

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

Resolución Exenta N° 0119/2004

MAT: Califica Ambientalmente Proyecto
"PROYECTO DISMINUCION
DE HUMEDAD EN SECTOR
NORTE DE MINA SUR".

Antofagasta, 1 de Julio de 2004.

VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:

1. Lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo 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 N° 95 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; las instrucciones impartidas por la Resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría General de la República; los pronunciamientos de los Organos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Disminución de Humedad Sector Norte Mina Sur**" presentado por **Codelco Chile, División Codelco Norte**, los cuales se contienen en el respectivo Expediente de Evaluación del proyecto.

2. La Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Disminución de Humedad Sector Norte Mina Sur**" presentado por **CODELCO Chile, División CODELCO Norte**, sus Adenda y el Informe Consolidado de Evaluación.

3. La Resolución Exenta N°0111/2004 de fecha 16 de Junio de 2004, que amplía los plazos de evaluación del proyecto, de la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta.

4. Los acuerdos tomados por la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta en la sesión ordinaria de fecha 24 de Junio de 2004.

CONSIDERANDO:

1. Que, **CODELCO Chile, División CODELCO Norte (Codelco Norte)**, ha presentado la Declaración de Impacto Ambiental de su proyecto "**Disminución de la Humedad Sector Norte Mina Sur**", a la Comisión Regional del Medio

Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, para su evaluación, análisis y resolución.

2. Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) respectiva, el objetivo principal del proyecto es retirar, por una sola vez, una parte de la solución de refino que sale de la Planta SX-EW. La solución señalada será retirada del inventario, se conducirá hasta un sector ubicado al noroeste del Tranque Talabre, donde se construirán dos piscinas de evaporación.

3. Que, las principales características del proyecto "**Disminución de la Humedad Sector Norte Mina Sur**", se señalan en los numerales que siguen:

3.1. Se localizará al interior de la zona industrial del Complejo Chuquicamata, en la Comuna de Calama, Provincia de El Loa, II Región de Antofagasta, a una cota aproximada de 2.500 m.s.n.m. El área del proyecto se encuentra al Noreste de la capital comunal (Calama) y capital regional (Antofagasta), tal como se puede observar en la Figura N°1 (Anexo B de la DIA).

3.2. La superficie total del terreno corresponde al área que ocuparán las piscinas de contención y evaporación de soluciones, que en conjunto abarcan una superficie de 1.250.000 m² (125 hectáreas). El sistema de conducción de soluciones significa una intervención lineal del tramo nuevo, que se ha estimado en un largo de 9,5 km y un ancho de 3 metros, con una superficie de 2 hectáreas.

3.3. El monto de Inversión estimado es del orden de US\$ 3,2 millones.

3.4. La mano de obra empleada durante la etapa de construcción del proyecto corresponderá principalmente a servicios de contratistas. La inspección técnica, durante la construcción será realizada por personal de la División. En total se estima que la mano de obra empleada alcanzará a unas 127 personas. La etapa de operación, contempla 5 personas en total, que trabajarán por turnos de 8 horas. Una vez que cese la etapa de operación, el mismo personal se encargará de vigilar las instalaciones hasta que las soluciones se evaporen totalmente.

3.5. La vida útil del proyecto es de un año 3 meses.

4. Que, la descripción detallada del proyecto se encuentra contenida en el Capítulo 2 de la DIA, complementada en sus Adenda y resumida en el capítulo 1 del Informe Consolidado de Evaluación, los cuales son parte integrante de la presente Resolución. Sobre la base de lo anterior, el proyecto consiste principalmente en lo siguiente:

4.1. Descripción de la situación actual: La explotación del mineral oxidado de Mina Sur se viene realizando desde 1970, y en la actualidad las operaciones están concentradas en el sector Sur del yacimiento. De acuerdo con el Plan de Negocios de la División, la explotación de este sector llegará a su fase terminal a

mediados del año 2005, por lo que continuará con la explotación del sector Norte, en dirección hacia el rajo Chuquicamata.

En el área que separa ambos rajos se encuentra el depósito de ripios, el cual está siendo retratado mediante lixiviación para recuperar el contenido remanente de cobre. La solución que drena del depósito se canaliza y acumula en el fondo del rajo de Mina Sur, desde donde se envía a la Planta SX-EW.

En las Figuras N° 3 y N° 4 (Anexo B de la DIA) se muestra el esquema y balance de soluciones de la situación actual, la que queda caracterizada por lo siguiente:

- Al rajo de Mina Sur llega un flujo total de 600 l/s, el cual se desglosa en 540 l/s de soluciones de drenaje proveniente de la lixiviación de ripios (400 l/s por el Túnel Oeste y 140 l/s por el Socavón Drenaje), y 60 l/s que corresponden a aguas claras que infiltran desde la napa freática.
- Los 600 l/s son conducidos hacia piscinas ubicadas en el fondo del rajo, y constituyen en conjunto la solución rica del sistema o solución PLS.
- Desde las piscinas se bombea la solución PLS hacia la Planta SX-EW, a razón de 555 l/s, en tanto que un flujo de 45 l/s se transfiere a la Planta de Sulfuros de Baja Ley (SBL).
- La solución PLS, después de ser procesada en la Planta SX-EW, da origen a una solución pobre o solución de refinó, la que se ajusta en sus características químicas antes de ser recirculada como solución lixivante al depósito de ripios. En este proceso se evapora una cantidad de 15 l/s de solución, por lo que a los ripios llegan sólo 540 l/s.

4.2. Descripción del proyecto: En la figura N°5 (Anexo B de la DIA) se muestra el balance de soluciones que el proyecto ejecutará, y del cual se desprende lo siguiente:

- Al rajo de Mina Sur continuarán llegando sólo las soluciones provenientes de la lixiviación de ripios, con un flujo total que en este caso será de 560 l/s, constituyendo la solución PLS del sistema. La infiltración de agua clara (60 l/s) se manejará de manera de utilizarla como agua industrial, derivándola a piscinas al interior de Mina Sur o será conducida a la canaleta de relaves, para incorporarla a la operación a través del sistema de recuperación del Tranque Talabre.
- De manera similar a la situación actual, desde las piscinas de Mina Sur se bombeará solución PLS a la Planta SX y a la Planta SBL, esta vez a razón de 520 l/s y 40 l/s respectivamente.
- La solución PLS, después de ser procesada en la Planta SX, dará origen a 507 l/s de solución de refinó, considerando que se tendrá una evaporación de 13 l/s. Parte de la solución de refinó (297 l/s) se ajustará en sus características químicas antes de recircularla como solución lixivante al depósito de ripios, en tanto que la diferencia (210 l/s) corresponderá al flujo de solución que será enviado al sector noreste de Talabre para su evaporación.
- Como el flujo de solución de drenaje que llegará al rajo de Mina Sur continuará siendo de 560 l/s, la menor cantidad de solución lixivante

que llegará al botadero de ripios se traducirá en una menor humedad de los ripios y una depresión del nivel freático en las gravas subyacentes, lo que permitirá alcanzar la condición de mayor estabilidad que requiere el avance de la explotación de Mina Sur en el sector norte del yacimiento.

- Considerando que se retirará del sistema un flujo de solución de 210 l/s durante un periodo de alrededor de un año, el volumen total que se retirará será del orden de 5,4 millones m³. De los cuales 3,5 millones m³ serán conducidos hasta las piscinas y el resto a SBL y evaporación.
- La solución de refino que será retirada del sistema corresponde a soluciones ácidas, y presentan las características indicadas en la Tabla N° 1 de la DIA.

5. Que, la Definición de las Partes, Acciones y Obras Físicas del proyecto considera lo siguiente: la etapa de construcción involucra el sistema de conducción del flujo de solución de refino que será retirado del sistema, incluyendo la adecuación de una tubería del sistema de conducción de relaves, que será habilitada para estos efectos, y la construcción de las piscinas para la contención y evaporación de las soluciones.

5.1 Levantamiento de Información. Los estudios realizados permitieron profundizar el conocimiento de la hidrogeología y las características de los suelos del sector donde serán construidas las piscinas de evaporación.

k. **Evaluación Hidrogeológica del Sector Noreste del Tranque Talabre.** La evaluación se realizó en el sector Noreste del Tranque Talabre, que para efectos de este proyecto se ha denominado Sector Lengüeta. Sobre la base de los resultados obtenidos con un mapeo geológico del área, a escala 1:5.000, de dos perfiles de geofísica con un largo de 12 km, para determinar las características de las rocas subyacentes y orientar los sondeos propuestos, monitoreo de aguas superficiales, cuatro sondeos de testigo (313 m) para caracterizar la estratigrafía y realizar pruebas de permeabilidad (Lugeon, Lefranc e inyección), tres sondeos de aire reverso (330 m) para determinar niveles de agua y correlacionar la geología, y monitoreo de niveles y calidad de agua en los sondeos perforados y habilitados.

El análisis de los antecedentes permitió determinar que la potencia de los relaves preexistentes en el área varían desde 1m, hacia el Este, hasta 10 m hacia el Oeste en dirección al Tranque Talabre. También se determinó que la secuencia estratigráfica en el área estudiada está compuesta, de techo a base, por una secuencia de sedimentos calcáreos, limos arenosos con intercalaciones de lentes de arena, tobas y limonitas arcillosas.

El programa de pruebas hidráulicas (Lugeon y Le Franc), los sondeos y modelación demostraron que los rangos de permeabilidad varían entre 1×10^{-5} y 1×10^{-7} cm/seg, considerados como bajos y no se encontró napa freática en los sondeos de investigación que alcanzaron una profundidad de 120 m.

Adicionalmente, se realizó una modelación de los riesgos de contaminación de aguas subterráneas en el sector, para lo cual se consideraron dos casos representativos de condiciones hidrogeológicas

del área, correspondientes a un caso pesimista y a un caso probable. En el caso pesimista se consideró un flujo constante de descarga de soluciones de 210 l/s para totalizar una descarga de 3,85 millones de m³, sin considerar el efecto de la evaporación. Para efectos de la simulación se supuso que existía un nivel freático a los 84 metros, aún cuando algunos de los sondajes ejecutados, alcanzaron una profundidad de 120 metros sin identificar la presencia del nivel freático.

Los resultados de la simulación para el caso pesimista muestran que el frente de humedad queda colgado en la parte inferior de los relaves para los primeros 10 años, avanzando hasta el techo de las tobas, a una profundidad de 70 metros, entre los años 10 y 50. Finalmente, las infiltraciones quedan colgadas en el techo de las tobas hasta los 1.000 años, recordando que dicho techo queda 13 metros sobre el nivel freático supuesto para este caso. En el Anexo N° C de la DIA se adjunta el informe "Evaluación Hidrogeológica del Sector Lengüeta de Talabre".

1. **Piscinas para Contención y Evaporación de Soluciones (Marzo de 2004).** El estudio consideró inicialmente el análisis de tres alternativas: piscinas impermeabilizadas en un sector contiguo a los botaderos de estéril de Mina Sur, almacenamiento de soluciones en pozas al interior del rajo de Mina Sur, y almacenamiento de soluciones en piscinas en el Sector "Lengüeta" ubicado en Talabre.

Después de un análisis conceptual de cada alternativa, se optó por la alternativa de construir piscinas de evaporación en el Sector Lengüeta del Tranque Talabre, debido a que representa la condición operacionalmente más segura, ocupa una zona que ha sido intervenida previamente, que se encuentra dentro del polígono autorizado para la disposición de relaves de Chuquicamata y que se encuentra separada de las operaciones actuales del Tranque. Además, con esta alternativa se dispone de un área que permite la construcción de pretilos de baja altura para contener un volumen de solución con una gran superficie de evaporación. Por último, la aptitud geotécnica del lugar, está respaldada por el estudio indicado precedentemente.

El diseño de la obra, a nivel de ingeniería básica avanzada, consiste en el proyecto de dos piscinas, cada una formada por pretilos de material de una altura inferior a 5 metros, y cuya ubicación se puede observar en la Figura N° 7, Anexo B de la DIA. La capacidad final conjunta de ambas piscinas alcanza a 2.720.000 m³ en un área de evaporación de 1.251.000 m². Considerando una tasa de evaporación de 10 lt / m² / día y un periodo de operación inferior a un año, en la fase final durante el período señalado se habrán evaporado el total de la solución. En el Anexo N°D de la DIA se presenta el informe "Proyecto Piscinas para la Evaporación de Soluciones de Mina Sur".

5.2. Construcción del Sistema de Conducción de Soluciones. Para la conducción de soluciones, que se realizará en régimen de flujo gravitacional, el proyecto contempla la instalación de una cañería de HDPE con diámetros entre 355 y 450 mm, desde la Planta SX y la planta Preco 2, con una longitud de 9,5 km. A partir de allí se continuará, utilizando una cañería existente de 800 mm de diámetro.

La construcción del sistema de transporte de soluciones, corresponderá a un tendido superficial, que será cubierto con tierra en algunos tramos. El trazado se iniciará en una conexión a una línea existente, de manera de continuar hacia el Sur y luego hacia el Este, cruzando por el norte del área de estanques de soluciones de bateas. El trazado completo puede ser observado en la Figura N° 8 de la DIA.

Las obras civiles y estructurales incluyen soporte de cañerías, plataformas de cañerías, trincheras para cañerías y cruces de caminos y líneas férreas. Con el objetivo de detectar posibles derrames, se contará con un sistema de inspección y vigilancia continua.

Para el control de derrames por roturas o fallas de tuberías, se contará con 7 piscinas de contención ubicadas a lo largo del tendido de tuberías, que tendrán la suficiente capacidad para contener el volumen de solución del tramo aguas arriba. En el Anexo E se presentan los detalles del proyecto. Además el sistema contará con un sistema de seguridad a través de válvulas de alivio y ventosas.

5.3. Construcción de Piscinas para Contención y Evaporación de Soluciones. El área para contención y evaporación de soluciones se ubicará en el sector Noreste del Tranque Talabre, a 12 km al Este de Mina Sur. En esta zona, sin uso actual, se construirá un sistema de pretil de contención, aprovechando la topografía natural del terreno y la disponibilidad de relaves antiguos para ser utilizado como material para la construcción.

El área está limitada en su entorno por afloramientos de terreno rocoso, con excepción del costado Sur, que está limitado por un terraplén o pretil existente formado por depositación del mismo material presente en el suelo, y que separa esta área de la zona actual de depositación de relaves.

Para utilizar esta área para el almacenamiento y evaporación de soluciones, se ha considerado ocupar la mayor superficie posible, de manera de tener una baja carga hidráulica de solución.

De acuerdo con lo anterior, la opción de construcción seleccionada consiste en una configuración de dos piscinas formadas por pretil independientes de baja altura, lo que permite, al término de la construcción del primer pretil, contar con una primera área operativa a corto plazo mientras se continúa la construcción del segundo pretil.

La baja altura de los pretil, inferior a 5 metros, permitirá una construcción simple y rápida, con poco requerimiento de uso de equipos de movimiento de tierras. Los pretil tendrán taludes en relación 2:1 (H:V), para dar mayor estabilidad al relleno y permitir una fácil operación de compactación, y el ancho proyectado estará sujeto a dar en su coronamiento una faja de 5 metros para permitir la circulación de vehículos.

Como trabajo previo a la construcción de los pretil proyectados, se realizará un mejoramiento a la superficie del suelo para establecer la fundación que servirá de apoyo para los rellenos, ya sea que la superficie corresponde a terreno

natural o terreno compuesto por arenas de relaves antiguos. En el primer caso se realizará una remoción y limpieza del material suelto de la superficie y un escarpe de aproximadamente 15 cm de espesor. En el segundo caso se realizará un mejoramiento de la superficie mediante excavación con buldózer en una franja de 10 metros de ancho y 25 cm de espesor.

Los ensayos de terreno y de laboratorio demostraron que el material de relaves presenta características favorables de baja permeabilidad para su uso como material de relleno en los pretilos, lo que resulta favorable al poder obtenerse de los suelos adyacentes a la obra. Tanto para extraer material, como para la construcción de los pretilos, la maquinaria que se utilizará corresponderá a buldózer del tipo D-8 o D-9 con orugas, con un requerimiento de dos unidades en cada frente de trabajo.

Para extraer el material, se ha calculado que la cantidad necesaria podrá obtenerse en franjas de 50 metros de ancho a cada lado del eje de los pretilos, excavando una profundidad promedio de 75 cm. El buldózer que trabaje en esta operación, arrastrará material en la medida que pueda su capacidad, acopiándolo al costado del pretil. El segundo buldózer extenderá el material acopiado en capas sucesivas, para luego proceder a compactar la superficie mediante un número especificado de pasadas, con un mínimo de cuatro.

Después de completar una altura de 2,5 metros, el procedimiento de construcción continuará desde el otro frente de obtención de material, siguiendo la misma pauta de trabajo. Todo el proceso será controlado mediante ensayos in situ para determinar la densidad de compactación, verificando si corresponde a las especificaciones técnicas del proyecto. En este caso se ha establecido que la compactación debe ser tal que se alcance una densidad equivalente al 90 – 95 % del Proctor obtenido en laboratorio, lo que asegura una baja permeabilidad en el material y evita problemas de infiltración.

En total, el movimiento de materiales que requerirá la construcción de los pretilos de contención será del orden de 210.000 m³. Las especificaciones para el material de relleno corresponden a una humedad de 16 %, granulometría de 100 % bajo la malla 10 y densidad máxima compactada seca de 1,7 kg / cm³.

Para alcanzar una compactación adecuada con la densidad especificada, se controlará la humedad del material en los acopios antes de su colocación, homogeneizando y humedeciendo el material en la medida que sea necesario, repitiendo este control con posterioridad a la colocación de cada capa de relleno en el pretil, antes de la compactación con el buldózer. El agua se aplicará con camiones aljibe que tengan tubos con orificios que aseguren una distribución pareja sobre el material. Al trabajar con material con humedad en torno a 16 %, junto con cumplir con las condiciones especificadas para la construcción, también se tendrá las condiciones adecuadas para que las emisiones de material particulado sean muy poco significativas.

La construcción de las piscinas se controlará con un programa riguroso de inspección técnica para cumplir con las especificaciones del proyecto.

5.4. Operación del Proyecto. La operación del proyecto consistirá en la conducción y depositación de soluciones en las piscinas de contención y evaporación construidas en la Lengüeta Talabre. Respecto de la conducción, ésta se realizará de manera gravitacional en todo su recorrido desde la salida de la Planta SX.

La depositación de soluciones se realizará por tiempos determinados a cada piscina, lo que permitirá periodos alternados de evaporación en cada una. El llenado de las piscinas considera una cota máxima dada por una revancha de 1,5 metros, lo que otorga a cada obra una capacidad adicional de emergencia y, además, protege la estabilidad de los pretilos frente a la acción de posibles oleajes originados por los vientos de la zona.

En cualquier caso, la operación considera mantener las piscinas con una baja profundidad de solución, lo que minimiza la presión hidráulica sobre los pretilos y reduce la infiltración.

Durante toda la vida útil del proyecto y con posterioridad al cese de las operaciones de las piscinas de evaporación se implementará un programa de control y monitoreo mediante los piezómetros existentes (TT1E, TT2E, TT4E) y la instalación de 2 piezómetros adicionales (TT5E y TT6E) en los puntos indicados en la Figura 1 de la DIA. Los parámetros a medir serán:

- Nivel superficial de las piscinas de evaporación: Esta medición permitirá controlar que la revancha se mantenga de acuerdo al diseño, y prevenir los riesgos de rebase. Las mediciones se realizarán una vez por día.
- Lectura de pozos piezométricos: Se utilizarán para detectar la posible presencia de nivel freático, lo cual permitirá determinar si existen filtraciones desde las piscinas. Las lecturas se realizarán una vez a la semana.
- Muestreo hidroquímico: En los piezómetros que registraren un nivel freático se realizará un muestreo mensual, ocupando un achicador (bailer) y analizando las muestras de agua de la forma siguiente:

a) Cationes: Ca, Mg, Na, K, Al, Fe, Cu, Zn, As.

p. Aniones: CO₃, Cl, SO₄.

- PH y conductividad

Se considera que la condición de sequedad total de las piscinas no puede asociarse a la finalización del monitoreo, por lo cual éste se prolongará más allá del cese de operaciones y hasta que las condiciones se hayan estabilizado bajo la condición señalada en el numeral 8.2 de los considerando de la presente resolución.

El monitoreo consistirá en detectar la presencia o no de solución en el pozo. Si eventualmente se reconoce solución, entonces se deberá registrar la evolución de los niveles freáticos y muestreo para calidad química de las aguas. Por lo tanto, para implementar dicho programa de monitoreo se emplearán los 3 pozos

perforados durante el programa de investigación, que se detallan en la Tabla 1 de la Adenda N°2.

Adicionalmente, se construirán 3 pozos de control para detectar posibles infiltraciones laterales, como se muestra en la Figura 1 y se detallan en la Figura 2 de la Adenda N°2.

En forma complementaria se considera la instalación de un evaporímetro en el sector, el cual permitirá realizar un balance hídrico confiable y calibrar el modelo hidrogeológico construido para el área.

Como medida de control se instalará un medidor de flujo para conocer el caudal de afluente que alimenta a las piscinas. También se instalará un limnómetro, que sobre la base de curvas (h/superficie), permitirá la realización de balances diarios.

Con el objetivo de asegurar la estabilidad, evitando posibles efectos debido a un aumento de humedad por infiltración directa, el monitoreo consistirá en inspecciones semanales al pretil en toda su longitud, mediante el control topográfico de la corona y el talud aguas abajo, el cual permitirá detectar posibles asentamientos y/o deformaciones causadas por un exceso de humedad.

Las características de la habilitación de los pozos de monitoreo se encuentran en la página 14 de la Adenda N°2.

El seguimiento y evolución de las posibles infiltraciones serán realizadas con una frecuencia semanal, mediante la medición con pozómetro de la presencia o no de soluciones dentro de los 6 pozos de monitoreo. En el caso que se detecte la presencia de soluciones se registrará la profundidad del nivel, y se procederá a realizar un muestreo de la calidad química de estas soluciones, con el propósito de identificar el origen de ellas.

5.5. Cierre del Proyecto. La vida útil del proyecto, compuesto por el sistema de conducción y evaporación de soluciones se estima en un plazo inferior a un año. Al cese de las operaciones de transporte de soluciones, las piscinas continuarán conteniendo el fluido hasta llegar al nivel de sequedad.

No se contempla la remoción de instalaciones ni de los residuos que quedarán al final del proceso de evaporación. Los pretiles continuarán como instalaciones remanentes. Se espera que éstos, sean cubiertos por relaves en los futuros avances del Tranque Talabre.

Respecto del trazado de tuberías se evaluarán las alternativas de reuso dentro de las operaciones de la División. Las actividades de monitoreo y control en el área de depositación de soluciones, continuarán hasta alcanzar la sequedad total y los piezómetros así lo indiquen.

6. Que, los insumos y suministros del proyecto son los que se describen a continuación:

- Cañerías de HDPE, uniones, válvulas e insumos asociados para la instalación del sistema de conducción de soluciones.
- Material para construir los pretilos de las piscinas de contención y evaporación, el cual corresponderá a material de suelos y relaves antiguos que se obtendrá de los sectores aledaños a la construcción.
- Agua de humectación, para mantener el material de construcción con el nivel de humedad que exige las especificaciones de la construcción, que será provista desde las cachimbas de agua industrial de la CODELCO Chile, División CODELCO Norte.
- Petróleo, para la operación de los bulldózer y equipos de servicios durante el periodo de construcción.

El agua de humectación, que será agua industrial, se suministrará a través de camión aljibe, estimándose que se ocupará del orden de $1,7 \text{ m}^3 / \text{día}$, durante el periodo de construcción para cumplir con las necesidades del proyecto. El petróleo para los bulldózer se suministrará con vehículos de servicio, estimándose un consumo de 300 m^3 durante el período de construcción.

7. Que, las Principales Emisiones, Descargas y Residuos del Proyecto son los que se describen a continuación:

7.1 Emisiones a la Atmósfera. La ejecución del proyecto generará emisiones mínimas de material particulado, las que se originarán de manera puntual durante el periodo de construcción, estimado en tres meses.

La actividad que tiene mayor potencial de emisión de material particulado, corresponde al movimiento de materiales para la construcción de los pretilos de las piscinas en la Lengüeta de Talabre, los cuales se extraerán del área colindante a la ubicación que tendrán los pretilos, y que será material de suelo y relaves antiguos. No obstante que en gran medida corresponde a material fino, el movimiento corresponderá básicamente a arrastre con bulldózer, por lo que se minimiza la exposición a la acción eólica. Por otra parte, por requerimiento de la construcción, este material deberá manejarse con una humedad del orden de 16 %, lo que evitará el levantamiento de polvo.

Por otra parte, cabe señalar que la cantidad total de material que se requerirá para construir los pretilos será del orden de 210.000 m^3 durante un periodo aproximado de construcción de tres meses, lo que constituye una actividad puntual y de muy baja significancia dentro del contexto global del movimiento conjunto de materiales que se realiza normalmente en las operaciones de Chuquicamata y Mina Sur.

Como antecedente adicional, el volumen indicado corresponde aproximadamente a 400.000 toneladas, lo que significa un movimiento promedio del orden de 6.000 ton/día durante el periodo de construcción. Comparando con el movimiento diario de materiales que se realiza en Chuquicamata y Mina Sur, del orden de 800.000 ton/día , la construcción de los pretilos de contención tendrá una incidencia inferior al 0,5 % en el movimiento total.

De acuerdo con lo indicado, se puede señalar que la emisión de material particulado será marginal, no alterando en modo alguno la calidad del aire en las zonas pobladas más cercanas, que corresponden a Chuquicamata, Calama y Chiu Chiu.

7.2 Descarga de Efluentes Líquidos. El objetivo del proyecto consiste precisamente en descargar solución de refinación de la Planta SX para su evaporación. Tal como se ha señalado en los puntos precedentes, esta descarga, del orden de 3,5 millones de m³, se realizará en piscinas especialmente habilitadas, y sus características, así como las del terreno donde serán construidas, permiten asegurar que no habrá contaminación de los recursos hídricos del sector, según queda demostrado por los estudios que acompañan los anexos de la DIA y sus Adendas.

Esta descarga se realizará de manera continua durante el periodo de operación del proyecto, estimado en menos de un año, a razón de 210 l/s. Tal como se ha señalado, la descarga se realizará de manera alternada, según determine la operación, en alguna de las dos piscinas de evaporación que estarán disponibles en el sector Lengüeta de Talabre.

7.3 Generación de Residuos Sólidos. Durante la etapa de construcción del proyecto se generará una cantidad menor de residuos sólidos inertes, para lo cual se ha previsto que sean dispuestos en lugares autorizados de acuerdo con el procedimiento normalizado con que cuenta Codelco Norte. Los residuos que se generarán serán restos de tuberías plásticas, fierros y maderas que se ocuparán en la etapa de construcción del sistema de conducción, todo ello en cantidad bastante marginal en el contexto divisional. Los aceites y lubricantes, filtros de aceite, y otros residuos de mantenimiento sólo serán generados durante la etapa de construcción por las empresas contratistas, quienes deberán manejar sus residuos de acuerdo a las normas de manejo de Codelco Norte, lo que quedará consignado en los respectivos contratos de asignación de trabajo.

Durante la etapa de operación del proyecto, no se espera la generación de residuos, dado que el proyecto tendrá una duración inferior a un año, y no será necesario realizar trabajos mayores de reparación y/o mantenimiento.

7.4 Generación de Ruido. El proyecto sólo generará ruido debido a la operación de los equipos y vehículos de servicio que apoyen las obras de construcción, tales como la construcción de pretilas, en el caso de las piscinas y esporádicamente cuando se requieran trabajos para la instalación de la tubería. El ruido generado será esporádico de acuerdo con las necesidades de la construcción, y su nivel no será significativo. Por su parte, durante la etapa de operación no se generará ruido adicional que signifique una variación de la situación actual.

8. Que, el titular se ha obligado a lo siguiente:

8.1. Entregar la estratigrafía de campo de los pozos TD1, TD2, TD3 y TD4; y la información de campo de los pozos SE-2 y SE-3, que permita conocer la

profundidad a la cual se pinchó él o los acuíferos, en un plazo no superior a 30 días contados a partir de una eventual resolución favorable.

8.2. Complementar, mejorar o modificar el monitoreo sobre el avance real de la infiltración, a petición fundada de la Dirección General de Aguas y que la condición de estabilización, necesaria para el cese del monitoreo general, sólo proceda previa conformidad a dicha Dirección.

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

SE RESUELVE:

- 1. CALIFICAR FAVORABLEMENTE** el proyecto "**Disminución de Humedad Sector Norte Mina Sur**" presentado por **CODELCO Chile, División CODELCO Norte**.
- 2. CERTIFICAR** que el proyecto "**Disminución de Humedad Sector Norte Mina Sur**" presentado por **CODELCO Chile, División CODELCO Norte**, cumple con todos los requisitos ambientales aplicables y con la normativa de carácter ambiental, incluido los requisitos ambientales de los permisos ambientales sectoriales contenidos en los Artículos N°88, N°90, N°93 y N°101 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 3.** El titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA IIª Región de Antofagasta, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, obligándose a asumir las acciones necesarias para controlarlas y mitigarlas, avisando oportunamente a esta Comisión.
- 4.** El titular deberá tener presente que cualquier modificación que desee efectuar al proyecto original aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región de Antofagasta, tendrá que ser informada previamente a esta Comisión, sin perjuicio de su obligación de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.
- 5.** Por otra parte, la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, requerirá monitoreos, análisis, mediciones, modificaciones a los planes de contingencias o cualquier modificación adicional destinada a corregir situaciones no previstas y/o contingencias ambientales, cuando existan antecedentes fundados para ello. A su vez, el titular del proyecto podrá solicitar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª

Región de Antofagasta, cuando existan antecedentes fundados para ello, la modificación o eliminación de dichos monitoreos, análisis o mediciones, que le fueran solicitadas.

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

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

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

9. El titular deberá cumplir con todas y cada una de las exigencias y obligaciones ambientales contempladas en su D.I.A., en sus Adenda, que forman parte integrante de la presente Resolución, y que en todo momento el proyecto deberá cumplir las normas ambientales establecidas por la legislación vigente, en especial las obligaciones impuestas por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, en el evento que encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico.

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

Anótese, notifíquese al titular y archívese,

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

Patricia de la Torre Vásquez
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente

PTV/AAC/YCR

Distribución:

- Nelsón Augusto Pizarro Contador
- Señor Alejandro Pizarro Barrio
- Señor Atilio Narváez Páez
- Señor Christian Pizarro Pavez
- Señor Dagoberto Loayza Cayo
- Señor Enrique Viveros Jara
- Señor Fernando Alvarez Castillo
- Señor Fredy Balbontín Barrios
- Señor Hernán Rodríguez Baeza
- Señor Jorge Peralta Villagra
- Señor Jorge Molina Cárcamo
- Señor Juan Flores Ramírez
- Señor Mabel Sánchez Aguilera
- Señor Manuel Cavada Zamorano
- Señor Manuel Gutierrez Cortes
- Señor Mauricio Vicencio Alvarez
- Señor Roberto del Río Gumucio
- Señor Rúben Manríquez Novoa
- Señor Siupen Lau Suarez
- Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
- Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta
- Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
- Ilustre Municipalidad de Calama
- Ministerio de Obras Públicas, Región de Antofagasta
- SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
- Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta

C/c:

- Expediente del Proyecto "PROYECTO DISMINUCION DE HUMEDAD EN SECTOR NORTE DE MINA SUR"
- Archivo Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta

Cargando...