

Califica Ambientalmente el proyecto "**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte** "

Resolución Exenta N° **0387/2008**

Antofagasta, 13 de Noviembre de 2008

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

VISTOS:

1. La Declaración de Impacto Ambiental y Adendas del proyecto "**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte**", presentada por el Señor Juan Carlos Avendaño Díaz, en representación de **Codelco Chile, División Codelco Norte**, con fecha 23 de junio de 2008.

2. Las observaciones y pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, las cuales se contienen en los siguientes documentos:

Oficio N° 734 sobre la DIA, por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 14/07/2008; Oficio N° 360 sobre la DIA, por Dirección Regional SEC, Región de Antofagasta, con fecha 19/07/2008; Oficio N° 770 sobre la DIA, por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 21/07/2008; Oficio N° 1328 sobre la DIA, por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta, con fecha 21/07/2008; Oficio N° 4365/2008 sobre la DIA, por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 21/07/2008; Oficio N° 708 sobre la DIA, por SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta, con fecha 22/07/2008; Oficio N° 257 sobre la DIA, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 22/07/2008; Oficio N° 173 sobre la DIA, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 24/07/2008; Oficio N° 493 sobre la DIA, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 28/07/2008; Oficio N° 1.278 sobre la DIA, por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta, con fecha 30/07/2008; Oficio N° 3976 sobre la DIA, por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 05/08/2008; Oficio N° 428 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SEC, Región de Antofagasta, con fecha 01/09/2008; Oficio N° 947 sobre la Adenda 1, por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 05/09/2008; Oficio N° 1642 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta, con fecha 09/09/2008; Oficio N° 306 sobre la Adenda 1, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 11/09/2008; Oficio N° 1810 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta, con fecha 11/09/2008; Oficio N° 1810 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta, con fecha 11/09/2008; Oficio N° 1000 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 11/09/2008; Oficio N° 920 sobre la

Adenda 1, por SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta, con fecha 11/09/2008; Oficio N° 6612/2008 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 12/09/2008; Oficio N° 4623 sobre la Adenda 1, por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 15/09/2008; Oficio N° 213 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 16/09/2008; Oficio N° 614 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 24/09/2008; Oficio N° 1068 sobre la Adenda 2, por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 08/10/2008; Oficio N° 337 sobre la Adenda 2, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 10/10/2008; Oficio N° 1120 sobre la Adenda 2, por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 16/10/2008; Oficio N° 664 sobre la Adenda 2, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 20/10/2008.

3. El Acta de la Sesión Extraordinaria de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, de fecha 29 de octubre de 2008.

4. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte**”.

5. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el artículo 2° del D.S. 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; la Ley N° 19.880 sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Resolución N° 520/96, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N° 55/92, ambas de la Contraloría General de la República; y las demás normas aplicables al proyecto.

CONSIDERANDO:

1. Que, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al Proyecto “**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte**”.

2. Que, el derecho de **Codelco Chile, División Codelco Norte** (en adelante, DCN) a emprender actividades, está sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes referidas a la protección del medio ambiente y las condiciones bajo las cuales se satisfacen los requisitos aplicables a los permisos ambientales sectoriales que deben otorgar los Órganos de la Administración del Estado.

3. Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, el proyecto “**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte**” consistirá en lo siguiente:

3.1. Descripción General.

El proyecto consistirá en explorar, en etapas de seguimiento y avanzada, potenciales recursos geológicos en los Sectores de Extensiones Toki, Mina Ministro Hales (MMH) Extensiones y MMH Exótico (en la figura N° 1 de la página 7 de la DIA se muestran estos tres sectores). La obtención de información para la caracterización de los blancos mencionados se realizará mediante el desarrollo de sondajes geológicos.

En particular, las actividades y obras relativas al proyecto se desarrollarán en una zona intervenida por proyectos anteriores (figura N° 3 de la página 9 de la DIA), en los alrededores del sector MMH (ex Mansa Mina), proyecto calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N° 311/2005 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, y en el área del yacimiento Toki, cuyas últimas calificaciones ambientales favorables corresponden a los proyectos “Exploración Básica Toki Este” (Resolución Exenta N° 0288/2005), “Ejecución Sondajes Sector Quetena y Apache, Cluster Toki” (Resolución Exenta N° 0004/2007), “Exploración Básica Toki Este y Otros Blancos” (Resolución Exenta N° 0088/2007) y “Estudio Sísmico Cluster Toki” (Resolución Exenta N° 0359/2007).

El proyecto se ejecutará en la Región de Antofagasta, en la Provincia de El Loa, Comuna de Calama, específicamente a 5 km al norte de la ciudad de Calama y a 250 km del puerto de Antofagasta, a una altitud de 2.400 m.s.n.m. Las coordenadas (UTM PSAD 56, Huso 19) de los polígonos del proyecto se presentan en la Adenda N° 1 de la DIA.

El monto de inversión asociado al proyecto será de US \$5.623.000 y la vida útil será de 2 años.

La mano de obra en la etapa de construcción será de 5 personas, y de 5 personas para su etapa de operación.

El proyecto se ejecutará dentro de un área total de 89,8 km². El área de ejecución del proyecto se encuentra indicada en la figura N° 1 de la página 7 de la DIA. De la totalidad del área señalada, 52,5 km² corresponden a la zona protegida de acuíferos que alimentan vegas y bofedales de la Región de Antofagasta (Resolución Exenta N° 087/2006).

En la tabla N° 1 de la página 10 de la DIA se presenta la superficie total de las distintas áreas a intervenir con los sondajes exploratorios y el área posible a intervenir dentro de la zona protegida de acuíferos que alimentan las vegas y bofedales de la Región de Antofagasta.

Como el objetivo de las exploraciones será identificar potenciales recursos geológicos, se presenta la superficie con potencial de ser intervenida, por cuanto la DIA presentada atiende a superficies y no a una ubicación de los sondajes preestablecida, ya que su posición dependerá de la información recabada de los primeros sondajes.

De la tabla N° 2 de la página 10 de la DIA se desprende que dentro de la superficie de 52,5 km² que se encuentra al interior del área protegida, se realizarán un total de 55 sondajes, para los cuales se construirán plataformas de 15 x 20 m.

Lo anterior significa que los 55 sondajes a realizar suman, en total, una superficie a intervenir de 0,0165 km², correspondiente a un 0,018% de la zona total a intervenir. En el evento que el total de sondajes intercepte la zona protegida, se intervendrá en un 0,031%.

Esta intervención de la zona protegida será restaurada a su condición original, tal como lo señala el Plan de Manejo Ambiental que se adjunta en el Anexo N° 1 de la DIA.

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

3.2.1. Descripción de la Etapa de Construcción.

3.2.1.1. Construcción de Plataformas e Instalación del Equipos.

El área donde se ejecutarán las obras será una franja paralela al camino que une la ciudad de Calama con el Campamento de Chuquicamata; se encuentra totalmente intervenida y existen accesos a la mayoría de los sitios donde se prevé realizar los sondajes. El titular declara que se privilegiará el uso de huellas existentes.

La única actividad a realizar en esta etapa corresponde a la habilitación de las plataformas para la realización de los sondajes. Esta actividad se realizará en forma previa al inicio de cada sondaje, y corresponderá a la preparación del terreno mediante la construcción de plataformas niveladas, de unos 15 x 20 m, aproximadamente. Estas plataformas deberán cumplir con el requerimiento de permitir el estacionamiento del camión perforador de 15 ton de peso, aproximadamente.

Previo a la instalación del equipo, el punto de perforación se encontrará marcado en terreno con 3 estacas, señalando el rumbo del sondaje y su inclinación.

Para instalar la máquina perforadora, el personal de la empresa contratista enrasará el piso bajo los puntos de apoyo, nivelará la plataforma de la máquina con el uso de gatos hidráulicos y dejará el cabezal de perforación frente a la estaca que señalará la posición del collar del pozo.

Para la instalación de la máquina de sondajes se seguirá el procedimiento señalado en las páginas 14 y 15 de la DIA.

3.2.1.2. Piscinas Decantadoras.

Se construirán piscinas de decantación y secado de lodos, de 8 m x 4 m x 1 m, aproximadamente, y la habilitación de caminos de acceso a las plataformas, lo que se efectuará mediante motoniveladora y retroexcavadora o maquinaria similar. El material removido por estas labores será acumulado a un costado de la plataforma, de manera de utilizarlo posteriormente en las actividades de cierre y abandono.

Las piscinas decantadoras serán impermeabilizadas mediante la utilización de una carpeta de poliuretano de alta densidad (HDPE) de 0,7 mm de espesor.

El agua de las piscinas será recirculada permanentemente, ya que se irá mezclando con agua fresca para mantener la calidad necesaria para el desempeño de la máquina de sondajes. Una vez que cese la operación de perforación, el agua será dejada en el pozo para su evaporación.

Como el lodo contiene aditivos arcillosos de un tamaño de partícula muy pequeño y material fino del subsuelo (producto de la operación), éstos sedimentarán y formarán una costra en el fondo del pozo, evitando que el lodo se infiltre y obligará al sistema a evaporarse.

3.2.2. Descripción de la Etapa de Operación.

3.2.2.1. Principales actividades de la etapa de operación.

3.2.2.1.1. Sondaje de Diamantina (DDH).

Los sondajes de diamantina se ejecutarán con una corona de diamantes de diámetro 96 mm desde superficie, todos con recuperación de muestras. Las inclinaciones de las perforaciones variarán entre -45° a -90° y con profundidades por sondaje entre los 400 a 1.000 metros.

El sistema de perforación de diamantina fue desarrollado con el objeto de obtener una muestra geológica precisa y representativa del medio geológico mediante la obtención de un testigo continuo de roca, para su caracterización, análisis químico y pruebas metalúrgicas.

El sistema diamantino requerirá para la perforación eficiente utilizar aditivos como bentonita, floculantes y yeso; todos productos biodegradables. Éstos servirán de sello y sostén a las paredes del pozo, impidiendo el escape del agua de perforación.

El sistema consistirá en la perforación mediante una corona diamantada instalada en la punta de la columna de barras de acero, con rotación, carga y fluidos, lo que permitirá cortar un anillo de roca y recuperar el centro (llamado testigo) hacia el interior de la columna de barras dentro de un barril porta-testigo. En esta pieza se recibirán las muestras y, una vez que se llene (cada tres metros de avance del corte de la corona), se extraerá el barril porta-testigo mediante un cable hacia la superficie, en donde será depositada en cajas identificadas por tramo.

El lodo utilizado para la perforación se recirculará hasta que la cantidad de sedimentos producidos por el corte que practica la corona en el frente de avance, reduzca su efectividad y se envíe al pozo de decantación que será excavado en la etapa de preparación de la plataforma. Al final de cada sondaje, una vez que el agua utilizada se evapore, el pozo de decantación será recubierto por el material removido en su excavación.

a) Muestras Obtenidas a Partir del Sistema Diamantino.

Las muestras corresponderán a cilindros de roca que serán identificados y descritos para, posteriormente, ser enviados a laboratorio para su análisis geoquímico, estudio geotécnico y pruebas metalúrgicas. Todas las muestras (testigos) que se obtengan de la perforación de sondajes se dispondrán en bandejas metálicas con tapa, indicando el metraje de avance de la perforación. Las bandejas correspondientes a un sondaje se rotularán con la identificación del sondaje a que corresponden.

Las muestras serán trasladadas diariamente, en forma permanente y continua, hacia el área industrial de DCN. Al terminar el sondaje, todas las muestras deberán estar retiradas del punto de perforación; no se permitirá el traslado de la unidad de perforación hacia el sondaje siguiente, bajo ninguna circunstancia, si este retiro no se ha efectuado. El traslado de efectuará en vehículos acondicionados para esta labor, del tipo camión de $\frac{3}{4}$ para una carga de 3.500 kg, con barandas de altura mediana para evitar la caída de muestras. El piso estará recubierto con una protección de goma para evitar que las bolsas se rompan.

3.2.2.1.2. Sondaje de Aire Reverso.

Los sondajes de aire reverso se ejecutarán con un martillo de fondo con percusión y rotación, obteniéndose un material fino de un diámetro medio de 0,5 cm, con trozos de hasta 3 cm. Considerando que las muestras tendrán un soporte de 1,5 metros, se obtendrán, aproximadamente, 45 kg en cada muestra, las cuales posteriormente serán cuarteadas, obteniéndose muestras de 20 a 22 kg.

El rechazo se almacenará en tambores y éstos, a su vez, en bodegas para estudios posteriores.

a) Muestras a Partir de Aire Reverso.

En la perforación con Tricono, la recuperación de la muestra se realizará por medio de un flujo de aire, para lo cual se utilizará el método de circulación por aire reverso. Este método de recuperación permitirá obtener una muestra con una mínima contaminación, ya que la cuelga de perforación estará constituida por un doble tubo, entonces, el aire bajará por el espacio anular generado entre los dos tubos y, posteriormente, su viaje hacia superficie se realizará por el tubo interior de las barras, elemento diseñado para esta función y que impide el contacto de la muestra con las paredes del sondaje, como sucede en el método de circulación de aire convencional.

Durante la operación de perforación de sondajes de aire reverso, la muestra de "cutting" o muestra testigo se tomará directamente del ciclón presente en cada sonda.

Por cada soporte muestral de perforación, la muestra alojada en el ciclón será vaciada directamente a un cuarteador de rifles con capacidad de, a lo menos, 80 kg, el cual deberá estar posicionado inmediatamente debajo de la "boca – salida" del ciclón. El material así cuarteado será recepcionado en dos bolsas de tamaño y material adecuado para el peso de la muestra.

Se evitará el movimiento vertical de las barras más allá de los dos m perforados. La adecuada ejecución de este paso requerirá tres operarios: Uno en cada bolsa y uno para abrir la "boca – salida" del ciclón.

Las muestras de cutting serán recolectadas utilizando un ciclón doble, de acuerdo con las recomendaciones del sondaje, cada 1,5 m perforado.

Para la recuperación de muestras húmedas, o donde sea necesario adicionar agua para recuperar las muestras, éstas serán colectadas de la misma forma anterior, es decir, con ciclón. Sin embargo, el flujo de barros deberá dirigirse a una batería de, al menos, 3 receptáculos dispuestos en cascada para eliminar el agua y permitir la decantación de las partículas y el material fino en suspensión.

Para el embolsado de muestras secas de cutting se utilizarán bolsas de polietileno de doble sello, con un espesor de 0.25 a 0.30 mm, de forma tal que permita el correcto almacenamiento, sellado e identificación. Para las muestras húmedas se dispondrá de bolsas de fibra del tipo "Sentry Tibex", que permiten el escurrimiento de las aguas contenidas en ellas.

La condición de humedad de las muestras y la decisión de inyectar agua al pozo, para facilitar la recuperación de la muestra, será evaluada por el personal de control técnico de la DCN en conjunto con el contratista, y será anotada en el Libro de obras de la máquina.

Su traslado se efectuará en un vehículo exclusivo para esta tarea, de características similares al indicado en el punto anterior.

La muestra de cutting correspondiente será obtenida desde el ciclón y será pesada en una balanza digital, caso a caso, registrándose el resultado en planillas adecuadas para este objetivo.

3.2.2.2. Cantidad de Sondajes.

La cantidad de sondajes a realizar se estima en un total de 55 sondajes, 10 de los cuales corresponderán al tipo de Aire Reverso (AR) con recuperación de partículas y 45 al tipo diamantina (DDH) con recuperación de testigos.

La longitud de los sondajes será variable y fluctuará entre los 200 y 1.000 m, de acuerdo a lo presentado en la siguiente tabla.

Tabla N° 1. Cantidad de sondajes.

Sector	Sondajes (m)		N° Pozos	Profundidad
	DDH	AR		
Extensiones Toki	14.000		35	400
MMH Extensión	10.000		10	200
MMH Exótico		2.000	10	1.000
Total	24.000	2.000		

3.2.2.3. Material extraído de los Sondajes.

Todo el material extraído de los sondajes será almacenado. De los sondajes DDH se extraerá un cilindro de roca, el cual será cortado por medios mecánicos en forma longitudinal; una mitad se almacenará como testigo para ser estudiada por los geólogos y la otra será enviada a un laboratorio externo para análisis químico.

De los sondajes por aire reverso, la muestra obtenida será dividida en dos partes similares, de las cuales una será enviada al laboratorio externo para análisis químico, mientras que la muestra duplicada será almacenada para futuros estudios.

La preparación física de las muestras que serán enviadas al laboratorio será realizada en la muestrera San José, la cual estará ubicada en el sector ex 3.000 de Chuquicamata.

3.2.2.4. Insumos Básicos y Combustibles.

En la siguiente tabla se presentan los insumos y requerimientos necesarios para realizar las exploraciones relativas al proyecto.

Tabla N° 2. Insumos y Requerimientos del Proyecto.

Insumo	Cantidad	Unidad de Medida	Descripción
Bentonita (aditivo de perforación)	390	kg/día	Se utilizarán aditivos inocuos (biodegradables y/o compatibles con el medio), de uso común en las labores de sondaje. Estos aditivos servirán de sello y soporte para las paredes de la perforación cuando éstas presenten un material poroso y/o fracturado. En el Anexo 4 de la DIA se presenta el listado específico de los productos a utilizar y las hojas de seguridad para las sustancias que corresponda.
Viscosificante	18	l/día	
Soda ASH	18	kg/día	
Energía Eléctrica	0,5	MW	Se suministrará a partir de grupos eléctricos independientes para cada una de las plataformas de sondaje.

Agua industrial	30	m ³ /día	El volumen total de agua estimada alcanzará los 30 m ³ /día de agua fresca industrial, de los cuales 10 m ³ se utilizarán para la perforación de sondajes y 20 m ³ serán destinados al riego de caminos y compactación de plataforma (Adenda N° 1 de la DIA). Se llevará un registro del suministro de agua operacional, el que permitirá verificar la entrega de estos recursos por parte de la DCN.
Agua potable(1)	3	m ³ /día	Se utilizará exclusivamente agua envasada, la cual será traída desde Calama y distribuida en faena mediante dispensadores.
Combustible	0,6	m ³ /día	El combustible será cargado directamente a los estanques de los equipos a operar. Se considera un consumo promedio de 0,2 m ³ /día/sondaje. La adquisición de combustible, se realizará mediante alguna empresa autorizada para su venta y distribución directa en faena.

(1) Se ha considerado una dotación de 100 l/trabajador/día, para 5 trabajadores/máquina, con una tasa máxima de 3 máquinas simultáneamente operando en 2 turnos/día: Dotación: 100 x 5 x 3 x 2 = 3.000 l/día = 3 m³/día.

Con respecto a las medidas de control referidas al carguío de combustible, se utilizará carpeta de PVC cada vez que se realice dicha actividad, entre el camión y la sonda de perforación. Para las actividades de mantención programadas y no programadas también se utilizará la carpeta de PVC bajo la sonda de perforación con talud de contención de 10 cm como mínimo alrededor de la sonda.

La empresa de perforación contará con un adsorbente de hidrocarburos, que será aplicado en caso que se produzca un derrame accidental. De esta forma, será capturado, envasado y dispuesto según los procedimientos internos como residuos peligrosos. En el Anexo 3 de la Adenda N° 1 de la DIA se adjuntan las hojas de seguridad de las sustancias a utilizar.

Este residuo será almacenado provisoriamente en la Zona de Ordenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (Resolución N°0272 de fecha 07 de Febrero de 2007 de la SEREMI de Salud de Antofagasta), para luego ser dispuesto en lugares autorizados para su disposición final. En el Anexo 2 de la DIA se adjuntan los procedimientos de la DCN para residuos y las autorizaciones de la Autoridad Sanitaria referidas a los residuos sólidos peligrosos.

4. Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto.

4.1. Etapa de Construcción.

4.1.1. Emisiones a la Atmósfera.

Se prevé la generación de emisiones por la habilitación de los caminos de acceso que no se encuentren materializados a la fecha.

De igual forma, se generarán emisiones debido al flujo de los vehículos por los caminos del predio hasta cada uno de los puntos de muestreo.

El resumen de las emisiones asociadas a la etapa de construcción se presenta en la siguiente tabla. El detalle del cálculo de las emisiones y sus efectos sobre la calidad

del aire se presenta en el Anexo 4 de la Adenda N° 1 de la DIA (Memoria de Cálculo de Emisiones Atmosféricas y Modelación de Calidad del Aire)

Tabla N° 3. Emisiones totales asociadas a la etapa de construcción del proyecto (ton/año)				
Proceso emisor	Contaminante			
	MP10	NOx	CO	HCNM
Total	11,43	136,26	29,26	10,82

Dichas emisiones serán controladas mediante la humectación de los caminos, la cual se realizará con una frecuencia de 2 veces por día. El volumen de agua será de 20 m³, destinados al riego de caminos y compactación de plataformas.

Los caudales serán registrados diariamente y estarán disponibles para que la autoridad tenga acceso a la información durante la ejecución de las actividades. Por último, se generarán emisiones por el movimiento de tierra realizado para la construcción de las piscinas decantadoras.

4.1.2. Residuos Líquidos.

Durante la etapa de construcción se generarán residuos líquidos de tipo doméstico (baños, lavamanos, duchas, casinos). Se implementarán baños para el personal. El retiro de los residuos líquidos será realizado por una empresa autorizada y, posteriormente, serán dispuestos en un lugar de disposición autorizado por la Autoridad Sanitaria. La DCN deberá enviar a la I. Municipalidad de Calama y a la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, con copia a la Secretaria de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, la información que acredite la autorización correspondiente de los lugares donde se dispongan los residuos de los baños químicos, en un plazo no superior a 15 días de realizada dicha actividad.

De acuerdo a la máxima dotación que se tendrá durante esta etapa (5 personas por turno, 2 turnos en total), se ha estimado que los residuos líquidos domésticos alcanzarán un total de 0,8 m³/día.

4.1.3. Residuos Sólidos.

Durante esta etapa se generarán, principalmente, residuos asimilables a domésticos, los cuales serán retirados de las instalaciones y transportados a vertederos de residuos domésticos autorizados, cumpliendo la legislación vigente. La cantidad de residuos sólidos a generar en esta etapa será de 10 kg/día, considerando una tasa de generación de 1 kg/persona/día.

Eventualmente, podrían existir residuos peligrosos durante la etapa de construcción, por ejemplo, aceites en desuso por mantención de vehículos, los cuales serán dispuestos según lo indicado en el procedimiento "Manejo y Disposición de Residuos División" (ver Anexo 3 de la DIA), el cual cumple las disposiciones del D.S. N° 148/03. Se espera una generación no superior a 30 kg/mes. En conformidad a lo indicado en el procedimiento señalado, los residuos serán almacenados en tambores debidamente rotulados e identificados con el color respectivo, para ser trasladados a la Zona de Ordenamiento Temporal de Residuos Peligrosos, donde serán almacenados temporalmente hasta su envío a disposición final en empresas debidamente autorizadas.

4.1.4. Ruido y Vibraciones.

Para determinar el impacto en los niveles de ruido generados durante la construcción del proyecto se procedió a realizar una identificación de las posibles fuentes de ruido correspondientes las actividades de esta etapa.

- Movimiento de tierra.
- Transporte de materiales.
- Movimiento de maquinaria liviana y pesada.

Las actividades asociadas a esta etapa pueden ser separadas, según lo muestra la Tabla N° 4, en los siguientes grupos de emisión:

Tabla N° 4. Actividades Asociadas a Etapa de Construcción.		
Grupo de Emisión	Actividad	Equipos
I	Movimiento de tierra	Comprende la actividad de cargadores frontales, retroexcavadoras y tractores.
II	Movimiento de maquinaria	Camiones
III	Equipos estacionarios	Bombas, generadores, compresores

El nivel de emisión de potencia acústica asociado a las actividades mencionadas se encuentra registrado en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5. Niveles de Potencia Acústica Estimados para la Etapa de Construcción del proyecto	
Actividades	Niveles de emisión de Potencia Acústica Lw, DBA
Movimiento de tierra	91-111
Movimiento de maquinaria	89-110
Equipos estacionarios	98-109

Cabe señalar que durante esta etapa las medidas de control que se considerarán serán las siguientes:

- Utilización de implementos de seguridad para el personal, ya que sólo existirán efectos sobre los trabajadores, ya que los centros poblados se encuentran a considerable distancia (3,5 km).
- La planificación de las actividades considerarán que la gran mayoría de las acciones, salvo en aquellos casos en que se requiera trabajo continuo, se desarrollen durante horario laboral diurno (entre las 8:00 y las 19:00 hrs).

4.2. Etapa de Operación.

4.2.1. Emisiones Atmosféricas.

Durante la etapa de operación no se generarán emisiones al aire debido a que el proceso de perforación se realizará en húmedo. A su vez, las emisiones por

maquinaria y equipos no serán significativas debido a que la maquinaria a utilizar estará con sus debidas mantenciones.

4.2.2. Residuos Líquidos.

a) Aguas Servidas.

Durante la etapa de operación se generarán residuos líquidos de tipo doméstico (baños químicos). De forma análoga a la construcción, se mantendrán los baños para el personal. El retiro de los residuos líquidos será realizado por una empresa autorizada y, posteriormente, dispuestos en un lugar de disposición autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Al igual que en la etapa de construcción, la DCN enviará a la I. Municipalidad de Calama y a la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, con copia a la Secretaria de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, la información que acredite la autorización correspondiente de los lugares donde se dispongan los residuos de los baños químicos, en un plazo no superior a 15 días de realizada dicha actividad. El volumen de aguas servidas generadas será de 0,8 m³/día.

b) Residuos Líquidos Industriales.

No se contempla la generación de residuos líquidos industriales.

4.2.3. Residuos Sólidos.

Se ha estimado que los residuos sólidos no peligrosos consistirán en bolsas de papel, cartones de embalaje, bolsas plásticas, maderas, bidones metálicos y/o plásticos, restos de tuberías plásticas, trozos de metal, aceros de perforación desechados y piezas o partes metálicas de desgaste de las maquinarias. Su disposición se efectuará durante las faenas operacionales al interior de tambores o contenedores adecuados y rotulados. Finalizadas las labores de perforación, los contenedores serán retirados y transportados hasta los lugares de disposición de la DCN, según lo establecido en el procedimiento "Manejo y Disposición de Residuos de la División" del Sistema Integrado de Gestión, el cual se indica en el Anexo 3 de la DIA. Se estima una generación de 10 kr/día para esta etapa, considerando una tasa de generación de residuos de 1 kg/persona/día.

Por otra parte, la mantención de la maquinaria de perforación se efectuará en la misma faena, por lo cual, los residuos de aceites y lubricantes serán almacenados en el lugar hasta su retiro y disposición. Las cantidades consideradas serán las indicadas en las siguientes tablas.

Tabla Nº 6. Tiempos de Uso de Aceites y Lubricantes en Maquinaria de Perforación.		
Residuo	Tiempo de uso (hrs)	Cantidad Utilizada (l)
Aceites	150	18
Lubricantes	600	120

Tabla Nº 7. Consumos de Aceite y Lubricantes en Maquinaria de Perforación.		

Campaña de Sondajes	Consumo Aceite (l)	Consumo Lubricante (l)	Total (l)	Densidad
Geotécnicos	830	1.384	2.214	0,85

Eventualmente, podrían existir residuos peligrosos durante la etapa de operación, consistentes en aguas de recirculación contaminadas con aceites y/o petróleo, los cuales serán dispuestos según lo indicado en el procedimiento “Manejo y Disposición de Residuos de la División”, el cual cumple las disposiciones del D.S. N° 148/03. Se generarán en una cantidad no superior a 1882 kg durante toda esta etapa. En conformidad a lo indicado en el procedimiento señalado, los residuos serán almacenados en tambores debidamente rotulados e identificados con el color respectivo, para ser trasladados a la Zona de Ordenamiento Temporal de Residuos Peligrosos, donde serán almacenados temporalmente hasta su envío a disposición final en empresas debidamente autorizadas.

4.2.4. Ruido y Vibraciones.

Las emisiones sonoras por los sondajes se han estimado en no más de 95 dB, siendo ésta la principal fuente de ruido. Estas emisiones, por la ubicación del proyecto, no afectarán a la población debido a la lejanía de ésta respecto de la ubicación del proyecto. Considerando sólo la atenuación por distancia, a 500 metros del proyecto el aporte será menor a 38 dBA, por lo cual, su impacto no será significativo en Calama, ubicado a 5 km del proyecto.

5. Que, en relación con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto “**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte**” y, sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto cumple, en lo principal, con las siguientes normas:

5.1 Normas de emisión y otras normas ambientales:

5.1.1. Emisiones a la atmósfera.

a) Decreto Supremo N° 144/61 del Ministerio de Salud. Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.

Forma de cumplimiento:

El proyecto generará emisiones de baja magnitud y considerará el establecimiento de medidas para el control del material particulado, tanto para la etapa de construcción como para la de operación del proyecto, por lo cual, no se impactará a la ciudad de Calama y a la localidad de Chiu Chiu, en virtud de los antecedentes de modelación de calidad de aire sobre estas zonas que se adjuntan en el Anexo 2 de la DIA.

b) Decreto N° 138/05 del Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar las Emisiones que indica.

Forma de cumplimiento:

El proyecto considera la utilización de grupos electrógenos para proveer energía eléctrica a las labores de sondajes. El proyecto ha estimado las emisiones de los grupos electrógenos mediante la utilización de factores de emisión recomendados por

la US EPA, las cuales serán informadas a la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta.

5.1.2. Residuos Sólidos.

a) Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Forma de cumplimiento:

La DCN cuenta con lugares de disposición autorizados por la autoridad competente para la disposición de éstos residuos.

b) Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Forma de cumplimiento:

Actualmente, la DCN cuenta con un área autorizada para disponer en forma transitoria sus residuos peligrosos, y una vez que cumplan el plazo de almacenamiento temporal, serán llevados a un centro de disposición debidamente autorizado. En el Anexo 5 de la DIA se incluye el Plan de Manejo y la Resolución N°272 de fecha 07 de Febrero de 2008 de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta.

5.1.3. Residuos líquidos.

a) Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Artículos 16 al 20.

Forma de cumplimiento:

Se cumplirá todo lo establecido con respecto a las condiciones básicas en lugares de trabajo. En especial, se enviarán los certificados de autorización para la disposición de los residuos líquidos provenientes de los baños químicos a la Ilustre Municipalidad de Calama y a la Autoridad Sanitaria, con copia a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta. Los residuos generados en el proyecto serán dispuestos temporal y finalmente en un lugar autorizado.

5.1.4. Ruido.

a) Decreto Supremo N° 146/97 del Ministerio Secretaría General de la República. Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por Fuentes Fijas.

Forma de cumplimiento:

Las actividades de construcción producirán un aumento momentáneo y poco significativo en los niveles de ruido del área, los que quedarán circunscritos al entorno inmediato donde se desarrollarán las actividades de sondajes, el cual corresponde a una zona industrial minero consolidada antigua, desprovista de población receptora susceptible de ser afectada, y sólo se encontrarán las personas ligadas a dicha actividad, quienes contarán con todos los equipos de prevención y seguridad personal. Cabe señalar que se contempla sólo el trabajo en horario diurno. (Ver numerales 4.1.4. y 4.2.4. de esta Resolución)

5.1.5. Sustancias químicas.

a) Resolución 1.001/97 del Servicio de Salud de Antofagasta, actual SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta. Establece obligatoriedad de notificar al SEREMI de Salud accidentes por derrames de productos químicos.

Forma de cumplimiento:

La DCN cuenta con los mecanismos internos de comunicación de incidentes ambientales incorporados en su Sistema de Gestión Ambiental, los que asegurarán el cumplimiento de esta disposición.

b) Decreto Supremo Nº 254/03 del Ministerio de Salud. Declara Oficial la NCh. 2.245.Of.2003, hoja de datos de seguridad de productos químicos.

Forma de cumplimiento:

Todos los aditivos a utilizar por el proyecto cuentan con la información de riesgos correspondiente y la hoja de datos de seguridad.

c) Decreto Supremo Nº 43/04 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece la Norma NCh. 2190.Of.2003. Sustancias Peligrosas - Marcas para Información de Riesgos.

Forma de cumplimiento:

Todos los aditivos a utilizar por el proyecto cuentan con las marcas para información de riesgos correspondiente y la hoja de datos de seguridad.

5.1.6. Luminarias.

a) Decreto Supremo Nº 686/98 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica.

Forma de cumplimiento:

El proyecto considerará la instalación de luminarias exteriores para iluminación nocturna, de acuerdo a lo indicado en el punto 2.2.1.1 de la DIA. El titular garantizará que las luminarias a instalar cumplan con lo establecido en la normativa vigente, para lo cual se utilizará como referencia el Manual de Aplicación de la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica elaborado por CONAMA, a objeto de explicitar los contenidos de la norma y facilitar su aplicación y cumplimiento.

Adicionalmente, se contará en faena con copia de la certificación de las luminarias emitido por laboratorios certificados.

5.1.7. Otras normativas.

a) Ley Nº 19.473, de Caza, y su Reglamento.

Forma de cumplimiento:

No existe fauna silvestre que pueda ser afectada por el proyecto. No obstante, se instruirá al personal que en caso de avistar alguna especie, no interfieran en su

desplazamiento. Además, se elaborarán cartillas informativas y se realizarán acciones de inducción a los trabajadores.

b) Resolución N° 087/2006 de la Dirección General de Aguas.

Forma de cumplimiento:

El proyecto no interferirá en los acuíferos que alimentan las vegas de Calama. En la eventualidad de pincharse los acuíferos, se procederá a sellar inmediatamente el pozo de sondaje, conforme lo estipulado en el procedimiento adjunto en el Anexo 6 de la DIA.

c) Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales, y su Reglamento.

Forma de cumplimiento:

El proyecto no intervendrá sitios arqueológicos, ya que se habilitarán sondajes con, a lo menos, 300 m de distancia de los sitios que se encuentran dentro del área de influencia. Se realizarán charlas de inducción referidas a la no intervención de los sitios. Además, en la eventualidad de detectarse algún hallazgo, se procederá a paralizar las obras y dar aviso inmediato a la Gobernación Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales. El informe de descarte arqueológico se presenta en el Anexo 7 de la DIA.

d) Ordenanza Municipal Ambiental de la Comuna de Calama N° 004 de 2007.

Forma de cumplimiento:

El proyecto no afectará las áreas pobladas como fuente de ruidos, ya que se ubicará a 5 km. al norte de Calama, por lo que cualquier ruido generado será atenuado por la distancia.

No se afectará la calidad del aire en Calama y Chiu-Chiu, ya que, según lo modelado, el aporte del proyecto en los niveles anuales y diarios de concentración de MP10 será cero. Para mayores antecedentes, remitirse al Anexo 4 de la Adenda N° 1 de la DIA.

Con relación a los residuos sólidos y líquidos generados, estos serán dispuestos en vertederos autorizados.

6. Que, sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto “**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte**” no requiere de alguno de los permisos ambientales sectoriales contemplados en el Título VII, artículos 68 al 106 del D.S. N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

7. Que, en lo relativo a los efectos, características y circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 y, sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que el proyecto “**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte**” no genera ni presenta ninguno de tales efectos, características y circunstancias.

8. Que, en el proceso de evaluación del proyecto, el cual consta en el expediente respectivo, el titular se ha comprometido voluntariamente a lo siguiente:

8.1. El retiro de los lodos y de la carpeta de las piscinas de decantación, una vez concluida la perforación.

8.2. Cuando se hayan definido los lugares específicos de sondaje, y con anterioridad al inicio de las obras, el titular se compromete voluntariamente a desarrollar una evaluación arqueológica en detalle de estos espacios, considerando un radio de, al menos, 100 m en torno al pozo y los espacios que serán utilizados para el acceso de la maquinaria a dichos espacios.

8.3. El titular se compromete voluntariamente a que si en los espacios citados anteriormente se identifican sitios arqueológicos, el emplazamiento del sondaje deberá ser modificado hacia un espacio sin la presencia de éstos. Si por la imposibilidad de modificar el sondaje u otra razón de fuerza mayor la intervención del sitio será inevitable, o si el sondaje queda muy próximo a un sitio, se deberán implementar las acciones correspondientes, las cuales deberán ser autorizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales.

8.4. Para evitar la intervención de los sitios ya identificados y los por identificar, el titular se compromete voluntariamente a que éstos serán demarcados y/o cercados por el tiempo que duren las labores de sondaje y con anterioridad al inicio de las obras. Para ello, el titular remitirá al Consejo de Monumentos Nacionales una propuesta técnica adecuada a cada sitio en particular.

8.5. El titular se compromete voluntariamente a que el monitoreo arqueológico será permanente durante las obras de exploración y será supervisada la implementación, conservación, retiro de la demarcación y/o cercado de los sitios. El registro de identificación y reporte de nuevos sitios será enviado en los informes correspondientes al Consejo de Monumentos Nacionales.

8.6. Con la finalidad de generar un efecto neutro del aporte de MP10, se establece el compromiso voluntario de aplicar bischofita a un tramo de camino de 2.000 metros en el sector norponiente de la ciudad de Calama. En la figura N° 1 página 2 del Anexo N° 1 de la Adenda N° 2 de la DIA se visualiza dicho camino.

8.7. En caso de hallazgos arqueológicos, se deberá informar a la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, en forma complementaria de lo que dicta la normativa sobre esta materia.

9. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto, el titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las etapas o fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo. Además, deberá colaborar con el desarrollo de las actividades de fiscalización de los Órganos del Estado con competencia ambiental en cada una de las etapas del proyecto, permitiendo su acceso a las diferentes partes y componentes, cuando éstos lo soliciten, y facilitando la información y documentación que éstos requieran para el buen desempeño de sus funciones.

10. Que, para que el proyecto **“Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte”** pueda ejecutarse, necesariamente deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

11. Que, el titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta la ocurrencia de impactos

ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo, acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos.

12. Que, el titular del proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, la individualización de cambios de titularidad.

13. Que, todas las medidas y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del titular del proyecto, sean implementadas por éste, directamente o a través de un tercero.

14. Que, en razón de todo lo indicado precedentemente, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta

RESUELVE:

1. CALIFICAR FAVORABLEMENTE, el proyecto “**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte**”, de propiedad de **Codelco Chile, División Codelco Norte**.

2. CERTIFICAR, que se cumplen con todos los requisitos ambientales aplicables y que el proyecto “**Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte**” cumple con la normativa de carácter ambiental vigente.

3. El titular deberá tener presente que cualquier modificación que desee efectuar al proyecto original aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la 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.

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

5. El titular deberá cumplir con todas y cada una de las exigencias y obligaciones ambientales contempladas en su DIA y en sus Adendas, las cuales forman parte integrante de la presente Resolución.

6. Sin perjuicio de lo anterior, en caso alguno se entienden otorgadas las autorizaciones y concedidos los permisos de carácter sectorial que deben emitir los Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental.

Notifíquese y Archívese

Cristian Rodríguez Salas
Intendente
Presidente Comisión Regional del Medio Ambiente de la
II Región de Antofagasta

Cristian Barrientos Soto
Director (S)
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente de la
II Región de Antofagasta

CBS/SEC

Distribución:

- Juan Carlos Avendaño Díaz
- Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
- Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta
- Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
- Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta
- Ilustre Municipalidad de Calama
- Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
- SEREMI de Minería, Región de Antofagasta
- SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta
- SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
- Consejo de Monumentos Nacionales

C/c:

- Expediente del Proyecto "Exploración Geológica de Óxidos y Sulfuros Distrito Codelco Norte "
- Archivo CONAMA II, Región de Antofagasta

Cargando...