frontal tipo KOMATSU W-470 con capacidad de balde de 2.5 m³.

E) Transporte.

Para el transporte de materiales se contempla usar de 3 a 4 camiones Mack con tolva roquera de 25 toneladas de capacidad. F) Equipos de apoyo.

La construcción y mantención de caminos, la preparación de áreas de perforación, la mantención de frentes de carguío, la mantención de botaderos y otros trabajos varios, requiere de la utilización de un tractor de orugas tipo Cat D-8N y una moto niveladora, además de un camión aljibes para riego y humectación. El titular indica que realizará una asistencia en los puntos de trabajo de petróleo y lubricación a través en un camión de servicio.

1.7.2.4. Polvorín

El titular declara que los explosivos son almacenados en un polvorín ubicado al Suroeste del rajo y a unos 400 m de las instalaciones. A su vez, señala que la superficie ocupada por el polvorín no excede los 20 m x 20 m, los explosivos y accesorios se encuentran debidamente guardados en los contenedores almacenes, y la superficie total incluyendo el área de seguridad no excede los 60 x 100 m (6.000 m²).

El sector del polvorín tiene un portón de ingreso, una garita de guardia, un cierre perimetral con postes de madera y malla metálica de 3/16" de 2 m de altura. En su interior hay 2 áreas definidas, en una de las cuales se encuentra un contenedor almacén con accesorios, rodeado por un parapeto de tierra y en la otra se encuentran tres contenedores almacén con explosivos diferentes, rodeados por un parapeto de tierra como medida de seguridad.

Una empresa contratista es la proveedora de los explosivos (30 ton/mes), la que a la vez es responsable del transporte, construcción, operación, manipulación y mantenimiento del polvorín, así como de la entrega y manipulación de los explosivos a la mina. El

titular declara que exige y exigirá a la empresa contratista tener e implementar los procedimientos y las medidas de seguridad necesarias, conforme al Reglamento de Seguridad Minera y las demás disposiciones legales aplicables a este tipo de materias.

1.7.2.5. Chancado

El sistema de chancado de mineral cuenta con chancador primario, secundario y terciario. En estas etapas, el mineral es reducido 100% bajo 3/8". Por otro lado, el titular declara que toda la operación contará con sistemas de supresión o captación de material particulado (polvo), el cual se describe en el numeral 1.8.2 siguiente.

El mineral extraído de la mina, es depositado en una cancha de acopio descubierta, de unos 40 x 30 m., y desde esta cancha, un cargador frontal alimentará al buzón del chancador, a una razón de 150 ton/h aproximadamente.

El chancador primario recepciona el mineral en el buzón provisto de una parrilla de descarte, y en la parte inferior un alimentador vibratorio alimenta una cinta transportadora, la que lleva el mineral al chancador primario de mandíbula que reduce la roca de 17" a 4" de diámetro. El mineral chancado pasa por un harnero vibratorio donde clasifica el material en tres productos, el bajo 3/8", que pasa al acopio final (stock pile) mediante una correa transportadora cubierta, sobre 3/8" y bajo 1" pasa al chancador terciario mediante un chute descarga directo a correa; mientras que el producto sobre 1", alimenta a una tolva de alimentación para el chancador secundario.

El mineral proveniente del chancador secundario, pasa a un harnero vibratorio que alimenta dos chancadores terciarios, los que reducen el mineral al tamaño 100% bajo 3/8". Éstos poseen un circuito cerrado que pasa nuevamente por el harnero vibratorio para que finalmente, el mineral bajo 3/8" sea transportado mediante una cinta transportadora cerrada, al acopio final o stock pile.

El mineral chancado bajo 3/8", es dispuesto en un sector de acopio o stock pile cubierto, que posee una capacidad de 7.000 toneladas.

Los equipos e infraestructura que serán utilizados en la producción de 1.600 ton/mes de sulfato de cobre cristalizado, son los siguientes (*):

- 01 Chancador primario de mandíbula Macmin de 20" x 30" de tipo Nordberg, modelo PEX.
- 01 Alimentador vibratorio AVG-27070, montado sobre resortes espirales y con un sistema de vibración por contrapeso.
- 01 Harnero vibratorio Allis – Chalmers Rip-Flo de 5.0 x 1.6 m.
- 01 Chancador secundario de mandíbula Kue-Ken de 15" x 24".
- 01 Harnero vibratorio HVI-514-31, montado sobre resortes espirales y con un sistema de vibración por contrapeso.
- 01 Chancador terciario de cono Nordberg, Symons de 3 pie cabeza corta.
- 01 Chancador terciario de mandíbula Gator de 10" x 47".
- Correas transportadoras de distintas longitudes y velocidad variable.
- 01 Harnero vibratorio con doble deck con capacidad para 150 ton/h.

(*)NOTA: El titular señala que la lista incluye algunos equipos e infraestructura ya existentes.

1.7.2.6. Aglomeración

El objetivo de la aglomeración y curado ácido son:

- Lograr que las partículas finas del mineral se adhieran a las gruesas, minimizando con esto, el movimiento y arrastre de ellas, y, a la vez, el riesgo de canalización en la percolación de la solución lixivante.
- Aumentar la cinética de la lixiviación, favoreciendo de esta forma, una distribución uniforme en el aporte inicial del ácido.

Desde el acopio o stock pile, un cargador frontal alimenta una tolva con un vibrador que alimenta una cinta transportadora hacia el tambor aglomerador, donde se le adiciona agua y ácido sulfúrico con el fin de generar un glomero entre las partículas gruesas y finas, que facilitará la recuperación de cobre contenido en el mineral una vez que se inicie su riego en la pila.

Para aglomerar el mineral que circula a razón de 150 ton/h, se le agrega 30 kg/ton de ácido sulfúrico al 95%, y un flujo de agua de 60 lt/ton. Esta operación de aglomerado es discontinua, y será realizada durante 10 horas diarias.

El mineral aglomerado, es cargado directamente sobre camiones tolva de 30 toneladas (tara + carga), y enviado a las pilas de lixiviación con un contenido de humedad entre el 8 y 11%.

Los equipos e infraestructura que serán utilizados en la producción de 1.600 ton/mes de sulfato de cobre cristalizado, son los siguientes (*):

- 01 Tambor aglomerador de 4,09 m de largo y 1,36 m de diámetro, instalado a la intemperie.
- 01 Cargador frontal.
- 01 Estanque de ácido dosificador de 171,2 m³ de capacidad.
- 02 Camiones tolva de 30 toneladas (tara + carga).

(*)NOTA: El titular señala que la lista incluye equipos e infraestructura ya existentes.

1.7.2.7. Lixiviación

La lixiviación para la etapa de aumento de producción, se llevará a cabo mediante un sistema de 7 pilas dinámicas de 40 m de largo por 20 m de ancho y 3 m de alto, en un área de 9.600 m² (160 m largo x 60 m de ancho)

La construcción del área de las pilas, es sobre un terreno preparado e impermeabilizado con una membrana de HDPE de 1 mm de espesor.

El titular declara que toda el área de lixiviación, en su parte inferior, tiene una capa de material inerte de unos 30-40 cm de espesor (arena y ripio), y sobre esta capa está

dispuesta la carpeta de impermeabilización, sobre la cual tiene una capa de unos 20 cm de arena y, sobre esta, otra capa de unos 20 con de ripios inertes, como medida de seguridad ante rupturas, y sobre esta última capa de material, serán construidas las pilas de lixiviación.

El ciclo de las pilas de lixiviación será de 25 días. Estas están divididas en 7 pilas en contracorriente las cuales se riegan por aspersión de gota gruesa y/o goteros, donde las pilas más antiguas se regarán con una solución lixivante proveniente de las piscinas de refino (pobre en cobre) con un flujo de 106 m³/h y una concentración de cobre de 0,8 gr/l y 14 gr/l de ácido. Las descargas de esta operación riegan las pilas intermedias y las soluciones de éstas riegan las pilas nuevas, generando una solución rica (PLS) con una concentración de cobre entre 7 y 8 gr/l y una concentración de ácido de 4-5 gr/l. Esta solución rica (PLS) ingresa en una piscina de decantación con el objetivo de clarificar la solución rica. Desde esta piscina mediante una bomba flotante y por gravedad, sale el PLS por intermedio de tuberías de HDPE, a la etapa de extracción por solventes.

Las pilas agotadas (solución acidificada, refino muy pobre) y con un 10% de humedad aproximada, serán transportadas a un sector de botadero que cuenta con una carpeta de impermeabilización de HDPE de 0,75 mm de espesor, que tiene además, una capa de material inerte de unos 30-40 cm de espesor (Bajo la carpeta), como medida de seguridad ante rupturas, que permitirá que al cabo de unos 6 meses, se comience una re-lixiviación de los ripios por goteo con solución de refino, para obtener una solución intermedia que será recolectada en una piscina encarpeta de HDPE de 0,75 mm de espesor, y de 45 m de largo x 40 m de ancho x 7 m de profundidad.

Los equipos e infraestructura que serán utilizados para la producción de 1.600 ton/mes de sulfato de cobre cristalizado, son los siguientes (*):

- 01 terreno de 16.000 m², despejado, encarpeta, nivelado y con una pendiente apropiada para el escurrimiento y captura de las soluciones (área de lixiviación).
- 01 terreno de 80.000 m², despejado, encarpeta y con una pendiente apropiada para el escurrimiento y captura de soluciones (área botadero).
- 02 piscinas de solución intermedia de 500 m³ de capacidad c/u y encarpeta con una membrana de HDPE de 1 mm de espesor, comunicadas entre sí, bajo el nivel superior.
- 01 piscina de refino de 700 m³ de capacidad y encarpeta con una membrana de HDPE de 1 mm de espesor y comunicada con las anteriores.
- 01 piscina de decantación final de solución PLS de 2.100 m³ de capacidad y encarpeta con una membrana de HDPE de 1 mm de espesor.
- 01 piscina de acumulación de agua para el proceso de 8.700 m³ de capacidad y encarpeta con una membrana de HDPE de 0,75 mm de espesor.
- 01 piscinas de emergencia de 2.700 m³ de capacidad y encarpeta con membranas de HDPE de 0,75 mm de espesor.
- Bombas impulsoras de distintas capacidades para el traspaso de PLS hacia el proceso de SX.
- Cañerías de HDPE con válvulas de corte rápido de distintas medidas, para el transporte de las distintas soluciones del proceso.
- Sistemas de regadío de las pilas (aspersores y goteo).
- Sistema de regadío por goteo para el botadero.

(*)NOTA: El titular señala que la lista incluye algunos equipos e infraestructura ya existentes.

Mayores antecedentes sobre el sistema de conducción de soluciones desde y hacia los rios lixiviados, del mecanismo de detección de fugas, y del Plan de Contingencia ante posibles roturas de cañerías que conducen soluciones ácidas, se presentan en las páginas N° 9, 10 y 11 de la Adenda N° 1 a la DIA.

1.7.2.8. Extracción por solventes (SX)

La solución rica en cobre (PLS) proveniente de la etapa de lixiviación, es enviada por intermedio de bombas flotantes y/o por gravedad, a las instalaciones de extracción por solventes. La planta de SX posee dos etapas de extracción, una etapa de lavado en contracorriente y seis etapas de re-extracción en paralelo.

En la etapa de SX, el PLS entra en contacto con una mezcla orgánica (compuesta de un extractante y un solvente) selectiva en cobre la cual tiene la particularidad que a pH bajo, atrapa los iones de cobre contenido en la solución de PLS, después el orgánico cargado en cobre pasa a una etapa de lavado para sacar las impurezas que dificulten la calidad del producto. Este orgánico cargado y lavado se contacta en la etapa de re-extracción con una solución altamente ácida (electrólito) 160 a 180 g/l de ácido proveniente de la etapa de cristalización con el fin de entregar el cobre atrapado en el orgánico a esta solución, generando un electrolito sobresaturado en cobre.

El orgánico libre de cobre que queda de la etapa de re-extracción, retorna a la etapa de extracción, mientras que el electrolito cargado con una concentración de 50 g/l de cobre y 160 g/l de ácido pasa a la etapa de cristalización. El titular declara que toda la operación de extracción por solventes, se realizará en equipos cerrados, para evitar de esta manera la volatilización del orgánico. Los equipos e infraestructura que serán utilizados para la producción de 1.600 ton/mes de sulfato de cobre cristalizado, son los siguientes (*):

- 03 estanques mezcladores decantadores de 52 m³ de capacidad c/u.
- 02 estanques de tratamiento de borra de 8 m³ de capacidad c/u.
- 06 estanques mezcladores decantadores de 7.0 m³ de capacidad c/u.
- 02 estanques de orgánicos de 16 m³ de capacidad c/u.
- 02 estanques de electrolito de 16 m³ de capacidad c/u.
- 05 estanques de solución de 16 m³ de capacidad c/u.
- 03 galpones que contendrán todos los equipos e infraestructura necesarios para la etapa de Extracción por solvente y Cristalización.
- Cañerías de HDPE, válvulas, uniones, fittings, etc., de distintas medidas según los requerimientos de la ampliación.
- Bombas verticales para evacuar posibles derrames de soluciones del proceso.

(*)NOTA: El titular señala que la lista incluye algunos equipos e infraestructura ya existentes.

1.7.2.9. Cristalización

El electrolito sobresaturado en cobre y con una alta concentración de ácido sulfúrico, genera en el mezclador de re-extracción la cristalización in situ, debido a que el electrolito no es capaz de solubilizar más cobre. El proceso cuenta con tres fases: orgánico, acuoso y pulpa, las cuales se separan en unos decantadores modificados que poseen fondo cónico.

Esta pulpa extraída es lavada por rompimiento mecánico, con el fin de soltar el orgánico atrapado dentro de la pulpa de cristales. La pulpa libre de orgánico es posteriormente centrifugada, estrujada mediante tornillos sin fin y secada, para posteriormente ser envasados los cristales en maxisacos de 250 a 1.000 kg, para que seguidamente puedan ser exportados o enviados a la empresa que lo requiera en el país.

Los equipos e infraestructura que serán utilizados para la producción de 1.600 ton/mes de sulfato de cobre cristalizado, son los siguientes (*):

- 12 estanques mezcladores para el proceso de re-extracción de 1.0 m³ de capacidad c/u.
- 12 decantadores de fondo cónico de 10 m³ de capacidad c/u.
- 6 bombas de diafragma.
- 3 centrifugas de pulpa, marca Buker-Perkins, modelo 5.200.
- 2 Tornillos sin fin.
- 1 Secador de cristales de sulfato de cobre, a petróleo.
- 1 máquina envasadora de los cristales de sulfato de cobre.
- 1 Tolva de lavado.
- 2 Hidrociclones.
- 2 Cubos espesadores.

(*)NOTA: El titular señala que la lista incluye algunos equipos e infraestructura ya existentes.

1.7.2.10. Infraestructura y servicios a utilizar.

El titular declara que el proyecto minero utiliza y utilizará la infraestructura existente en la región, y que consiste en la Ruta 23 (Calama – San Pedro de Atacama), el camino de tierra (minero) que llega hasta la mina, las Rutas 25, 24, 28, 5 etc., también podría utilizar si las circunstancias lo requieren, la estructura portuaria, así como los servicios de transporte, agencias de aduanas, etc.

Flujo vehicular.

Durante la etapa de construcción y/o montaje de la etapa de aumento de la producción, el flujo vehicular estimado para el transporte de materiales, equipos, insumos varios y personal es de:

- 01 Camión/día
- 10 vehículos livianos/día

Durante la etapa de operación, el flujo vehicular estimado es de:

- 04 Camiones/día
- 02 Buses/día
- 10 Vehículos livianos/día

El titular detalla sobre las rutas a utilizar, en la página N° 6 de la Adenda N° 1 a la DIA, y en el Anexo 2 de dicha Adenda.

1.7.3. Instalaciones anexas

A) Comedor

El titular declara que la planta cuenta en la actualidad, con una dependencia para las labores de alimentación del personal. La alimentación es llevada por una empresa autorizada de Calama, la cual entrega raciones envasadas de almuerzos (comida caliente) y colaciones al personal que trabaja en la faena, en forma diaria.

B) Servicios higiénicos, duchas y sala de cambio

El titular declara que la Planta cuenta con una empresa contratista que posee sus propios servicios higiénicos autorizados para su personal, y con otra área construida para los mismos fines al interior de contenedores modificados (incluye WC, duchas, lavamanos y urinarios, y en un costado la sala de cambio), en el sector de administración, los que a su vez, cuentan con una red de agua potable y alcantarillado. Para aprovechar las aguas de drenaje, determinó la conveniencia de instalar una Planta de Tratamiento de aguas servidas (PTAS), con las siguientes características generales:

- Planta compacta de tratamiento de aguas servidas del tipo "Lodos Activados", que funciona bajo el principio de "Aireación extendida". Es decir, determinados micro-organismos utilizan oxígeno para digerir las aguas servidas y transformarlas en un líquido cristalino e inodoro.
- Esta Planta se compone básicamente de una etapa de pre-tratamiento, otra de aireación, de sedimentación y de desinfección (en base a cloro).
- Capacidad de tratamiento: 8 m³/día.
- Características del efluente: DBO5 = <35 ppm; Sólidos suspendidos = < 80 ppm y Coniformes fecales = < 1.000 NMP/100 ml.

Bases de diseño del afluente a la PTAS:

- Afluente: DBO5: 200 – 250 mg/l ; Sólidos suspendidos: 250 – 300 mg/l
- Carga orgánica: calculada en base a 40 gramos de DBO5 por persona.
- Carga hidráulica: 7,5 m³/día.
- Temperatura: La temperatura ambiente promedio se ha considerado de 5° C en invierno y de 30° C en verano y la temperatura de las aguas servidas crudas ingresando a la planta se ha estimado en 15° C.
- Altitud instalación: Hasta 3.100 m.s.n.m.
- Sin elementos tóxicos ni residuos industriales líquidos o elementos que puedan dañar el sistema biológico del tratamiento al interior de la PTAS.

El titular declara que el agua tratada en la PTAS, será utilizada para riego de caminos y áreas verdes interiores. Además, el agua a utilizar cumplirá con las exigencias del D.S. N° 90/00 y de riego de la NCh INN 1.333.

Nota: El titular indica que el personal de la Planta, incluido la etapa de aumento de la producción, trabaja por turnos de día y de noche por lo que la dotación de gente en el uso de los servicios higiénicos, es menor (53 personas/turno).

C) Oficinas, taller y bodega

El titular declara que la empresa cuenta con un área de oficinas (administrativa, operaciones, mantenimiento, etc.) y su construcción es tipo contenedor modificado y modular, y tiene una superficie construida de unos 400 m² aproximadamente. La empresa también cuenta con un pequeño taller de mantención mecánico y eléctrico, además con una bodega para guardar materiales y elementos para la operación. La construcción es del tipo modular y tiene una superficie construida de unos 500 m² para el taller y de unos 300 m² para la bodega.

1.7.4. Insumos del proyecto

A) Ácido sulfúrico

El titular declara que la producción total de sulfato de cobre cristalizado, tendrá un consumo de ácido sulfúrico de unas 45 ton/día al 95% en peso de ácido. El suministro de este insumo se realizará mediante una empresa de camiones externa, los cuales deberán estar habilitados para tal efecto y con los permisos pertinentes.

El almacenamiento en la planta, se realizará en 1 estanque de acero carbono, con una capacidad de 171,2 m³, el cual permitirá abastecer el consumo de unos 3-4 días, el que contará con todas las derivaciones necesarias (cañerías, válvulas, etc.) hacia los puntos de consumo.

El manejo, almacenamiento y la mantención del estanque de acumulación, es de exclusiva responsabilidad del titular.

B) Combustible

El consumo de combustible que demandará la operación total de la Planta, y su consumo estimado, se detalla a continuación:

- Petróleo diesel: 200 m³/mes
- Bencina: 14 m³/mes

C) Solventes y extractantes

Los reactivos para la producción total de los cristales de sulfato de cobre y su consumo estimado, se presentan a continuación: (Ver anexo 6 de la DIA: Hojas de seguridad de los reactivos del proceso)

- Extractantes (con componente de aldoximas): 1 m³/mes

- Solventes Isoparafínico : 9,6 m³/mes

El almacenamiento de solventes en la faena, se realiza en 1 estanque, con una capacidad de 30 m³, el cual permitirá abastecer el consumo de unos 2,8 meses. El almacenamiento de extractantes en la faena se realizará en estanques de PVC, con una capacidad de 1m³. Ambos estanques se dejarán en una bodega especialmente habilitada y que permitirá abastecer el consumo de unos meses.

El almacenamiento y manejo, así como la mantención de los depósitos y sus medidas de seguridad, son de exclusiva responsabilidad del titular.

D) Agentes de tronadura

Los agentes de tronadura que se utilizarán en la operación de la mina para la producción total de sulfatos, serán los que se mencionan a continuación:

- Mexal A (Orica): 698 sacos/mes (25 kg c/u)
 - Pulsar 1 x 8" 2.180 unidades/mes
 - Accesorios:
- Cordón detonante 3 g/m: 13.180 m/mes
 - Con. Bidireccional 35 MS: 108 Unidades/mes
 - Mecha lenta: 270 m/mes
 - Detonante N° 8: 54 Unidades/mes

NOTA: Los valores están dados como promedios/mes

E) Energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica por parte de la Planta, en su etapa de operación, se estima que será de aproximadamente 2 MW de potencia.

En la planta existe un equipo generador de 750 a 800 kvA de potencia, que suministra la energía eléctrica para las labores de chancado, aglomerado e iluminación en general. A su vez, tiene dos equipos de generación de 250 kvA de potencia que suministran la energía eléctrica para las etapas de SX, cristalización, secado y empaque. Dichos equipos están cubiertos y montados sobre carros rodantes. Este sistema cuenta con un pequeño estanque de combustible de respaldo 15 m³ de capacidad.

F) Consumo de agua

- El consumo de agua por parte de la operación del proyecto, se estima entre 2 a 4 lt/seg. Respecto de esto, el titular ha llegado a un acuerdo de contrato por el suministro de agua industrial, con la empresa de Ferrocarriles de Antofagasta a Bolivia (FCAB), por una cantidad de 4 l/s. (Ver mayores antecedentes en Adendas 4 y 5 a la DIA y en Capítulo V siguiente).

Respecto al agua potable para el consumo humano, el titular indica que posee un contrato de suministro por parte de la Empresa de Servicios Sanitarios (Aguas de Antofagasta), para lo cual la empresa cuenta con los servicios de una empresa contratista para el transporte del agua en un camión aljibes, la cual es trasvasijada a un estanque de 30 m³ de capacidad. Desde este estanque el agua es distribuida a los distintos puntos de consumo.

Además, la empresa cuenta con agua envasada en bidones para el consumo humano, en forma adicional.

En la Adenda N° 1, el titular indica que todos los insumos que requiere la Planta para sus operaciones de producción de sulfato de cobre cristalizado, son requeridos bajo la modalidad de puesta en Planta, por lo que la presente DIA no contempla el transporte de dichos insumos. S su vez, entrega un listado de los transportistas a utilizar (información que es complementada en la página N° 1 de la Adenda N° 2 a la DIA)

1.7.5. Etapa de abandono

El objetivo 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 durante el abandono.

Los distintos criterios definidos por el titular son:

A) Los criterios y acciones que serán considerados para el botadero de estéril y ripios lixiviados:

- Estabilidad

Según lo declarado por el titular, la estabilidad del botadero, será asegurada en el criterio utilizado en la ingeniería de la estabilidad de los taludes en construcción.

- Infiltración de las soluciones

Según lo declarado por el titular, el hecho de tener instalada una membrana impermeable de protección, por debajo de los ripios, hace que cualquier eventual infiltración de soluciones al subsuelo sea detenida. Por otro lado, la gran evaporación existente en el sector, hace que la poca humedad retenida al final del proceso (10% aprox.) sea evaporada en su gran mayoría.

- Evacuación de aguas lluvias.

En todo el perímetro del botadero de ripios lixiviados, serán construidos pretiles de tierra y/o canales desviadores de aguas lluvias y barro (según sea el caso), para que de esta forma se impida que las aguas lluvias y el barro entren en contacto con los ripios, y puedan escurrir libremente y en forma segura, aguas abajo del sector del botadero (Ver mayores antecedentes en página N° 9 de la Adenda N° 1 a la DIA)

B) Los criterios y acciones que serán considerados para las otras partes del proyecto:

Según lo declarado por el titular, todo lo relacionado con las construcciones (comedor, oficinas, baños, galpones, etc.), será desmontado y puesto a la venta o en su defecto utilizado para otros proyectos de la empresa. Según lo declarado por el titular, en cuanto a los chancadores, correas, aglomerador, estanques, tuberías, bombas, etc., estos serán desmontados y puestos a la venta o en su defecto utilizados en otros proyectos de la empresa. El sistema eléctrico (Grupos generadores) se trasladará a otra faena o se venderán (juntos o por separados).

Finalmente, el titular declara que en caso de no ser posible la venta de algunos elementos, estos serán almacenados temporalmente para luego ser vendidos a empresas autorizadas.

•

1.8. Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto.

El proyecto generará emisiones y desechos durante la etapa de construcción y/o montaje, operación y eventualmente en la etapa de abandono (residuos).

1.8.1. 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, en lo referente al ruido y a los equipos de protección personal.

b) Residuos

Residuos	Manejo
Residuos Sólidos Industriales no peligrosos. (asimilables a domésticos)	<ul style="list-style-type: none">• Los residuos industriales sólidos no peligrosos (fierros, tubos, maderas, despuntes, etc.), asimilables a domésticos, serán almacenados temporalmente para luego ser vendidos a empresas autorizadas.
Residuos Sólidos domésticos	<ul style="list-style-type: none">• Estos serán dispuestos en bolsas plásticas para la basura y serán retiradas por personal contratista y llevadas al vertedero autorizado de residuos domésticos 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.

1.8.2. Etapa de operación

a) Emisiones a la atmósfera

Como se mencionó anteriormente, el titular declara que durante la etapa de operación de la Planta, las emisiones de material particulado producto del proceso de tronadura, chancado, acopio y transporte del mineral, estériles y ripios, etc., serán minimizadas con los sistemas mitigadores incorporados al proceso, y a la faena, como es el constante regadío de los caminos internos de la Planta, el encapsulamiento de equipos, etc. (Ver puntos 3.2 y 3.3 del punto III de la DIA: Evaluación de las emisiones). En la página N° 15 de la Adenda N° 1, el titular presenta el sistema de supresión de material particulado respirable.

En cuanto a las emisiones ácidas producidas en la fase de aglomeración y lixiviación, el titular declara que éstas podrán ser percibidas mínimamente en el entorno más cercano a dichos sectores, ya que el aglomerador es pequeño y las pilas de lixiviación son de 40m x 20m x 3m de altura (7 pilas dinámicas), en donde algunas estarán en proceso de carga, descarga, lixiviación y lavado. Además, en la zona donde se producen las emisiones ácidas, existe un gran poder de dilución de ésta, gracias a los vientos reinantes y a las características del sector.

b) Residuos sólidos y líquidos

El titular declara que durante la operación del proyecto, se generarán residuos industriales sólidos producto del proceso de lixiviación (ripios), ya que el mineral agotado quedará como un residuo industrial del proceso de lixiviación. Este residuo quedará en un botadero cercano al área de lixiviación, con una granulometría difícil de que se desplace por acción del viento (ya que este queda aglomerado), por otro lado, la

humedad del ripio estará en el orden del 10% aproximadamente. Otro residuo es la borra del proceso de SX (1,6 ton/mes), la cual será tratada en 2 estanques de fondo cónico. El titular señala que aplicará el concepto de ruptura mecánica, en donde el orgánico recuperado será devuelto a proceso y el residuo sólido restante (aproximadamente 700 Kg/mes) será dispuesto al interior de contenedores plásticos adecuados y cerrados, al interior de un patio de acopio encarpetaado, para luego ser enviadas (las borras) a empresas especializadas en su tratamiento, para su disposición final.

El titular declara que el proyecto no emitirá residuos líquidos industriales (RILES), ya que todas las soluciones obtenidas del proceso de lixiviación, serán utilizadas en la Planta de SX para la obtención de sulfato de cobre cristalizado.

En Adenda N° 1, el titular detalla las medidas de protección para la disposición de los estanques mezcladores, de borras, de orgánicos y de electrolitos; así como las medidas a tomar para evitar escurrimientos y posibles infiltraciones.

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1. Síntesis Cronológica de las Etapas de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Declaracion de Impacto Ambiental (DIA)

Publicado por el 14 de Abril de 2004

Carta presentación DIA

Publicado por el 14 de Abril de 2004

Test de Admisión

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 20 de Abril de 2004

Of. Solicitud de Evaluacion DIA N° 0368/2004

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 20 de Abril de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA

Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 26 de Abril de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre DIA N°266

Publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta el 27 de Abril de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre DIA N°1313

Publicado por Consejo de Monumentos Nacionales el 30 de Abril de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N°3491

Publicado por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta el 6 de Mayo de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA

Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 7 de Mayo de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N°437
Publicado por SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta el 7 de Mayo de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA
Publicado por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta el 7 de Mayo de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N°1027
Publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta el 7 de Mayo de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre DIA N°222/2004
Publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta el 10 de Mayo de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA
Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 10 de Mayo de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N°88
Publicado por Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta el 10 de Mayo de 2004

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 17 de Mayo de 2004

Carta envío Informe Consolidado N°0182/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 17 de Mayo de 2004

Carta Solicitud de Suspension de Plazo
Publicado por el 24 de Mayo de 2004

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 24 de Mayo de 2004

Resolucion de Suspension de Plazos N°0090/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 24 de Mayo de 2004

Carta resolución de suspensión N°0199/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 24 de Mayo de 2004

Carta Solicitud de Extension de Suspension de Plazos N°0
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 4 de Junio de 2004

Carta resolución de extensión de plazos N°0231/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 4 de Junio de 2004

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 4 de Junio de 2004

Resolucion de Extension N°0099/2004

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 4 de Junio de 2004

Carta N°Carta 256

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 18 de Junio de 2004

Resolucion de Extension N°Res. 115

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 18 de Junio de 2004

Adenda

Publicado por el 30 de Junio de 2004

Solicitud de Evaluacion de Adenda N°0635/2004.

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 2 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones sobre Adenda N°136

Publicado por Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta el 8 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°644

Publicado por SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta el 12 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°979/2004

Publicado por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta el 13 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°4905

Publicado por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta el 13 de Julio de 2004

Documento Digital

Publicado por el 13 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento con Observaciones sobre Adenda

Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 14 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda

Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 14 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento Inconforme sobre Adenda

Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 14 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°558

Publicado por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta el 14 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°349/2004

Publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta el 14 de Julio de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°1530
Publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta el 14 de Julio de 2004

Resolucion de Ampliacion de Plazos N°0133/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 16 de Julio de 2004

Carta envío Informe Consolidado N° 0283/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 16 de Julio de 2004

Carta de Ampliacion de Plazos N°0282/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 16 de Julio de 2004

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 16 de Julio de 2004

Carta Solicitud de Suspension de Plazo
Publicado por el 20 de Julio de 2004

Carta resolución de suspensión N° 0290/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 20 de Julio de 2004

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 20 de Julio de 2004

Resolucion de Suspension de Plazos N° 0137/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 20 de Julio de 2004

Carta Solicitud de Extension de Suspension de Plazos
Publicado por el 17 de Agosto de 2004

Resolucion de Extension N° 0155/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 18 de Agosto de 2004

Carta resolución de extensión de plazos N° 0318/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 18 de Agosto de 2004

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 18 de Agosto de 2004

Carta Solicitud de Extension de Suspension de Plazos
Publicado por el 15 de Septiembre de 2004

Resolucion de Extension N° 0177/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 16 de Septiembre de 2004

Carta resolución de extensión de plazos N° 0364/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 16 de Septiembre de 2004

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 20 de Septiembre de 2004

Carta Solicitud de Suspension de Plazo
Publicado por el 23 de Noviembre de 2004

Resolucion de Suspension de Plazos N° 0234/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 23 de Noviembre de 2004

Carta resolución de suspensión N° 0461/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 23 de Noviembre de 2004

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 25 de Noviembre de 2004

Adenda
Publicado por el 30 de Noviembre de 2004

Solicitud de Evaluacion de Adenda N° 1191/2003
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 7 de Diciembre de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°2849
Publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta el 13 de Diciembre de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°261
Publicado por Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta el 14 de Diciembre de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°2849/2004
Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 15 de Diciembre de 2004

Of. Pronunciamiento Inconforme sobre Adenda
Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 16 de Diciembre de 2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°909
Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 17 de Diciembre de 2004

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) N°3
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 27 de Diciembre de 2004

Carta N°Carta 0504/2004
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 27 de Diciembre de 2004

Carta Solicitud de Suspension de Plazo N°0
Publicado por el 27 de Diciembre de 2004

Resolucion de Suspension de Plazos N°263

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 28 de Diciembre de 2004

Carta N°Carta 0504/2004

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 28 de Diciembre de 2004

Adenda

Publicado por el 20 de Enero de 2005

Solicitud de Evaluacion de Adenda N°0105/2005

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 25 de Enero de 2005

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°88/2005

Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 26 de Enero de 2005

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 1 de Febrero de 2005

Carta envío Informe Consolidado N°0051/2005

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 1 de Febrero de 2005

Carta Solicitud de Suspension de Plazo

Publicado por el 2 de Febrero de 2005

Resolucion de Suspension de Plazos N°024/2005

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 2 de Febrero de 2005

Carta resolución de suspensión N°0052/2005

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 2 de Febrero de 2005

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 2 de Febrero de 2005

Carta Solicitud de Extension de Suspension de Plazos

Publicado por el 25 de Febrero de 2005

Resolucion de Extension N°0049/2005

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 28 de Febrero de 2005

Carta resolución de extensión de plazos N°0088/2005

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 28 de Febrero de 2005

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 28 de Febrero de 2005

Carta Solicitud de Extension de Suspension de Plazos

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 29 de Marzo de 2005

Resolucion de Extension N°0076/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 29 de Marzo de 2005

Carta resolución de extensión de plazos N°0129/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 29 de Marzo de 2005

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 29 de Marzo de 2005

Carta Solicitud de Suspension de Plazo
Publicado por el 19 de Abril de 2005

Resolucion de Suspension de Plazos N°0100/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 19 de Abril de 2005

Carta resolución de suspensión N°0162/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 19 de Abril de 2005

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 20 de Abril de 2005

Carta Solicitud de Extension de Suspension de Plazos
Publicado por el 26 de Abril de 2005

Resolucion de Extension N°0103/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 26 de Abril de 2005

Carta resolución de extensión de plazos N°0187/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 26 de Abril de 2005

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 26 de Abril de 2005

Carta Solicitud de Extension de Suspension de Plazos
Publicado por el 4 de Mayo de 2005

Resolucion de Extension N°0115/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 4 de Mayo de 2005

Carta resolución de extensión de plazos N°0205/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 4 de Mayo de 2005

Notificar Resolucion de Suspension de Plazos
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 4 de Mayo de 2005

Carta Solicitud de Extension de Suspension de Plazos
Publicado por el 13 de Mayo de 2005

Resolucion de Extension N°0125/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 13 de Mayo de 2005

Carta resolución de extensión de plazos N°0218/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 13 de Mayo de 2005

Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N°565/2004
Publicado por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta el 8 de Junio de 2005

Adenda
Publicado por Sulfatos del Norte S.A. el 17 de Junio de 2005

Carta presentación Adenda
Publicado por Sulfatos del Norte S.A. el 17 de Junio de 2005

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0745/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 17 de Junio de 2005

Of. Pronunciamiento con Observaciones sobre Adenda N°516/2005
Publicado por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta el 23 de Junio de 2005

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Adenda(ICSARA)
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 28 de Junio de 2005

Carta envío Informe Consolidado
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 28 de Junio de 2005

Notificación de documento
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 28 de Junio de 2005

Carta Solicitud de Suspensión de Plazo
Publicado por Sulfatos del Norte S.A. el 5 de Julio de 2005

Resolución de Suspensión de Plazos N°0193/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 5 de Julio de 2005

Carta resolución de suspensión N°0319/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 5 de Julio de 2005

Notificación de documento
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 5 de Julio de 2005

Carta Solicitud de Suspensión de Plazo
Publicado por Sulfatos del Norte S.A. el 8 de Julio de 2005

Resolución de Extensión N°0196/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 8 de Julio de 2005

Carta resolución de extensión de plazos N°0323/2005
Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 8 de Julio de 2005

Notificación de documento

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 8 de Julio de 2005

Adenda

Publicado por Sulfatos del Norte S.A. el 15 de Julio de 2005

Carta presentación Adenda

Publicado por Sulfatos del Norte S.A. el 15 de Julio de 2005

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0857/2005

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 18 de Julio de 2005

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°649/2005

Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 25 de Julio de 2005

2.2. Referencia a los Informes de los Organismos de la Administración del Estado con competencia ambiental que participaron de la Evaluación Ambiental del Proyecto.

Of. Pronunciamiento Conforme sobre DIA N°266

Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta con fecha 27/04/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre DIA N°1313

Consejo de Monumentos Nacionales con fecha 30/04/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre DIA N°222/2004

Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta con fecha 10/05/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°644

SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta con fecha 12/07/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°979/2004

SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta con fecha 13/07/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°4905

Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta con fecha 13/07/2004

Of. Pronunciamiento Inconforme sobre Adenda

Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta con fecha 14/07/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda

Ilustre Municipalidad de Calama con fecha 14/07/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°558

SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta con fecha 14/07/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°349/2004

Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta con fecha 14/07/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°1530
Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta con fecha 14/07/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°2849
Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta con fecha 13/12/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°261
Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta con fecha 14/12/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°2849/2004
Ilustre Municipalidad de Calama con fecha 15/12/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°909
Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta con fecha 17/12/2004

Of. Pronunciamiento Inconforme sobre Adenda
Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta con fecha 16/12/2004

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°88/2005
Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta con fecha 26/01/2005

Of. Pronunciamiento Conforme sobre Adenda N°649/2005
Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta con fecha 25/07/2005

2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto 'Aumento de la Producción de Sulfato de Cobre Cristalizado', han sido invitados a participar, coordinados por la CONAMA II, Región de Antofagasta, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Consejo de Monumentos Nacionales
Ilustre Municipalidad de Calama
Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta
Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta
Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta
SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta

Se excluyeron de participar en la evaluación del proyecto 'Aumento de la Producción de Sulfato de Cobre Cristalizado' realizando un oficio de no participación en la evaluación, los siguientes servicios:

Of. no Participacion en la Evaluacion

Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta con fecha 26/04/2004

Of. no Participacion en la Evaluacion

Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta con fecha 08/05/2004

CAPÍTULO III. CONCLUSIONES RESPECTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE Y A LA PERTINENCIA DE REALIZAR UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300

3.1. Conclusiones respecto a la normativa ambiental aplicable al proyecto o actividad.

3.1.1. Constitución Política de la República

El Artículo 19° de la Constitución Política de la República (1980) establece las bases de la regulación ambiental en el derecho chileno al declarar que:

"La Constitución asegura a todas las personas:

(...) N° 8 "El derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.

La Ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger al medio ambiente".

Por una parte, este derecho es una aspiración social constitucionalmente reconocida, ya que impone un deber al Estado en orden a garantizar un ambiente libre de contaminación, no constituyendo una obligación susceptible de ser exigida rigurosamente y, por otra, se trata de un derecho público subjetivo, el cual sí puede ser exigido en contra de una persona o autoridad determinada en términos de abstenerse de realizar conductas contaminantes.

De esta forma, la tutela jurídica de este derecho, colectivo y subjetivo a la vez, es el fundamento de la legislación ambiental y de las restricciones a otras garantías, entre las que destacan los derechos económicos.

Sin embargo, el propio constituyente se encarga de definir los límites de estas restricciones. De esta forma, faculta solamente a la Ley establecerlas, específicamente y respecto de determinados derechos y libertades, tal como lo señala el inciso N°21 del Artículo 19°, numeral N° 8, de la Constitución. Además, establece como garantía la seguridad de que los preceptos legales que regulen, complementen o limiten los

derechos fundamentales, no los afectarán en su esencia o imponiendo trabas que impidan su libre ejercicio (Artículo 19°, inciso N° 26).

La acción que la Constitución consagra para cautelar este derecho es el Recurso de Protección, establecido en el inciso 20 del Artículo 20°, que procede cuando el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación es afectado por un acto arbitrario e ilegal imputable a una autoridad o persona determinada.

3.1.2. Ley de Bases Generales Sobre el Medio Ambiente

De acuerdo al Artículo 10° de la Ley N°19.300/94, entre las actividades susceptibles de causar impacto ambiental y, por ende, que requieren ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), están los *"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"*. Lo anterior, es ratificado en 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, específicamente en su artículo 3, letra i.

Según el Artículo 11° de la Ley N°19.300/94, los proyectos o actividades señaladas en el artículo precedente (Artículo 10° de la misma ley) requieren un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan al menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a. *Riesgo a la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;*
- b. *Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido suelo, agua y aire;*
- c. *Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;*
- d. *Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;*
- e. *Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona; y*
- f. *Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.*

3.1.3. Decreto Supremo N° 95/2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

El 3 de abril de 1997 fue publicado, en el Diario Oficial, el Decreto Supremo N°30 de la Secretaría General de la Presidencia que contiene el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En publicación del Diario Oficial del día 7 de diciembre de 2002, fue oficializada su modificación mediante el Decreto N°95 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Este Reglamento hizo obligatorio para

todos los proyectos enumerados en el artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En lo que tiene relevancia para este proyecto, este Reglamento aclara y especifica cuáles son los proyectos que ingresan al SEIA, y establece criterios para distinguir cuándo los efectos de un proyecto hacen pertinente presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Por otro lado, desarrolla cuáles son los contenidos mínimos de un EIA y una DIA, instituyendo además, un procedimiento para su tramitación y evaluación, definiendo cuáles son los permisos de carácter ambiental que procede otorgar con la aprobación de un EIA o una DIA.

3.2. Normas de Carácter Ambiental Específicas Asociadas a la Actividad

- **Aspecto ambiental:** Emisiones a la atmósfera y calidad del aire.

Normativa:

D.S. N° 144/61 del Ministerio de Salud (Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza).

Resolución N° 1.215/78 del Ministerio de Salud, vigente en los numerales 3,4 y 5 (Establece normas sanitarias mínimas destinadas a prevenir y controlar la contaminación atmosférica).

D.S. N° 185/91 del Ministerio de Minería (Reglamenta las normas primarias y secundarias para las emisiones de SO₂ y As).

D.S. N° 59/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Pertinencia con el proyecto: El proyecto no generará emisiones de SO₂, NO_x y As, pero sí de material particulado.

Forma de cumplimiento: El titular declara que las emisiones que va a generar el proyecto de aumento de producción, son mínimas (según los cálculos de emisión de material particulado del punto III de la DIA) y además, se dispone de sistemas y formas de mitigar el polvo (regadío de caminos internos, reducción de velocidades, encapsulamiento de equipos, etc.). Por otro lado, la Planta se ubica en un área totalmente despoblada (lejos de cualquier centro urbano), y no se encuentra bajo ninguna restricción oficial por calidad del aire.

- **Aspecto ambiental:** Emisión de ruido.

Normativa:

D.S. N° 146/97 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud (sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo).

Pertinencia con el proyecto: El titular declara que el proyecto de aumento de producción no alterará en forma constante y significativa los niveles de ruido para este tipo de industrias, además, no existe población urbana cerca.

Forma de cumplimiento: Con la aplicación de todas las medidas de protección personal que indica la norma y la mantención adecuada de los equipos que generen ruidos molestos.

- **Aspecto ambiental:** Provisión de agua potable.

Normativa:

Artículo 71 letra a), Decreto Fuerza de Ley N° 725/68, Código Sanitario. Se regulan los permisos para la construcción, reparación, modificación y ampliación de obras particulares de provisión de agua potable.

D.S. N° 594/99, Título II, párrafo II, artículos 12 al 15, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Pertinencia con el proyecto: El titular declara que el agua es comprada a la Empresa de Servicios Sanitarios de Antofagasta (Aguas de Antofagasta), y se dispone en un estanque habilitado para tal efecto, el cual tiene los arranques necesarios para su consumo en los puntos de la Planta.

Forma de cumplimiento: El titular declara que la empresa cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia. Además, dispone de agua envasada para el consumo humano.

- **Aspecto ambiental:** Disposición de aguas servidas.

Normativa:

Artículo 71 letra b), Decreto Fuerza de Ley N° 725 de 1968, Código Sanitario. Regula los permisos para la construcción, reparación, modificación y ampliación de obras de evacuación o disposición de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.

D.S. N° 594/99, Título II, párrafo IV, artículos 21 al 26, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Pertinencia con el proyecto: La Planta posee una Planta de tratamiento de aguas servidas.

Forma de cumplimiento: La Planta de tratamiento, es regularizada a través de esta D.I.A. (para lo cual, entrega los antecedentes asociados al Permiso Ambiental Sectorial respectivo), y está en conformidad con la norma específica vigente.

- **Aspecto ambiental:** Residuos sólidos.

Normativa:

Artículos 80 y 81, Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1968, Código Sanitario. Regula la instalación y el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Artículo 71, letra b) del Decreto con Fuerza de Ley 725/68 del Código Sanitario. Regula la disposición final de residuos industriales o mineros.

D.S. N° 72/85 del Ministerio de Minería, sobre botaderos en minas de tajo abierto, según el Reglamento de seguridad minera.

D.S. N° 594/99, Título II, párrafo III, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Pertinencia con el proyecto: El proyecto de aumento de producción, generará un residuo industrial sólido no peligroso como es el ripio lavado (mineral tratado) del proceso de lixiviación, el cual será depositado en el botadero de rípios de la Planta (impermeabilizado) y las borras producidas en la planta de SX.

Aquellos residuos industriales no peligrosos recuperables serán dispuestos en el patio de salvataje, en espera de poder ser reutilizados.

En cuanto a los residuos sólidos domésticos, serán dispuestos en el vertedero autorizado de la ciudad de Calama.

Formas de cumplimiento: El titular solicita el permiso necesario para la disposición final de residuos sólidos industriales no peligrosos (rípios lixiviados), descrito en el Capítulo IV siguiente.

- **Aspecto ambiental:** Condiciones sanitarias y ambientales básicas.

Normativa:

Decreto Supremo N° 594/99, del Ministerio de Salud. Regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Pertinencia con el proyecto: El titular declara que por la naturaleza del proyecto y por la cantidad de personal involucrado tanto en la fase de operación como de construcción y/o montaje, la empresa tomará las medidas adecuadas de control de salud y bienestar de los trabajadores, incluyendo las medidas de seguridad.

Formas de cumplimiento: El titular declara que es obligatorio el uso de elementos de protección personal y de no ingresar a lugares no permitidos, sin la autorización necesaria, y de cumplir con toda la normativa de seguridad y de exigencias del área de prevención de riesgos y medio ambiente.

- **Aspecto ambiental:** Contaminación lumínica.

Normativa:

Decreto Supremo N° 686/98, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (vigente desde el 01 de Octubre de 1999).

Pertinencia con el proyecto: La operación de la Planta es las 24 horas del día, 365 días del año (con paradas de mantenimiento programadas), por lo que cuenta con sistemas de iluminación artificial externos e internos.

Formas de cumplimiento: El titular declara que se evita la emisión de la luz hacia el cielo y la emisión de la luz en el rango no visible para el ojo humano, para proteger la calidad astronómica del cielo de la IIª Región.

- **Aspecto ambiental:** Protección de monumentos nacionales.

Normativa:

Ley N° 17.288/70, del Ministerio de Educación. Consejo de Monumentos Nacionales y su Reglamento (D.S. N° 484/90).

Pertinencia con el proyecto: Se refiere a la probabilidad que durante las excavaciones, obras de montaje, construcción y movimiento de tierra, en la propiedad minera se pudieran encontrar piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico.

Formas de cumplimiento: El titular declara que procederá a detener la obra en el lugar del hallazgo y se avisará al Gobernador de la comuna y a las instituciones correspondientes en caso de encontrar los elementos precedentemente señalados.

- **Aspecto Normativo:** Suministro de Energía Eléctrica.

Normativa:

Decreto Fuerza Ley N° 1/1990. Ley General de Servicios Eléctricos del Ministerio de Minería.

D.F.L. N° 1, Ley General de Servicios Eléctricos y su Reglamento D.S. N° 327/97 (Publicado en el Diario Oficial el 10.09.98)

Norma Oficial NSEC 5.E.n.71, del Ministerio del Interior, sobre electricidad e instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (Normas de Diseño), para lo cual se deberá comunicar a la SEC, la puesta en servicio de la obra, a lo menos unos 15 días antes, adjuntando los antecedentes necesarios.

NCH Elec. 4/84 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, respecto de la electricidad, instalaciones interiores en baja tensión. Las disposiciones de esta norma, se aplicarán al proyecto, ejecución y mantención de las instalaciones interiores, cuya tensión máxima no exceda de 1.000 Volt.

Norma Oficial NSEC 6.E.n.71, del Ministerio del Interior, referente a los cruces y paralelismo de líneas eléctricas (Normas de Diseño), para lo cual se deberá comunicar a

la SEC, la puesta en servicio de la obra, a lo menos unos 15 días antes, adjuntando los antecedentes necesarios.

Resolución N° 610/82 de la SEC, respecto del fluido dieléctrico a utilizar en los transformadores y condensadores de la Planta.

Pertinencia con el proyecto: La Planta funciona durante las 24 horas los 365 días del año, por lo que necesita un suministro de energía eléctrica constante para todas las áreas de trabajo. Esta Planta sólo se detendrá cuando se realicen mantenciones programadas, para lo cual también se necesita de energía eléctrica.

Formas de cumplimiento: El titular declara que la Planta cuenta con un sistema de suministro de energía eléctrica por medio de generadores a petróleo móviles, por lo que procederá a realizar las gestiones necesarias ante la SEC para la regularización de todo el sistema. Por otro lado, la empresa utiliza en los transformadores y condensadores de la Planta, sólo aceite mineral sin PCB's.

- **Aspecto Normativo:** Protección Agrícola.

Normativa:

Decreto Ley N° 3.557 del 29.12.80 (publicado en el Diario Oficial el 09.02.82) del Ministerio de Agricultura, donde se establecen disposiciones sobre protección agrícola.

Pertinencia con el proyecto: Podría haber tránsito de camiones cargados con cristales de sulfato de cobre cristalizado, por rutas que crucen el Río Loa, desde donde se extraen aguas para riego agrícola. Aplicable también a la Planta de Procesos.

Formas de cumplimiento: El titular declara que la empresa contratista encargada del transporte, deberá poseer un Plan de contingencias efectivo y eficiente ante algún accidente en el Río. Adicionalmente, aplicable a toda la Planta, respecto a la manipulación de productos químicos.

- **Aspecto Normativo:** Infraestructura y vialidad.

Normativa:

Artículo 40, del D.F.L. N° 850 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840 orgánica del MOP y del D.F.L. N° 206/60, Ley de caminos.

Resolución Exenta N° 416 del 25.02.98 del Ministerio de Obras Públicas, que establece normas sobre accesos a caminos públicos.

Pertinencia con el proyecto: Desde la Planta existe un camino minero de tierra, el cual empalma con la Ruta 23 (Calama – San Pedro de Atacama), en donde dicho empalme deberá contar con la autorización expresa de la Dirección de Vialidad. Por otro lado, la Dirección de Vialidad podrá prohibir cualquier otro tipo de acceso, cuando pueda constituir un peligro para la seguridad del tránsito o entorpecer la libre circulación por la Ruta 23. A la vez, la Resolución 416, regula y establece los trámites concernientes a las solicitudes de accesos a los caminos públicos nacionales.

Formas de cumplimiento: Para el adecuado funcionamiento de la Planta, es necesaria la habilitación de un acceso adecuado a ella, por lo cual el titular solicitará a la Dirección de vialidad el permiso respectivo.

- **Aspecto Normativo:** Calificación industrial de la Planta.

Normativa:

D.S N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, artículo 4.14.2. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Pertinencia con el proyecto: Existe en la actualidad construcciones de oficinas (tipo contenedor modificado), baños, comedor, casa de cambios, bodegas, galpones, planta de chancado, áreas de lixiviación, galpón e Extracción por Solventes (SX) y Cristalización, etc.

Formas de cumplimiento: Las distintas áreas construidas (cívica o industrial) son de materiales livianos y desmontables fácilmente, y están en conformidad a las normas y especificaciones de diseño y construcción, establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Será solicitado el Permiso de Edificación y Pago de Derechos Municipales de acuerdo al artículo 130 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y será solicitada, a la vez, la calificación industrial a la Planta, al Servicio de Salud.

- **Aspecto Normativo:** Cambio de Uso del Suelo.

Normativa:

D.F.L. N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, artículo 55, inciso 3° y 4°, sobre construcciones industriales fuera de los límites urbanos.

Pertinencia con el proyecto: Las obras de construcción realizadas son del tipo industrial y cívico en terrenos rurales, sobre las propiedades mineras Santa Rosa e Isidora, terrenos que no tienen uso alguno distinto en la actualidad.

Formas de cumplimiento: Serán enviados los antecedentes técnicos acordes para la obtención del permiso pertinente.

- **Aspecto Normativo:** Transporte y manejo de sustancias peligrosas

Normativa:

D.S. N° 298/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Se refiere al transporte de materiales peligrosos, y regula los procedimientos para el transporte de cargas por calles y caminos de sustancias que por sus características sean peligrosas o representen riesgo para la salud, la seguridad y el medio ambiente. El transporte de productos explosivos, debe efectuarse conforme a las normas específicas (NCh 2.120/Of. 98, partes 1 a la 9 y NCh 382/Of. 89) dictadas por el Ministerio de Defensa Nacional.

D.S. N° 1.164/74 del Ministerio de Obras Públicas. En lo referente a la oficialización de las Normas técnicas en el manejo de sustancias peligrosas, respecto del almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. También entrega medidas generales de seguridad (NCH 389/Of. 74).

D.S N° 954/55 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, en cuanto al manejo de sustancias peligrosas y medidas de seguridad en el almacenamiento de explosivos (NCh 383/55)

Pertinencia con el proyecto: El proyecto considera el transporte, almacenamiento y manipulación, de combustibles derivados del petróleo, así como de sustancias explosivas en la fase operativa.

Formas de cumplimiento: El titular declara que, en el caso de los explosivos, la empresa cuenta con una empresa contratista encargada del manejo del polvorín así como de la manipulación, almacenamiento y transporte de dichos explosivos, para lo cual cuenta con los equipos necesarios de manipulación y transporte, los cuales están aprobados por la Dirección Nacional de Movilización. A la vez, se incluyen las medidas de seguridad necesarias para este tipo de actividad.

3.3. Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la ley 19.300.

Basado en lo señalado en el Artículo 18 de la Ley N° 19.300 "*los titulares de los proyectos o actividades que deban someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental y que no requieran elaborar un Estudio de Impacto Ambiental presentaran una Declaración de Impacto Ambiental, bajo la forma de una declaración jurada, en la cual expresarán que éstos cumplen con la legislación ambiental vigente*" y en concordancia con lo señalado en el Artículo 4 del Reglamento del S.E.I.A "*el titular de un proyecto o actividad que se someta al S.E.I.A, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancia contemplados en el Artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental*".

De acuerdo con los artículos señalados anteriormente, a continuación se describen los antecedentes declarados por el titular para determinar que el aumento de la producción de sulfato de cobre cristalizado, no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

- ARTICULO 5: "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce"

El presente proyecto de aumento de producción, no generará o presentará el riesgo indicado, puesto que se desarrollará en un sector minero alejado de centros poblados (La localidad poblada más cercana está por sobre los 30 km de distancia, en dirección Norte y es Chiu-Chiu). Basado en lo anterior, sólo los propios trabajadores de la empresa estarán en algunos casos expuestos a riesgo, lo cual se controlará con el cumplimiento

de las exigencias de las distintas normativas (Ej: D.S N° 594/99 del Min. de Salud). Por otra parte, se adoptará las medidas necesarias para que la cantidad de las emisiones se mantengan bajo control.

Por otro lado, y como se expone en la D.I.A (meteorología y clima), la dirección predominante de los vientos en el área del proyecto (Noroeste) hace casi imposible que las emisiones de material particulado puedan llegar a algún centro poblado, inclusive con los vientos que bajan desde la cordillera de predominancia Noreste/Sureste, por lo que el impacto sobre el entorno es mínimo o despreciable.

Otro factor importante de destacar, es que se estará regando constantemente los caminos de tierra que son de uso permanente. Además, el ripio a disponer en el botadero tendrá una humedad del 10% aproximadamente, y al secarse en su superficie forma una costra dura que hace casi imposible la emisión de material particulado por acción del viento, a lo que habría que agregar el tamaño del material a disponer (ripio sobre unos 3 mm de espesor aproximado).

A objeto de evaluar este punto, se considerará:

- Letra (a): "Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento."

Chile cuenta con normas primarias de calidad ambiental y de emisión, por lo que no procede la utilización de las indicadas en el Artículo 7 del Reglamento.

Las normas primarias de calidad ambiental corresponden a aquellas que establecen los valores de las concentraciones y periodos máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o salud de la población, destacándose las disposiciones del Código Sanitario, el D.S. 594/99; D.S. N° 144; La Resolución N° 1.215 todos del Ministerio de Salud, el D.S. N° 59/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, etc.

En acorde con las características de la actividad de aumento de la producción, las emisiones de material particulado respirable, serán reducidas al máximo, según lo declarado por el titular en la D.I.A.

- Letra (b): "la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera".

El titular declara que el proyecto no contempla generar residuos líquidos, y las emisiones a la atmósfera estarán compuestas de polvo (material particulado), y cumplirán con los parámetros que establece la normativa. En cuanto al ruido generado por las operaciones de la Planta, este será localizado y se sentirá sólo en las cercanías a los equipos que los emiten, por lo que el impacto de esta variable es mínimo.

- Letra (c): "La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera".El titular declara que las emisiones a la atmósfera

ocurrirán durante toda la vida útil de la Planta (6 años) y durante los 365 días del año, continuas y puntuales (movimiento vehicular, tronadura, descarga, chancado, harneado, acopio de mineral, lixiviación, etc.). Además, el titular declara que los aerosoles ácidos generados durante el proceso de aglomeración y lixiviación, serán menores y que el medio donde serán emitidos, involucra una alta dilución y dispersión, por lo que se concluye que tales emisiones no presentaran riesgo para la salud de ninguna población (aerosoles ácidos y material particulado) por estar lejos de las áreas poblacionales cercanas y por la dirección de los vientos predominantes. En cuanto a los ruidos, estos son puntuales y continuos (generadores de electricidad) y puntuales y discontinuos en el caso de trabajos específicos (tronaduras, esmerilado, cortes, motores varios, etc.), poseen una baja frecuencia y duración y son emitidos al interior de un área industrial, por lo que el personal deberá cumplir con la normativa de protección en el uso de elementos de protección personal.

- Letra (d): "la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados por la faena y que son asimilables a domésticos, están compuestos fundamentalmente por despuntes de fierro, tuberías plásticas, trozos de PVC o HDPE, alambres, maderas, trozos cañerías etc., los que serán almacenados temporalmente para luego ser vendidos a empresas autorizadas. La cantidad a generar es de unos 100 kg/día aproximadamente.

En cuanto a los ripios lixiviados (residuo sólido no peligroso), estos serán drenados y dispuestos en un botadero encarpetaado adecuadamente que contará un sistema de monitoreo visual mediante calicatas de infiltración de soluciones. La humedad de estos ripios (secos) se encontrará en el rango del 10 %, por lo que no se espera una infiltración de soluciones. La cantidad de ripios a generar es de 14.200 ton/mes y están compuestos en su generalidad por:

Caracterización química de los ripios de los minerales oxidados de la Mina Santa Rosa.

Elemento	Cantidad promedio	Elemento	Cantidad promedio
Ag	33,7 g/ton	Hg	< 1 ppm
Cd	0,0009%	S	0,026 %
Cloruros	99,1 ppm	Sb	0,002 %
Cu Total	0,15%	Sn	0,032 %
F	269,4 ppm	Sulfatos	< 0,01 %
Fe Total	2,51 %	Te	1 ppm
Zn	0,008 %	As	189,3 ppm
Co	0,0024 %	Au	< 0,1 g/ton
Cr	0,0016 %	MgO	1,95 %

Pb	0,001 %	Al ₂ O ₃	15,1
Bi	0,001 %	Mo	0,007 %
Ni	0,001 %	Se	1 ppm
SiO ₂	60,67 %		

Caracterización Física de los ripios:

- Peso específico: 1,5 gr/cc
- Olor: Sin definir
- Color: Marrón claro

En cuanto a las borras (las cuales están compuestas por material fino que queda del proceso de SX, mezcladas con orgánico), éstas serán tratadas aplicando el concepto de ruptura mecánica al interior de estanques de fondo cónico, donde se extraerá el orgánico presente, en una cantidad aproximada de 700 kg/mes, y el residuo será dispuesto al interior de contenedores plásticos adecuados y cerrados, al interior de un patio de acopio encarpetaado, para luego ser enviadas (las borras) a empresas especializadas en su tratamiento, para su disposición final.

Respecto al material estéril, es roca sin cobre o con muy baja cantidad, la cual no es útil para el proceso, por lo cual no es peligrosa y la cantidad a disponer es de 2.500 ton/día como promedio.

- Letra (e): "la frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos".

Los residuos sólidos se manejarán de acuerdo a los procedimientos ya establecidos para las operaciones en general.

En cuanto a los ripios lixiviados, estos serán depositados diariamente mediante camiones tolvas, durante la vida útil de la mina en un botadero especialmente construido para tal efecto, en cual quedará ubicado inmediatamente al costado Noroeste del área de lixiviación.

Los materiales estériles serán dispuestos en el botadero en forma diaria, durante toda la vida útil de la mina. Este botadero de estériles estará ubicado al interior de la propiedad minera y muy próxima al rajo.

- Letra (f): "la diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente".

El titular declara que el área de la Planta (zona minera) se ubica a más de 30 km de cualquier centro poblado, por lo que la variable ruido no representaría ningún impacto negativo sobre dichas poblaciones por las distancias que los separan. El personal ligado al proyecto, contará con todas las medidas de resguardo a su seguridad.

- Letra (g): "las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad"

El titular declara que la única forma de energía que produce la Planta, es la que se produce por el funcionamiento de los grupos generadores, los cuales producen energía eléctrica para todas las áreas de consumo. En cuanto a la generación de radiación de algún tipo, ésta no se realizará. Respecto de las vibraciones a generar por los equipos y operaciones, tendrán un efecto perceptible sólo en el entorno muy inmediato a los equipos y operaciones. De esta manera, las vibraciones no serán perceptibles en ningún centro de asentamiento humano.

- Letra (h): "los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad".

El titular declara que de acuerdo con las características del aumento de la producción de sulfato de cobre cristalizado, se descarta cualquier efecto de combinación y/o interacción conocida de contaminantes, que pueda afectar a las personas o al medio ambiente.

- ARTICULO 6: "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

El titular declara que el proyecto generará residuos sólidos no peligrosos y emitirá material particulado (polvo) en cantidades menores, pero no generará o presentará tales efectos adversos significativos. Para evaluar lo anterior, se considera:

- Letra (a): "lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el Artículo 7 del presente Reglamento".

El titular declara que el proyecto cumplirá con las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes en el país. La existencia de estas normas en la legislación chilena conduce a que no son procedentes aquellas indicadas en el Artículo 7 del Reglamento de la Ley.

- Letra (b): "la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera".

El titular declara que el proyecto no generará residuos industriales líquidos (RILes). Las emisiones a la atmósfera serán controladas al máximo. No obstante, la composición, peligrosidad y concentración de tales emisiones no revisten peligro para los recursos naturales renovables (flora y fauna), pues en el área de influencia del proyecto no se evidenció fauna y en cuanto a la poca flora existente, esta no está protegida ni se encuentra en alguna categoría de vulnerabilidad, rara, en peligro, etc., como así mismo, tampoco existe cursos de aguas superficiales en el entorno. A su vez, el titular declara que las posibles aguas subterráneas que se puedan encontrar en la zona, estarían aisladas de la superficie por capas de material impermeable (suelo) y el proyecto dispondrá en las instalaciones más riesgosas (áreas de lixiviación, botadero y piscinas) de carpetas impermeabilizantes del suelo, para mayor seguridad.

- Letra (c): "la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera".

Además de lo señalado en el punto anterior, no habrá emisiones líquidas del proceso, pero si habrá emisión de material particulado respirable las que serán continuas durante el año y el lugar de las emisiones será al interior de la propiedad minera (mina y planta). Sin embargo, la zona en donde serán liberadas las emisiones, presenta una alta dilución y/o dispersión de los elementos, por lo que no se prevén efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables (flora, fauna y agua superficial).

- Letra (d): "la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos". De manera similar a lo indicado en el análisis anterior del Artículo 5, el titular declara que los residuos sólidos industriales asimilables a domésticos y todos los residuos domésticos generados por la actividad no son peligrosos, y su manejo será tal, que no afectará los recursos naturales renovables, incluidos suelo, aire y agua. Las cantidades promedios a generar por la Planta a plena producción, es del orden de los 100 kg/día, y están compuestos esencialmente por restos de maderas, tubos de HDPE o PVC, restos de carpetas de HDPE, despuntes, trozos de fierros, papeles, trapos, cartones, plásticos varios, materia orgánica, etc.

En cuanto a los ripios, éstos serán depositados en el botadero impermeabilizado con una carpeta de HDPE de 0,75 mm de espesor. La cantidades a depositar de ripios es de 14.200 ton/mes. En cuanto a los estériles, este material es inerte, ya que es roca sin mineral de cobre o con muy poco, no peligroso, y se depositará una cantidad de 2.500 ton/día como promedio.

- Letra (e): "la frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos".

De acuerdo con lo expuesto en el análisis anterior del Artículo 5 anterior, el titular declara que los residuos sólidos industriales no peligrosos (asimilables a domésticos) y los domésticos serán generados diariamente durante el periodo de construcción y/o montaje de algunas partes (1,5 meses aprox.) y de operación (vida útil = 6 años). Estos residuos serán reutilizados, vendidos o dispuestos en el vertedero de Calama.

En cuanto a los ripios generados por el proyecto (residuos sólido no peligroso), estos serán manejados en forma segura y bajo controles rigurosos, y serán depositados en un lugar encarpetaado (0,75 mm de espesor) y apto para este propósito. Estos ripios serán generados a diario, durante toda la vida útil del proyecto y serán depositados a un costado del área de lixiviación.

En cuanto a los estériles, estos serán producidos en forma diaria durante la vida útil de la mina, y serán dispuestos en un botadero especialmente habilitado para ello, al interior de la propiedad minera y cercana al rajo.

- Letra (f): "la diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación".

El titular declara que el área de influencia directa de la Planta no es un lugar de tránsito actual de fauna por ser un sector influenciado por el ser humano desde hace años. Por otra parte, las propiedades mineras se encuentran desprovistas de macro-fauna, según conversaciones con el personal de la empresa y por visitas y estudios de terreno que se ha realizado en el área. No obstante lo anterior, se adoptan medidas de minimización de ruido durante el desarrollo operacional, según las exigencias del área de Prevención de Riesgos y medio ambiente de la empresa.

- Letra (g): "las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad". El titular declara que la Planta posee 2 grupos generadores móviles para la producción de energía eléctrica para las distintas áreas de consumo (mina y Planta), forma de energía que no tiene impacto negativo sobre los recursos naturales. Por otra parte, las vibraciones generadas por la operación de los equipos a pesar de ser permanentes, sólo tienen incidencia en el entorno más inmediato a tales equipos. En ningún caso estas vibraciones tendrán impacto sobre los recursos naturales renovables (fauna), pues no se encuentra en el área de la Planta.
- Letra (h): "los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad".

De acuerdo con las características de la Planta, de su operación y de su aumento de producción, el titular declara que no visualiza ningún tipo de combinación y/o interacción de contaminantes emitidos y/o generados, que pudieran llegar a afectar los recursos naturales renovables en el área.

- Letra (i): "la relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables".

Por las características de las emisiones de material particulado, ruido y aerosoles ácidos (cantidad, peligrosidad, etc.) el titular declara que éstas no afectarán la calidad ambiental de los recursos naturales renovables (flora y suelo), pues estas emisiones están muy localizadas y son menores respecto del tipo de faena minera y se dan al interior de la Planta – Mina.

- Letra (j): "la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad".

Dada la cantidad de emisiones bajas que tendrá la operación del proyecto de aumento de producción, y la capacidad de dilución y dispersión natural del área del proyecto por los vientos reinantes constantes y por ser un área abierta, el titular declara que no tendrá efecto negativo sobre los recursos renovables presentes en el área de influencia de esta actividad minera. La vegetación presente en el área de la propiedad minera, se regenera cuando cae la lluvia y después se seca nuevamente (estado de latencia).

- Letra (k): "la cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación".

El titular declara que el proyecto no contempla la explotación de vegetación nativa, aunque la Planta se desarrollará en un sitio con vegetación. Del total de la superficie de las pertenencias mineras (90 Ha), la faena minera ocupa un total de 26,8%, lo que equivale a 24 Hectáreas no totalmente intervenidas (incluye mina, planta, área de lixiviación y botadero, caminos, etc.).

- Letra (l): "la cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación".

El titular declara que el proyecto no contempla la intervención ni explotación de fauna nativa.

- Letra (m): "el estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras e insuficientemente conocidas".

En cuanto a las características del aumento de producción de sulfato de cobre cristalizado, el titular declara que la faena operacional no extraerá, explotará o manejará, especies de flora o fauna en algún estado de conservación.

Por otro lado, el titular declara que basado en una "Caracterización biogeográfica" de la zona, la característica principal del área de la Planta, está dada por la aridez imperante, y la escasa vegetación se encuentra en sectores específicos.

El titular declara que la escasa vegetación existente en el área de la Planta, está ubicada en quebradas pequeñas y pedregosas, en las cuales corre agua en forma muy ocasional (solo cuando llueve de forma importante), y en algunas lomas, laderas o claros semi protegidos. Esta biota corresponde a vegetación de arbustos bajos y plantas temporeras, xerófitas, de cobertura rala, con amplios sectores desprovistos de vegetación.

A continuación se presenta el listado de especies vegetales secas encontradas en el área de las propiedades mineras:

ESPECIE ESTADO DE CONSERVACIÓN

Ephedra breana (Pingo – Pingo) No presenta

Atriplex imbricata (oreganillo) No presenta

Adesmia atacamensis (hierba del guanaco) No presenta

Cistante minúscula (cistante) No presenta

Cistante celosioides (guasal – baychal) No presenta

Opuntia camachoi (airapo – cojín de la suegra)(*) No presenta

Lycopersicom chilense (tomatillo) No presenta

Trichocline caulensis (hierba de la chesca) No presenta

Faviana sp No presenta

Cryptanta hispida No presenta

Cristalia sp No presenta

Descurainia pimpinellifolia (navillo) No presenta

(*): La *Opuntia camachoi* cuenta con algunos ejemplares fuera del área de acción de las actividades minero industriales actuales.

Basado en lo anterior, el titular señala que no existe ninguna especie de flora en peligro, vulnerable, rara, de interés, o insuficientemente conocida, en el área de las propiedades mineras.

Respecto a la macro-fauna del sector, esta puede estar relacionada a las condiciones climáticas y sobre todo a la cobertura vegetal. Previo a la instalación de la Planta Sulfanor en dicho lugar, y durante la etapa de operaciones, no ha sido observado ningún mamífero. En cuanto a las aves, estas aparecen de vez en cuando y en cantidades muy pequeñas, 2 o 3 que merodean por algún rato por el sector para luego marcharse, las que no han podido ser identificadas (aves no rapaces). En cuanto a los insectos no se observan ejemplares, excepto moscas. (Dípteros)

- Letra (n): "el volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:"

n.1) vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas.

n.2) áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

n.3) cuerpos aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles.

n.4) una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra.

n.5) lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles. El titular declara que el proyecto de aumento de producción, utilizará agua de terceros, los que poseen los derechos legales y pueden disponer para la venta la cantidad que el proyecto necesite.

- Letra (ñ): "las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna, así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares".

El proyecto de aumento de producción, no contempla la introducción al territorio nacional de ninguna especie u organismo.

- Letra (o): "la superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación".

El titular declara que la Planta se encuentra construida sobre un área que ya se encontraba intervenida por otras faenas mineras en el sector, por lo que dicha superficie de suelo no tenía otra alternativa de uso actual. Tal como aparece mencionado en la D.I.A., la lixiviación de los minerales se hará sobre un área encarpetada al igual que el botadero de los ripios lixiviados y todas las piscinas de soluciones cuentan y contarán con una membrana de impermeabilización, por lo que los suelos intervenidos por la Planta, no se degradarán por erosión o contaminación, sólo son intervenidos por la construcción y montaje de las distintas áreas de la Planta, las cuales serán desmontadas una vez finalizada la vida útil.

Cabe destacar, que los suelos del área de las propiedades mineras, están clasificados como suelos de clase VIII, según las clases agrológicas de suelos de la "Soil Conservation Service de U.S.A.", por lo que desde el punto de vista de la capacidad de uso agrícola o agro pastoril, ella es nula y por lo tanto no hay un efecto ambiental negativo por la instalación de la Planta minera.

La única área susceptible de cambio de uso, es la que corresponde al área ya intervenida y las a intervenir en los futuros desarrollos o modificaciones, para lo cual el titular solicita las autorizaciones necesarias.

- Letra (p): "la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración".

El titular declara que de acuerdo con los antecedentes indicados con anterioridad, el proyecto no alterará ni afectará la diversidad biológica del área, pues la flora presente se encuentra en otros lugares de la zona y de la región. Además, la vegetación existente es capaz de regenerarse después de procesos de lluvias, para luego secarse y entrar en un proceso de latencia, hasta las nuevas lluvias.

Mayores antecedentes son presentados por el titular, en páginas 29 y 30 de la Adenda N° 1, y en la página N° 3 de la Adenda N° 2 a la DIA.

- ARTICULO 8: "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".

El titular declara que la instalación de la Planta, así como el proyecto de aumento de la producción de sulfato de cobre cristalizado, no significará ningún impacto sobre los aspectos que considera el artículo 8. En este artículo se señala que " a objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas. Asimismo, a objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida".

A objeto de evaluar este punto, se considerará:

- Letra (a): "dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte".

Tanto la instalación de la Planta como el aumento de producción, no generarán reasentamiento de comunidades humanas, ni interferirá con los puntos antes señalados.

- Letra (b): "dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones".

La empresa (Planta) no interfiere con ninguna población humana externa a la empresa, ni tiene relación con los puntos antes mencionados.

- Letra (c): "dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados".

La empresa (Planta), no interfiere con comunidades étnicas ni con las manifestaciones señaladas con anterioridad, pues esta está construida en un área minero-industrial antigua en donde no existe población humana cercana que realice este tipo de ceremonias.

- Letra (d): "dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa".

El titular declara que la empresa no tiene ninguna injerencia con las variables enunciadas.

- Letra (e): "dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios".

El titular declara que el proyecto no tiene ninguna injerencia con las variables enunciadas.

- ARTICULO 9: "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".

La Planta (ya construida) no se localiza próximo a ninguna población, recurso o área protegida susceptible de ser afectada (las poblaciones humanas se encuentran a más de 30 km de distancia (Chiu-Chiu, Calama y San Pedro de Atacama). Por otro lado, el área de emplazamiento de la Planta, no posee un valor ambiental distinto al actual, ya que es un lugar ocupado por la industria minera desde ya hace muchos años, y se encuentra semi consolidada en ese aspecto.

A objeto de evaluar este punto, se considerará:

Letra (a): "la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales".

La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento de la Planta, no implica alteraciones a alguna población protegida por leyes especiales, pues en el área de influencia de ésta, no existen poblaciones protegidas.

Letra (b): "la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial".

En el área de intervención o emplazamiento de la Planta, no existen recursos protegidos en forma oficial.

Letra (c): "la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial".

En el área de intervención o emplazamiento de la Planta o en sus alrededores, no existen áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

- ARTICULO 10: "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona".

De acuerdo con las características del área y del proyecto que se realizará (aumento de la producción de sulfato de cobre cristalizado), los impactos sobre el valor paisajístico o turístico, serán nulos, pues se trata de un área ocupada por la industria minera, desde hace ya muchos años. (Distrito Tuina)

También en el Artículo 10 se indica que: "a objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará":

- Letra (a): "la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico".

El área de emplazamiento de la Planta no obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.

- Letra (b): "la duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico".

La duración y magnitud de la Planta y proyecto no implica la alteración de recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico.

- Letra (c): "la duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico".

El titular declara que la Planta se ubica en un área industrial minera antigua, y esta no obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico, las cuales no existen alrededor de las propiedades mineras.

- Letra (d): "la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975".

El área de emplazamiento de la Planta, no interviene área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el D.L. N° 1.224/75.

- ARTICULO 11: "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".

La Planta está instalada en un área ya intervenida por operaciones minero industriales anteriores, en donde no se identificó ningún lugar perteneciente al patrimonio cultural por lo que no generará ningún impacto en este sentido. (Ver en anexo 5 de la DIA: Certificado arqueológico)

A la vez, en el Artículo 11 se señala que: "a objeto de evaluar si el proyecto o actividad, respecto de su área de influencia, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará":

- *Letra (a):* "la proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288".

En el área de las propiedades mineras y en sus alrededores, no se identificó ningún monumento nacional de aquellos definidos en la Ley N° 17.288.

- Letra (b): "la magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288".

El titular declara que el proyecto de aumento de producción, no contempla la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro ni modificación de ningún Monumento Nacional.

- Letra (c): "la magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural".

El titular declara que el proyecto de aumento de producción, no contempla modificar o deteriorar ningún lugar correspondiente a algún patrimonio cultural.

- Letra (d): "la proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano".

Según los antecedentes presentados por el titular, el proyecto de aumento de producción, no se realizará próximo a ningún lugar o sitio donde se presenten manifestaciones como las indicadas.

CAPÍTULO IV. INDICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES ASOCIADOS AL PROYECTO

En este capítulo se analiza la procedencia o de los permisos ambientales sectoriales indicados en los Artículos 68 al 106 del Título VII, párrafo 2º, del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Como resultado del análisis de los artículos, el titular concluye que por la ubicación y naturaleza del proyecto, se requieren los permisos ambientales sectoriales referidos en los Artículos 88, 90, 91, 93, 94 y 96.

Artículo 88: "permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros a que se refiere el inciso 2º del artículo 233 y botadero de estériles a que se refiere el artículo 318, ambos del D.S. N° 72/85 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera".

Titular entrega la información necesaria en la DIA y en la Adenda N° 1.

Artículo 90: "permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, a que se refiere el Artículo 71 letra b) del D.F.L N° 725/67, Código Sanitario".

Artículo 91: "permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el Artículo 71 letra b) del D.F.L N° 725/67, Código Sanitario".

Titular entrega la información necesaria en la DIA y en la Adenda N° 1.

Artículo 93: "En los permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación en todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo"

Titular entrega la información necesaria en la DIA y en la Adenda N° 1.

Artículo 94: "En la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2 del D.S. N° 47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo".

Titular entrega la información necesaria en la DIA y en las Adendas N° 1 y 2.

Artículo 96: "permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3° y 4° del Artículo 55 del D.F.L. N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo".

Titular entrega la información necesaria en la DIA y en las Adendas N° 1 y 2.

CAPÍTULO V. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

- Realizar un monitoreo de aguas subterráneas basado en la Norma Chilena 1333, agregando hidrocarburos totales, fijos y volátiles, los que serán realizados en forma semestral. La muestra de agua se tomará desde un pozo profundo ubicado en el área de la mina.
- La empresa ha llegado a un acuerdo de contrato por el suministro de agua industrial, con la empresa de Ferrocarriles de Antofagasta a Bolivia (FCAB), por una cantidad de 4 l/s.
- La ubicación del punto de extracción de dicha agua, será a un costado del km 38 + 140 de la Ruta B 165 (UTM: 7.530.004 N ; 547.650 E) y a una cota de 2.554 m.s.n.m.
- En este punto se colocará una cachimba, que saldrá desde el interior de una cámara existente y que posee la válvula necesaria para la instalación de esta estructura.
- Desde este punto, el agua será trasladada por un camino de tierra existente que llega a nuestra Planta, en un camión aljibes de 20 m³ de capacidad. El transporte se realizará durante las 24 horas, realizando unos 15 viajes/día.
- En visita realizada por la DGA a la planta el día 5 de Abril de 2005, se procedió a realizar una prueba de extracción de agua del interior de la mina, llegando a valores de extracción de entre 3,6 a 3,8 l/s como máximo. El titular se compromete a que esta agua no será extraída en el futuro.
- Según el contrato de compraventa de agua, existirá un medidor el cual registrará el caudal de agua suministrado por el ferrocarril, del cual es dueño FCAB, el que permitirá a FCAB y a la DGA si fuere necesario, efectuar todos los controles de agua suministrada.
- El titular se compromete a que el agua drenada desde la mina será reinyectada al acuífero (de tal manera de no disminuir el volumen almacenado del acuífero y los flujos subterráneos y de esta manera no afectar: caudales de los ríos Salado y Loa, vertientes y vegas) mediante un sistema que deberá ser aprobado por la autoridad.
- La empresa pondrá en conocimiento de la DGA, toda fuente de abastecimiento de agua, que pudiere ser factible de utilizar en el proceso productivo y, que tenga

un origen distinto de la indicada anteriormente, información que será suministrada al órgano competente, con antelación a la utilización de la misma.

CAPÍTULO VI. OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO