

Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Sondajes Sector Quetena y Opache, Cluster Toki "

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del Titular

Titular: Codelco Chile División Codelco Norte

Rut: 61.704.000-K

Domicilio: 11 Norte N° 1291, Villa Exótica, Calama.

Representante Legal: Leonardo Cornejo Figueroa

Rut: 6.348.089-4

Domicilio: 11 Norte N° 1291, Villa Exótica, Calama.

1.2. Ubicación

El proyecto de “Sondajes Sector Quetena y Opache, Cluster Toki”, se localiza al Noroeste del límite urbano de la ciudad de Calama, Comuna de Calama, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta.

Las coordenadas UTM de los vértices de las áreas de los 2 sectores del proyecto, son las siguientes:

Vértices	E	N
Opache_1	502.543,209	7.516.528,017
Opache_2	502.544,239	7.517.526,773
Opache_3	503.723,972	7.517.526,773
Opache_4	504.194,298	7.517.130,915
Opache_5	504.194,298	7.517.074,084
Opache_6	503.143,904	7.516.527,331
Quetena_1	505.090,562	7.522.710,960
Quetena_2	505.088,628	7.521.577,868
Quetena_3	503.479,870	7.521.577,868
Quetena_4	503.479,870	7.522.709,026

1.3. Monto de Inversión

La inversión estimada para la ejecución del Proyecto es de \$ 8.096.000.

1.4. Vida útil

El Proyecto está determinado para una vida útil de 1 año a partir de la aprobación ambiental del proyecto.

1.5. Mano de Obra

La fase de operación del Proyecto requerirá un promedio estimado de 35 trabajadores.

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

El proyecto se divide en dos terrenos, siendo Opache de 225 hectáreas, y Quetena de 195 hectáreas aproximadamente, lo que da un total de 420 hectáreas.

1.7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se centra en determinar la posible existencia, ley y cantidad de recursos mineros que pudiesen estar presentes en el sector de Quetena y Opache, principalmente mineral de cobre.

Para la búsqueda de minerales de cobre, se realizará una campaña de perforaciones con sondajes de tipo diamantina con recuperación de testigo, con un total aproximado de 8.660 metros de perforación en el sector de Quetena, distribuidos en 28 sondajes y de 15.180 metros en el sector de Opache, distribuidos en 37 sondajes, cuya finalidad es la de determinar si el área donde se perforarán los sondajes, presenta recursos minerales de cobre que pudiesen dar lugar en el futuro, a un proyecto minero.

1.7.1. ETAPAS, ACTIVIDADES E INSTALACIONES FÍSICAS DEL PROYECTO

1.7.1.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

a) Construcción de plataformas niveladas

Estas serán de unos 20 metros de largo x 15 metros de ancho, con el piso nivelado, evitando al máximo el remover material para relleno, operación que será realizada por maquinaria adecuada. Estas plataformas niveladas, tienen el propósito de permitir un estacionamiento seguro del camión perforador que tiene un peso aproximado de 30 toneladas, el cual mantiene instalado en su parte superior, una torre de perforación de 4 metros de altura.

Adicionalmente, se procederá a tener un registro fotográfico del área de emplazamiento de las plataformas de sondajes antes, durante y después que se haya desarrollado la actividad, las que estarán disponibles en la jefatura del proyecto, cuando la autoridad así lo requiera.

b) Construcción de piscinas decantadoras para disposición y secado de lodos

Estas piscinas serán de unos 10 metros de largo x 5 metros de ancho x 2 metros de profundidad aproximadamente, excavadas en el terreno natural. Estas piscinas decantadoras no serán impermeabilizadas ya que el material natural de las diferentes áreas es bastante impermeable, siendo además, compactado al momento de la habilitación de cada una. Por otro lado, el material fino suspendido en el lodo se irá depositando en el fondo de cada piscina generando una capa de muy baja permeabilidad.

Seguidamente, el agua será recirculada permanentemente, ya que se mezclará con agua fresca para mantener la calidad necesaria para el recomendable desempeño de la máquina de sondajes. Una vez que cesa la operación de perforación, el agua es dejada en el pozo para su evaporación.

Como el agua contiene sustancias y material fino del subsuelo (producto de la operación) en suspensión, estas sustancias y material fino sedimentan y forman una costra en el fondo del pozo a medida que el agua se evapora.

Adicionalmente, se enviara a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería, con copia a esta Comisión Regional, un informe del análisis de agua resultante de los lodos del proceso de perforación, tanto para el sector de Opache como de Quetena, dichos parámetros a medir son: pH, conductividad eléctrica y metales pesados. Dicha información será enviada en los 15 días posteriores de realizada dicha actividad, remitiendo dicho informe en forma directa a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería con copia a la Comisión Regional del Medio Ambiente, IIª Región de Antofagasta.

En caso de producirse alguna contingencia, como que las aguas utilizadas y los lodos de descarte sean contaminados con fluidos hidráulicos y/o aceites, durante el proceso de perforación, se realizará lo siguiente:

Medidas de prevención:

- Separación entre la máquina de sondajes, la piscina de decantación y el estanque de agua fresca.
- Utilización de carpeta de PVC o HDPE bajo la máquina de sondajes para recoger eventuales derrames.
- Retiro de los lubricantes o fluidos hidráulicos utilizados en las áreas de operaciones.
- Supervisión permanente de todos los procesos y operaciones.
- Mantenimiento periódico preventiva de los sistemas hidráulicos.

Medidas de Contingencia:

En el caso de que las aguas y/o lodos producto de las labores de perforación resultasen contaminadas por fluidos hidráulicos y/o aceites, estos serán retirados inmediatamente y

llevados dentro de tambores rotulados al patio de disposición temporal de Residuos Peligrosos con que cuenta el titular en la División Codelco Norte.

c) Habilitación de los accesos a las diferentes plataformas y de estacionamiento para otros vehículos propios de la operación

Esta operación se efectuará mediante motoniveladora u otra maquinaria similar de ser necesario, a partir de las rutas existentes al interior de las propiedades mineras de la División Codelco Norte. El material removido por estas labores, será acumulado a un costado de la plataforma para ser utilizado posteriormente, en las actividades de cierre y abandono.

1.7.1.2. ETAPA DE OPERACIÓN

1.7.1.2.1. Sondajes con diamantina con recuperación de testigos

El método de perforación con diamantina, se realizará con el objeto de obtener muestras geológicas más precisas para graficar el medio geológico existente. Con la utilización de este método, se obtienen testigos continuos de roca para su caracterización mineralógica, realización de análisis químicos y pruebas metalúrgicas.

El método a utilizar consiste en la perforación del suelo y roca, mediante una corona diamantada instalada en el extremo inferior de una columna de barras de acero, con rotación, carga y fluidos, lo que permitiría cortar un anillo de roca y recuperar el cilindro central (testigo) dentro de un barril porta-testigo ubicado al interior de la columna de barras.

Dentro de dicho barril porta-testigo, se recibirá la muestra y una vez que se llena (cada tres metros de avance de corte de la corona), será extraído el barril porta-testigo mediante un cable hacia la superficie, en donde la muestra será depositada en bandejas metálicas identificadas por tramo.

Estas muestras-testigos corresponden a cilindros de roca que serán identificadas y descritas, para ser enviados posteriormente al laboratorio para la realización de los análisis respectivos, estudios y pruebas.

El método a utilizar requiere para una operación adecuada, aditivos que sirven de sello y sostén a las paredes del pozo, sobretodo cuando aparecen zonas con materiales porosos, fracturado o disgregable, a modo de impedir el escape del agua de perforación o el derrumbe de las paredes.

El lodo que se utiliza en la perforación, se recircula hasta que disminuye su efectividad, el cual será enviado a la piscina de decantación para su disposición momentánea.

Finalmente y al término de cada sondaje y una vez que el agua utilizada en la operación se evapora, la piscina de decantación será cubierta con material removido de la excavación realizada previamente.

1.7.1.2.2. Operación y tipo de perforación

En la realización de las perforaciones, serán utilizados equipos de perforación con barras de diámetro HQ (89,29 mm) y NQ (70,175 mm). La operación de sondajes, será realizada por una empresa contratista con bastante experiencia en el rubro.

a) Instalación del equipo

En forma previa a la instalación del equipo en el sector a operar, se marcará el punto de trabajo en terreno con tres estacas, señalando el rumbo del sondaje y su inclinación.

Seguidamente, la máquina perforadora se ubicará en el lugar haciendo uso de gatos hidráulico hasta dejar el cabezal de perforación frente a la estaca que señala la posición del collar del pozo.

Toda la operación a efectuar se basará en el siguiente procedimiento:

1. Previo a la instalación de la máquina de sondaje, se verificará la condición de la zona de trabajo en lo referente a la amplitud, estabilidad y horizontabilidad de la plataforma y además se revisará el diseño para disponer de un espacio seguro para las actividades complementarias de recepción y revisión de los testigos extraídos y del refugio necesario para el personal relacionado con la actividad.
2. Bajo la máquina de sondaje, se instalará una carpeta de PVC o HDPE de 0,4 mm de espesor, la cual es resistente a las condiciones atmosféricas y por sus condiciones físicas es resistente a ciertas condiciones de estiramiento, punzación, etc. Esta carpeta, será de un tamaño equivalente a la de la plataforma en donde estará operando la máquina, a modo de minimizar los riesgos de posibles derrames al suelo (combustibles, fluidos hidráulicos, etc.).
3. El vehículo de perforación deberá posicionarse sobre la Plataforma en forma segura, dejando el espacio necesario para operar con respecto al eje del pozo a perforar. Este espacio de operación, se demarca a una zona de acceso restringido, el cual deberá ser autorizado sólo por el operador jefe de la máquina, el cual además deberá dejar un espacio exterior seguro para que opere el personal complementario en forma segura.
4. La operación del equipo sólo podrá ser realizado por personal calificado y autorizado para ello.
5. Una vez colocado el vehículo en el área de trabajo, se procederá a revisar que este se encuentre bien nivelado y que no halla riesgos por contacto de sus partes con elementos como mangueras, herramientas, cables, personas, etc.
6. Ya levantada la torre de perforación, se deberá asegurar la posición de perforación, con los correspondientes seguros pasadores.
7. El operador del vehículo de perforación en forma previa, deberá avisar a los ayudantes y personal ubicado en su área, de los movimientos que realizará con el equipo o las partes móviles de éste.
8. Los focos auxiliares de iluminación nocturna que serán utilizados para las operaciones de perforación, deberán cumplir con lo estipulado en la norma lumínica (D.S. N° 686/98, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción), sobre todo en lo relacionado a la inclinación de las luminarias.
9. Se deberá asegurar la herramienta hidráulica delantera con su sistema presurizado, utilizando en su base un elemento plano y estabilizado.
10. Cada área de trabajo deberá contar con a lo menos un baño químico.

11. Cada área de trabajo contará con una zona para estacionamiento de vehículos, independiente de la zona de operaciones.

b) Tipo de perforación

Tal como se expresó con anterioridad, el tipo de perforación a realizar corresponde a sondajes con diamantina en diámetro NQ y HQ. Estos sondajes podrían iniciarse con la utilización de una corona tricono desde la superficie por la existencia de gravas no consolidadas en los primeros niveles del subsuelo, la cual podría ser cambiada para el caso de suelos con calizas, para continuar con diámetro HQ y NQ hasta la profundidad máxima posible y con recuperación de testigos.

c) Instalación de revestimiento

El revestimiento tendrá el propósito de recubrir la perforación a realizar (Pozo), con el fin de evitar posibles derrumbes, lo que puede derivar en el atrapamiento de las barras y coronas sobre todo en las gravas. Secundariamente, puede evitarse la pérdida de circulación de fluidos de perforación en estos sectores o tramos, además, posibilitaría la holgura o ensanche del pozo que consiste en perforar con la columna utilizada como revestimiento, hasta la corona y despegarla en el evento que esta quede atrapada.

El revestimiento a utilizar, permitiría aislar algún acuífero en caso que el sondaje lo intercepte durante las operaciones de perforación.

d) Perforación desde superficie

En aquellos tramos en donde se encuentren gravas no consolidadas y calizas, no se extraerán muestras según lo dispuesto por el área de geología, ya que no están dentro de los intereses de la campaña de sondaje. Por otro lado, para aquellas zonas con gravas, se utilizarán lodos de alta densidad para asegurar las paredes de posibles derrumbes.

Una vez llegado al nivel de roca de interés, se procede a perforar con diámetro HQ o NQ, según lo determine el jefe de proyecto hasta finalizar a la profundidad requerida según lo diseñado por el área de geología.

Estos testigos una vez extraídos del tubo interior, se colocarán en una canoa metálica para lavarlos y posteriormente disponerlos en las bandejas porta testigos, anotando de que profundidad se extrajo el testigo colocando tacos separadores. Seguidamente, las cajas son identificadas con la denominación del pozo y un número correlativo.

Finalmente, se hace notar que en caso de alumbrar algún nivel freático, se procederá a sellar el pozo al finalizar la operación de sondaje, de modo de evitar el contacto entre acuíferos. El procedimiento que se utilizara en caso de interceptar algún acuífero producto del sondaje se describe en forma detallada en la respuesta N°4 de la Adenda N°1 de la DIA.

e) Obtención de muestras

En esta fase de la operación, se procederá a extraer la muestra testigo para dejarla en la canaleta receptora, en donde se utilizarán unos tacos identificatorios para los tramos

respectivos. En el caso de que la muestra esté muy adherida al tubo porta testigo, se procederá a despegarlo mediante golpes suaves o aplicando algo de agua del proceso de perforación, agua que será dispuesta en la piscina de secado de lodos. Toda esta actividad, se realiza en un área próxima a la maquina perforadora y fuera del pozo.

f) Pérdidas de circulación de fluidos

Esta ocurre cuando el fluido de perforación, penetra en los sectores vacíos de la formación expuesta en el pozo. Para evitar que ocurra esto, se taparán estos sectores vacíos mediante un material obturante, el que tendrá una variedad de tamaños y formas de partículas lo cual deberá garantizar una buena obturación.

g) Término y sellado de sondajes

Finalizada la operación de sondaje, se procederá a sellar todos los pozos con una mezcla de concreto, cemento o yeso, lo cual podrá aislar él o los acuíferos en caso que el sondaje intercepte alguno. Además, se procederá a generar un registro fotográfico de esta actividad. Por otro lado, la campaña de sondajes podría finalizarse anticipadamente, si el supervisor a cargo del proyecto estima que el objetivo ha sido cumplido.

h) Desinstalación y traslado de equipos de sondajes

Esta labor se realizará de la siguiente forma:

1. Se deberá posicionar la torre en la estructura de fijación y levantar los gatos hidráulicos.
2. Se deberá revisar el camión especialmente en lo que respecta a sus niveles de agua, combustibles y lubricantes.
3. El vehículo sólo podrá ser conducido por la persona autorizada y capacitada para tal efecto.
4. El vehículo de perforación deberá circular con precaución de manera de evitar accidentes en las rutas a utilizar.
5. Se deberá pedir autorización al Geólogo de Turno antes de iniciar el traslado en caso de ser requerido previamente.
6. Se procederán a dejar limpios los accesos y las plataformas de trabajo.

i) Conservación y manipulación de muestras

Una vez obtenidos los testigos, estos serán enviados a la Muestrera de la División Codelco Norte, la cual se ubica en el campamento de Chuquicamata, en donde se les procederá a fotografiar para luego ser estudiados mediante mapeo geológico de testigos. Dentro de los estudios a realizar a los testigos, están los de análisis químicos, para lo cual se deberán extraer trozos de los testigos para enviarlos al laboratorio.

Finalizada la tarea de mapeado y muestreado de las bandejas, estas serán almacenadas en la Muestrera de la División Codelco Norte (testigoteca), ubicada en el mismo lugar.

1.7.1.3. PROGRAMA DE SONDAJES

Los sondeos que se realizarán corresponden a 4 tipos, los cuales se indican en la Tabla N°1 siguiente:

Tabla N°1 de la Adenda N°1 de la DIA: Tipos de Sondeos a realizar

TIPO DE SONDAJES	OPACHE		QUETENA		TOTAL	
	N° Pozos	Metros	N° Pozos	Metros	N° Pozos	Metros
Geológicos Fase I	9	4.300	4	1.700	13	6.000
Geológicos Fase II	21	9.050	12	5.100	33	14.150
Hidrogeológicos	2	230	1	200	3	430
Geotécnicos	5	1.600	2	560	7	2.160
Geotécnicos Hidrogeológicos	6	780	3	320	9	1.100
Total	43	15.960	22	7.880	65	23.840

Sondeos Geológicos: Corresponden a sondeos en diamantina con recuperación de testigos, su objetivo es determinar los distintos parámetros Geológicos del cuerpo mineralizado.

Sondeos Geotécnicos: Corresponden a sondeos en diamantina con recuperación de testigos, estos sondeos están dirigidos a obtener información básica para el diseño de los posibles taludes que podrían tener los rajes.

Sondeos Geotécnicos - Hidrogeológicos: Corresponden a sondeos en diamantina tipo HQ y NQ, con 2 tipos de sondeos, Control Abierto y Piezométricos.

Los pozos de control abierto tienen como finalidad medir la ubicación del nivel freático, información que será utilizada para modelar geotécnicamente los posibles taludes que podrían tener los rajes.

Los pozos Piezométricos tienen como finalidad proporcionar información de columna piezométrica a diferentes profundidades, que se utiliza como presiones de poros que afectan al macizo rocoso donde se emplazará el futuro raje para los modelos geotécnicos de estabilidad de taludes.

Sondeos Hidrogeológicos (Pozos de Observación): Corresponden a sondeos perforados en un diámetro de 7 7/8", sin recuperación de testigo, habilitado con PVC de 3", estos sondeos tienen el propósito de monitorear mensualmente la calidad físico-química de él acuífero presente (inferior o superior) y la evolución de los niveles estáticos. La frecuencia de monitoreo será mensual, y se realizarán por toda la vida útil del presente proyecto. Se clarifica que estos sondeos no son para extracción de agua ni pruebas de bombeo.

El programa de sondeos para los sectores de Quetena y Opache se describe en forma detallada en el Anexo N°3 de la DIA. Se debe precisar que la ubicación de la coordenada de los sondeos podrá variar en un radio de 100 m, del punto indicado, debido a imprecisiones de la medición.

1.7.1.4. INSUMOS Y SUMINISTROS

El proyecto requiere para su funcionamiento normal de los siguientes insumos, servicios y suministros:

a) Aditivos para perforación: Para esta operación se utilizarán aditivos inocuos (biodegradables y/o compatibles con el medio) de uso común en las labores de sondajes. Estos aditivos sirven de sello y soporte para las paredes de la perforación cuando éstas presentan un material poroso y/o fracturado. En el Anexo N°4 de la DIA se presenta el listado de los productos a utilizar y las Hojas de Seguridad para las sustancias que corresponda.

b) Suministro de Energía Eléctrica. El suministro de energía eléctrica se efectuará mediante la instalación de grupos electrógenos independientes.

c) Suministro de Agua Fresca: Esta será llevada a los puntos de operación por una empresa contratista en un camión aljibe, agua que será extraída desde una cachimba ubicada en la puerta N°3 de Mina Sur de la División Codelco Norte. En caso de contingencias, el agua será comprada a empresas proveedoras autorizadas (derechos constituidos).

Para evitar al máximo la emisión de material particulado que se generará en la utilización de los caminos mencionados y la operación sobre las plataformas de perforación, se estima que se requerirán unos 20 m³/día de agua para regadío.

Para la actividad de perforación, se estima un requerimiento de agua de unos 450 l/m de sondaje, para una tasa de avance de 25 a 30 m/día por máquina, el requerimiento diario, depende del número de máquinas que operen en paralelo, que pueden ser entre 3 y 5.

Adicionalmente, se mantendrá en las instalaciones de faena los antecedentes que respalden el consumo diario de agua industrial empleada, en caso de ser requerida por la autoridad competente.

d) Suministro de Agua Potable: Se utilizará exclusivamente agua envasada, la cual será traída desde Calama.

e) Combustible y lubricantes: El combustible será cargado directamente a los estanques de los equipos a operar. La adquisición de combustible, se realizará mediante alguna empresa autorizada para su venta y distribución. La mantención de las máquinas de sondaje se realizará en lugares autorizados.

El titular exigirá a la empresa contratista que transporte el combustible, que ésta cuente con la inscripción y certificación del estanque de transporte de combustible.

Como medida de prevención de contaminación del suelo en el proceso de descarga de combustible, se procederá a cubrir el suelo con una carpeta de PVC o HDPE, la cual será colocada bajo el equipo a surtir. En caso de derrames, este será dispuesto al interior de un contenedor adecuado, para ser enviado posteriormente al patio de disposición de residuos peligrosos de la División Codelco Norte.

Se estima un consumo variable de entre 1.050 y 2.100 l/día, dependiendo del número de máquinas en operación y vehículos varios. No existirá área de almacenamiento y la frecuencia de carga de combustible será según requerimiento.

Para el caso de los lubricantes, se tiene contemplado realizar los cambios utilizando la mano de obra de los mecánicos de la empresa contratista, residuos que serán dispuestos en contenedores adecuados y con tapas, los cuales serán enviados al patio de residuos peligrosos de la División Codelco Norte.

f) Equipos y maquinarias a utilizar: Se requiere la utilización de aproximadamente de entre 3 a 5 máquinas de sondajes. También se utilizarán maquinarias retroexcavadoras y motoniveladoras para la construcción de plataformas de sondajes y piscinas de decantación, camión aljibe para el mantenimiento de caminos y accesos a plataformas, para disminuir al máximo la emisión de material particulado a la atmósfera, camión para surtir de combustible a las maquinarias en terreno y vehículos varios de traslado de personal, insumos y operaciones.

Para el caso del suministro de energía eléctrica, se requiere 3 a 5 grupos electrógenos portátiles, lo cual dependerá del número de plataformas en que se esté operando.

1.7.1.5. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE ABANDONO

La etapa de abandono consiste esencialmente, en el retiro de equipos y máquinas utilizadas en las operaciones descritas con anterioridad y el cierre de las plataformas. Lo anterior se realizará de la siguiente forma:

1. Se deberán limpiar y retirar todos los materiales sobrantes de las áreas de perforación utilizadas.
2. Se deberán cubrir los sondajes con tapas de concreto a nivel de terreno y dejar instalado un tubo de PVC de hasta 1 metro de altura sobre estos.
3. Se deberán cubrir las piscinas de decantación de cada sondaje, una vez evaporada el agua contenida.
4. Se deberán retirar las maquinarias utilizadas en las distintas áreas operacionales.
5. Se deberán dejar limpias las diferentes áreas utilizadas para las labores de prospección.
6. Se deberán cerrar los accesos a las diferentes plataformas con material del lugar, sectores que serán semi-compactados para que se asemejen a su condición original.
7. Se procederán a realizar registros fotográficos de los cierres de las Plataformas.

Dentro de los 30 días hábiles siguientes de concluido el proyecto, se remitirá un informe del termino del proyecto, que incorporará entre otros, características hidrogeológicas, estratigrafía, niveles freáticos y sellado de los pozos; incluyendo, además, el volumen mensual de agua industrial consumida y los antecedentes que lo avalen. Dicha información será enviada en forma directa a los siguientes servicios: Dirección Regional de la Dirección General de Agua, Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería, con copia a la Comisión Regional del Medio Ambiente, IIª Región de Antofagasta.

1.7.2. EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS

1.7.2.1. Emisiones a la Atmósfera

a) Material Particulado

Durante la campaña de prospección, el tránsito vehicular será menor e incluirá además el transporte de materiales y personal hacia las zonas de trabajo. Esta acción producirá emisiones de material particulado en caminos, al igual que en la construcción de plataformas, excavaciones, etc.

Estas emisiones serán menores y poco significativas debido al bajo tránsito diario operacional y a la corta duración de cada una de las actividades de sondaje. Para minimizar las emisiones, las rutas de acceso a cada área de operación serán regadas frecuentemente hasta dos veces al día, al igual que las zonas de las plataformas y piscinas en su fase de construcción, mediante un camión aljibe.

Las emisiones provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna, se consideran menores por las cantidades de motores en funcionamiento en las diferentes áreas operacionales, además, estos deberán estar en buenas condiciones mecánicas.

La operación de perforación de sondajes con diamantina, no producirá emisiones de polvo, debido a que se utilizarán métodos húmedos, lo que hace que la generación de polvo sea nula o muy mínima.

En el Anexo N°4 de la Adenda N°1 de la DIA se presenta el cálculo de las emisiones de MP10 y la modelación de la Calidad del Aire para la ciudad de Calama y la localidad de Chuquicamata. En dicha modelación se concluye que el aporte del proyecto a la concentración ambiental diaria de MP-10 en la Ciudad de Calama es despreciable ($< 0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación monitorea de representatividad poblacional de Calama). Según los valores de emisión calculados se puede inducir que el proyecto no generará un aporte significativo al contexto general.

Las emisiones de Material Particulado Respirable fueron determinadas en la presente evaluación y corresponden a un máximo de 1,68 kg/día, y en consecuencia para generar un efecto neutro sobre la calidad del aire de Calama, se compensarán estas emisiones por la vía de el regado de calles sin pavimentar adyacentes al área de los sondajes en el sector de Opache, ya que los efectos de los sondajes en el sector denominado Quetena no afectan a la ciudad de Calama por la distancia que existe.

A fin de cuantificar la reducción de emisiones requerida se ha estimado la distancia en la que sería necesario implementar un control de las emisiones de material particulado, para obtener una reducción de las emisiones en una cantidad igual o superior al nivel de emisiones a compensar (1,68 kg/día).

En Tabla N°2 de la Adenda N°1 de la DIA se ha determinado la reducción de emisiones generada por la adopción de esta medida de compensación en un tramo de 700 m de camino.

De acuerdo a lo indicado en Tabla N°2 de la Adenda N°1 de la DIA, con esta medida se logra reducir 1,76 (kg/día) de emisiones, lo que permite compensar el 100% de las emisiones del proyecto, independiente de los efectos sobre la calidad del aire que éste

genere. Esta medida se logra regando 3 veces al día un tramo de 700 m, en un sector aledaño al sector Oeste de Calama, lugar con alto tráfico y con caminos sin pavimentar.

Adicionalmente, como una medida conservadora para mantener el control de la emisión, se aplicará además Cloruro de Magnesio (Bischofita), lo cual asegura una eficiencia aún mayor.

De acuerdo a lo anterior, el titular informará con a lo menos 30 días de anticipación, el lugar específico donde se ejecutará el riego permanente de los 700 metros de caminos, según lo indicado en el punto 2.1 de la Adenda N°1 de la DIA. Además, se llevará un registro diario de la cantidad de agua utilizada y las horas del día en la cual se realizará el riego del camino involucrado, esto con el propósito de que la autoridad pueda verificar el cumplimiento de dicha medida en la etapa de seguimiento y fiscalización ambiental.

b) Ruido

La operación de perforación y sus servicios anexos, generarán emisiones de ruido los cuales estarán restringidos a las cercanías de los equipos que los emiten y se encontrarán retirados a cualquier centro poblado.

Estas emisiones se generarán por las operaciones de las maquinarias en movimientos de tierra, habilitación de caminos, plataformas, circulación de camiones y vehículos livianos, actividad de perforación, etc. En el Anexo N°6 de la DIA se presenta el Informe de Estudio de Impacto Acústico generado por el proyecto e indica que los niveles de presión sonora se encuentran por debajo de los niveles establecidos por el Decreto Supremo N°146/97 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

1.7.2.2. Residuos

a) Sólidos Industriales no Peligrosos

Esta actividad generará los siguientes tipos de residuos sólidos: 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.

Estos residuos, se dispondrán durante las faenas operacionales, al interior de tambores o contenedores adecuados y rotulados. Finalizadas las labores de perforación, estos contenedores serán retirados y transportados hasta los lugares de disposición de la División Codelco Norte, según lo establecido en el Procedimiento Interno, el cual se indica en el Anexo N°7 de la DIA.

b) Sólidos domésticos

Los residuos sólidos domésticos generados serían del tipo papeles varios, restos de comidas, envases, plásticos, etc., en pequeñas cantidades ya que el personal almorzará en restaurantes o casinos de Calama o en el campamento de Chuquicamata. Basado en lo anterior, se tiene contemplado una generación de unos 150 gr/persona/día, lo que equivale a unos 5,25 kg/día por turno.

Los residuos domésticos se dispondrán en bolsas plásticas de basuras al interior de contenedores con tapas, según las normas de la División Codelco Norte, los que estarán ubicados en las diferentes áreas de trabajo. Una vez que se tenga una cierta cantidad, estos serán trasladados hasta el relleno sanitario de Calama, para su disposición final.

c) Aguas servidas

La actividad generará aguas servidas por el uso de baños químicos en las diferentes áreas de operación. Estos baños serán operados por una empresa contratista especializada en el manejo de este tipo de residuos y que deberá contar con la autorización sanitaria correspondiente. Se tiene contemplado informar antes de la entrada en operación a la Municipalidad de Calama el nombre, representante legal, dirección, teléfono y copia de la resolución que autoriza a la empresa suministrar el servicio de baños químicos.

Asimismo, el proyecto entregará a la Ilustre Municipalidad de Calama con copia a la Comisión Regional del Medio Ambiente, IIª Región de Antofagasta, la documentación que acredite que los residuos de los baños químicos serán depositados en lugares autorizados, esto con el objeto de evitar que éstos residuos sean vertidos en sectores de la ciudad de Calama. Dicha información será enviada en los 15 días posteriores a realizar dicha actividad, remitiendo dichos comprobantes en forma directa a la Ilustre Municipalidad de Calama con copia a la Comisión Regional del Medio Ambiente, IIª Región de Antofagasta.

d) Lodos

La operación de sondajes producirá lodos compuestos por agua, roca molida extraída de la perforación y aditivos inocuos. Estos lodos serán dispuestos a un costado del área de perforación, en una piscina de evaporación. Al término del proyecto, estas serán cubiertas con tierra del sector removida con anterioridad, la cual será semi-compactada para evitar al máximo la emisión de material particulado a la atmósfera.

e) Lubricantes y fluidos hidráulicos usados

El aceite de recambio de la maquinaria, será almacenado en recipientes o tambores con tapas, el que se dispondrá en el patio autorizado de disposición de residuos peligrosos de la División Codelco Norte.

El manejo y disposición de este residuo, se realizará según el “Procedimiento de Manejo y Disposición de Aceites Residuales, según se adjunta en el Anexo N°7 de la DIA.

El aceite de motor se cambia cada 250 hrs., de operación en cantidad de 30 litros por máquina de sondaje, por lo tanto, se estima que se generarán máximo 2.861 litros en total, para una operación de diez meses. Por otra parte los lubricantes y fluidos hidráulicos del sistema hidráulico se cambian cada 1.000 hrs., de operación en una cantidad de 200 litros. Por lo que se estima una generación de máximo 4.760 litros de aceite hidráulico.

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

Declaración de Impacto Ambiental (DIA) S/N

Publicado por Codelco Chile, División Codelco Norte, con fecha 06/10/2006

Test de Admisión S/N

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 11/10/2006

Of. Solicitud de Evaluación DIA N°01123/2006

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 11/10/2006

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

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 07/11/2006

Adenda S/N

Publicado por Codelco Chile, División Codelco Norte, con fecha 20/11/2006

Solicitud de Evaluación de Adenda N°1323/2006

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 21/11/2006

Adenda S/N

Publicado por Codelco Chile, División Codelco Norte, con fecha 11/12/2006

Solicitud de Evaluación de Adenda N°1458/2006

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 12/12/2006

Resolución de Ampliación de Plazos N°0285/2006

Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 19/12/2006

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.

Oficio N°284 sobre la DIA, publicado por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 18/10/2006; Oficio N°896/2006 sobre la DIA, publicado por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 27/10/2006; Oficio N°C00180 sobre la DIA, publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta, con fecha 28/10/2006; Oficio N°413 sobre la DIA, publicado por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 30/10/2006; Oficio N°5024/2006 sobre la DIA, publicado por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 30/10/2006; Oficio N°1320 sobre la DIA, publicado por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 31/10/2006; Oficio N°293/2006 sobre la DIA, publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta, con fecha 31/10/2006; Oficio N°3782 sobre la DIA, publicado por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 02/11/2006; Oficio N°922 sobre la DIA, publicado por SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta, con fecha 03/11/2006; Oficio N°741 sobre la DIA, publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 06/11/2006; Oficio N°1420 sobre la Adenda 1, publicado por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 24/11/2006; Oficio N°305 sobre la Adenda 1, publicado por SEREMI de Salud, Región

de Antofagasta, con fecha 28/11/2006; Oficio N°455 sobre la Adenda 1, publicado por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 30/11/2006; Oficio N°999/2006 sobre la Adenda 1, publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta, con fecha 30/11/2006; Oficio N°6052/2006 sobre la Adenda 1, publicado por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 01/12/2006; Oficio N°798 sobre la Adenda 1, publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 01/12/2006; Oficio N°1011 sobre la Adenda 1, publicado por SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta, con fecha 05/12/2006; Oficio N°345/2006 sobre la Adenda 1, publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta, con fecha 05/12/2006; Oficio N°4415 sobre la Adenda 1, publicado por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 06/12/2006; Oficio N°1041/2006 sobre la Adenda 2, publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta, con fecha 12/12/2006; Oficio N°484 sobre la Adenda 2, publicado por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 18/12/2006; Oficio N°6278/2006 sobre la Adenda 2, publicado por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 19/12/2006; Oficio N°4606 sobre la Adenda 2, publicado por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 21/12/2006;

2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Sondajes Sector Quetena y Opache, Cluster Toki**", han sido invitados a participar, coordinados por la CONAMA II, Región de Antofagasta, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta
Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta
Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Calama
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

Se excluyeron de participar en la evaluación del proyecto "**Sondajes Sector Quetena y Opache, Cluster Toki**" realizando un oficio de no participación en la evaluación, los siguientes servicios:

Of. no Participacion en la Evaluacion N°2393/06
Publicado por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta, con fecha 23/10/2006

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.

A continuación se presentan los antecedentes para acreditar el cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable de acuerdo a lo establecido en la letra c) del Artículo N° 15 del Decreto Supremo N° 95/01 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indicándose los antecedentes necesarios para acreditar que los impactos que generará o presentará el Proyecto se ajustan a la normativa ambiental vigente.

3.1.1. Normativa de carácter ambiental general aplicable al Proyecto.

3.1.1.1. Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente

Materia:

En conformidad a lo establecido en la letra p) del Artículo 10 de la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y al Artículo 3 letra p) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), deben someterse al SEIA la “ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otra área colocada bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.”, y en el Artículo 9 de la Ley 19.300, ya citada.

Cumplimiento:

Debido a que el proyecto se emplaza en un área bajo protección oficial, en específico en la zona de protección del acuífero Calama, éste se somete a evaluación ambiental en la COREMA IIª Región de Antofagasta, mediante la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental.

3.1.1.2. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Materia:

En conformidad a lo establecido en los artículos 14, 15 y 16 del Reglamento del SEIA, los cuales señalan los contenidos mínimos y antecedentes que deben comprender la Declaración de Impacto Ambiental.

Cumplimiento:

La presente declaración se presenta bajo la forma de una declaración jurada, y el desarrollo y antecedentes proporcionados dan cumplimiento a lo solicitado en los artículos precedentes.

3.1.2. Normativa ambiental de carácter especial aplicable al Proyecto

3.1.2.1. Referidas a las emisiones de ruido y lumínica

a) En relación con la generación de ruido

Materia:

El artículo 5 del Decreto Supremo N°146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, establece que “en las áreas rurales los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán superar el ruido de fondo en 10 dB (A) o más”.

En los ambientes laborales deberán cumplirse las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Corresponde a las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la referida norma.

Relación con el proyecto:

El proyecto generará emisiones de ruido, debido las actividades de la maquina perforadora, el camión y el grupo electrógeno.

Cumplimiento:

El proyecto cumplirá la norma de ruido sobre la base de la evaluación del impacto acústico sobre las áreas pobladas, en el Anexo N°6 de la DIA se muestra la evaluación de ruido.

b) Contaminación lumínica

Materia:

El Decreto Supremo N°686/1999 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción establece la norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Esta norma pretende prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de las Regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos.

Cumplimiento:

En la faena de sondaje, se considera la instalación de luminarias exteriores para iluminación nocturna, por lo que el titular garantizará el uso de fuentes lumínicas que cumplan con las disposiciones vigentes, 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.

Además, se enviará a la Dirección Zonal de la Superintendencia de Electricidad y Combustible con copia a la Comisión Regional del Medio Ambiente, IIª Región de Antofagasta los certificados que acrediten el cumplimiento del Decreto Supremo N°686/99 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que establece la Norma de emisión para la Regulación de la contaminación Lumínica. Dicha información será enviada en los 15 días posteriores a realizar dicha actividad, remitiendo dichos comprobantes en forma directa a la Dirección Zonal de la Superintendencia de Electricidad y Combustible con copia a la Comisión Regional del Medio Ambiente, IIª Región de Antofagasta.

3.1.2.2. Normativa referida a la seguridad minera

a) Reglamento de Seguridad Minera (Decreto Supremo N°72 de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el Decreto Supremo N°132 de 2002 del Ministerio de Minería).

Teniendo presente las características del presente proyecto, le es aplicable un conjunto de normas del citado reglamento, muchas de las cuales revisten el carácter de normas técnicas y no ambientales, las que serán fiscalizadas por SERNAGEOMIN. Las regulaciones de relevancia ambiental más importantes para el proyecto, que se cumplirán, son las siguientes:

- Se contará con los reglamentos internos específicos para la actividad minera, cumpliendo de ese modo lo estipulado en el artículo 16 del citado reglamento.
- Se cumplirá con el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, de acuerdo a lo prescrito en el artículo 63 y siguientes del Reglamento de Seguridad Minera.

3.1.2.3. Referida a la protección y conservación de recursos naturales

a) En relación con la protección de los recursos forestales y vegetacionales

En el área donde se emplazarán las obras, se constata la absoluta inexistencia de especies vegetales, por lo que no resulta necesario aplicar las disposiciones pertinentes y corresponde a un área totalmente intervenida, tal como se describe en la DIA.

b) Referida a la explotación de aguas subterráneas

Materia:

El Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122/1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, establece entre otras materias, en los artículos 59 al 68, disposiciones referidas a la explotación de aguas subterráneas.

Materia:

La Resolución N° 57 de fecha 24 de marzo de 2006, publicada en el Diario Oficial el 01 de Junio de 2006, de la Dirección General de Aguas.

Cumplimiento:

Si bien el proyecto se localizará en áreas que conforman la zona de protección de la vega de Calama, no se considera la explotación de recursos hídricos, sólo se efectuarán sondajes con la finalidad de establecer el potencial mineralógico y algunos pozos para monitorear los niveles del acuífero y determinar la calidad de dichas aguas. En la eventualidad que alguno de los sondajes mineros pinchara el acuífero que alimenta la vega de Calama, será inmediatamente sellado.

3.1.2.4. Normativas referidas a la generación de residuos

a) En relación con la generación de residuos sólidos

La actividad de sondajes generará residuos sólidos domésticos tales como papel, envases plásticos y restos orgánicos de fruta. Considerando una generación de residuos domésticos a una tasa de 150 gr/persona/día, la generación total diaria alcanzará a aproximadamente 2,5 kg/día.

Los residuos domésticos se dispondrán en bolsas de polietileno y en contenedores diferenciados según las normas internas de la División Codelco Norte para la disposición de desechos, y ubicados en el área de trabajo. Desde allí serán trasladados hasta el Relleno Sanitario municipal de Calama, para su disposición final, o en los lugares que la División Codelco Norte indica para este efecto, con una frecuencia de al menos dos veces por semana.

Para lo cual se cumplirá con las disposiciones contenidas en el Decreto Supremo N°594/1991 del Ministerio de Salud y con el D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario.

b) En relación con la generación de residuos líquidos

El proyecto generará efluentes líquidos correspondientes a las aguas servidas de los trabajadores, los que utilizarán baños químicos, los cuales contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias y los desechos líquidos serán retirados para su disposición final por empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes.

Para lo cual se cumplirá con las disposiciones contenidas en el Decreto Supremo N°594/1991 del Ministerio de Salud y con el D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario.

c) En relación con la generación de residuos sólidos industriales

El proyecto generará aproximadamente 4.760 litros de aceite usado, el cual corresponde a un residuo peligroso, que será manejado conforme lo indicado en el procedimiento adjunto en el Anexo N°7 de la DIA, para lo cual dichos residuos se almacenarán provisoriamente en lugares autorizados, previa a su disposición final que se realizará a través de empresas autorizadas al efecto.

Lo anterior, en conformidad a las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N°148/2003, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

d) Condiciones sanitarias

Se dará cumplimiento, en lo que corresponda, al Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (Decreto Supremo N°594/99, del Ministerio de Salud). De manera particular, en los siguientes aspectos:

- Agua potable, servicios higiénicos, ruido, residuos sólidos y evacuación de aguas servidas.
- Condiciones generales de seguridad.
- Prevención y protección contra incendios.
- Contaminación ambiental.

3.1.2.5. Otras normas

a) En relación con el Patrimonio Arqueológico

Se realizó una inspección arqueológica en el área del proyecto, la cual se encuentra documentada en el Anexo N°9 de la DIA. Además, en el Anexo N°6 de la Adenda N°1 de la DIA se detallan una serie de medidas con respecto al cercado y señalización de una huella caravanera identificada en la DIA.

En caso que durante las faenas de movimiento de tierras para la ejecución de las obras se encontrasen ruinas, yacimientos, piezas o objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se denunciará el descubrimiento al Gobernador Provincial respectivo, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley sobre Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. El proyecto contempla una estricta observancia a la citada norma, aún cuando el certificado del arqueólogo establece que el sitio del proyecto no es un lugar con patrimonio cultural.

b) Condiciones de seguridad

Se dará cumplimiento a la Resolución N°1001/1997 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Antofagasta, que tiene relación con dar aviso ante un eventual derrame de sustancias químicas a dicho Organismo, lo cual será incorporado en los procedimientos de Emergencia.

3.2. CONCLUSIONES RESPECTO A LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300.

Según el artículo 4 del Reglamento del SEIA "El titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 3 de este Reglamento, o aquel que se acoja voluntariamente al SEIA, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias 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".

A continuación, se analiza el Proyecto de acuerdo a los artículos 5° al 11° del Reglamento (a excepción del artículo 7°) que son los que permiten definir si el Proyecto debe presentar una Declaración de Impacto Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla N°5 Análisis de pertinencia de la realización de un EIA o una DIA

Artículo 5	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce. A objeto de evaluar si se genera o presenta el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:	Conclusión: El Proyecto no genera riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce. En el Anexo N°4 de la Adenda N°1 de la DIA se presenta el cálculo de las emisiones de MP10 y la modelación de la Calidad del Aire para la ciudad de Calama y la localidad de Chuquicamata.
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.	En la situación con proyecto no se modifica significativamente las concentraciones ambientales de los contaminantes regulados por normas primarias de calidad ambiental de la situación sin proyecto, en particular la del MP10.
Letra b)	La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.	Los efluentes líquidos corresponden a aguas servidas de baños químicos las que serán dispuestas por empresas debidamente autorizadas. Las emisiones de polvo del proyecto son temporales, esporádicas y mínimas; y corresponden principalmente al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.
Letra c)	La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.	Los efluentes líquidos corresponden a aguas servidas de baños químicos las que serán dispuestas por empresas debidamente autorizadas.
Letra d)	La composición, peligrosidad y cantidad de	Los residuos sólidos del

Artículo 5	Contenido	Evaluación
	residuos sólidos.	proyecto son de tipo Domésticos (2,5 kg/día) y los industriales 300 kg al mes.
Letra e)	La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.	Los residuos domésticos y los industriales inertes serán recolectados para su disposición en depósitos autorizados.
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 estudio acústico presentado en el Anexo N°6 de la DIA demuestra que se cumplirá con los niveles establecidos por el Decreto Supremo N°146/97 del Ministerio de Salud.
Letra g)	Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad; y	No aplica.
Letra h)	Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.	No aplica.

Artículo 6	Contenido	Evaluación
	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, aire. A objeto de evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:	Conclusión: El proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire.
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.	Existe solo una norma de calidad ambiental secundaria en el país y el proyecto no emitirá la sustancia regulada (Dióxido de Azufre).
Letra b)	La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.	Los efluentes líquidos corresponden a aguas servidas de baños químicos las que serán dispuestas por empresas debidamente autorizadas. Las emisiones de polvo del proyecto son temporales, esporádicas y mínimas y corresponden principalmente a tránsito de vehículos por

Artículo 6	Contenido	Evaluación
		caminos no pavimentados y por las perforaciones con aire reverso.
Letra c)	La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.	Los efluentes líquidos corresponden a aguas servidas de baños químicos las que serán dispuestas por empresas debidamente autorizadas.
Letra d)	La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.	Los residuos sólidos del proyecto son de tipo doméstico (2,5 kg/día) por 9 meses, y los industriales 300 kg al mes y por 10 meses.
Letra e)	La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.	Los residuos domésticos y los industriales inertes serán recolectados para su disposición en depósitos autorizados.
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 hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	No aplica. El lugar de emplazamiento del proyecto se encuentra lejos del entorno donde se concentra fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. En el Anexo N°10 de la DIA, se incluye información sobre flora y fauna del sector.
Letra g)	Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.	No aplica.
Letra h)	Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad.	No aplica.
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.	Las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto no afectan la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.
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.	El proyecto se emplaza en áreas con servidumbre minera. En el área de influencia del proyecto no existen recursos naturales renovables susceptibles de ser afectados.
Letra k)	La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como	No aplica. No se interviene o explota vegetación nativa.

Artículo 6	Contenido	Evaluación
	su forma de intervención y/o explotación.	
Letra l)	La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.	No aplica. No se interviene o explota fauna silvestre.
Letra m)	El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.	No aplica.
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 de 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.	No aplica. El agua será transportada por camiones aljibes desde la División Codelco Norte y no se alterarán ni intervendrán recursos hídricos.
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.	No aplica
Letra o)	La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.	La superficie agregada a intervenir es escasa (no superará en ningún caso 1 ha). La contaminación será evitada y la compactación y erosión que podrían inducirse por el proyecto carecen de relevancia ambiental en el ambiente desértico en que se emplaza el proyecto
Letra p)	La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su	El Proyecto no afecta la diversidad biológica del área

Artículo 6	Contenido	Evaluación
	capacidad de regeneración.	de influencia, ya que la escasa superficie intervenida no tiene el potencial de afectar irreversiblemente poblaciones o comunidades.
Artículo 8	Contenido	Evaluación
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Se entenderá por comunidades humanas o grupos humanos a todo conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas, y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo.</p> <p>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:</p>	<p>Conclusión: El proyecto, de acuerdo a su naturaleza y lugar de emplazamiento, no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</p>
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;	No aplica.
Letra b)	Dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría	No aplica.

	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;	
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;	No aplica.
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; o	No aplica.
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.	No aplica.

Artículo 9	Contenido	Evaluación
	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. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, se considerará:	Conclusión: El Proyecto se emplaza en el área de protección del acuífero que alimenta las vegas de Calama. Sin embargo, solo se limitara a realizar sondajes de carácter geológico, con la finalidad de determinar el potencial minero de los probables yacimientos Opache y Quetena. En la eventualidad que alguno de estos sondajes intercepte el acuífero, será inmediatamente sellado el pozo.
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;	No aplica.
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; o	No se afectarán los recursos materia de la protección.
Letra c)	La magnitud o duración de la intervención	No se afectarán los recursos

	o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.	materia de la protección.
Artículo 10	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:	Conclusión: El Proyecto se emplaza en áreas de uso industrial, que no generan o presentan alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona de influencia.
Letra a)	La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico;	No aplica. No existen áreas con valor paisajístico y/o turístico cuya visibilidad pueda ser obstruida por el proyecto.
Letra b)	La duración o magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico;	No aplica. El Proyecto no obstruye la visibilidad a 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 zonas con valor paisajístico o turístico; o.	No aplica.
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.	No aplica.
Artículo 11	Contenido	Evaluación
	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. 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 considerarán:	Conclusión: Se realizó una inspección arqueológica en el área del proyecto, la cual se encuentra documentada en el Anexo N°9 de la DIA. Además, en el Anexo N°6 de la Adenda N°1 de la DIA se detallan una serie de medidas con respecto al cercado y señalización de una huella caravanera identificada en la DIA.
Letra a)	La proximidad a algún Monumento	No aplica.

Artículo 11	Contenido	Evaluación
	Nacional de aquellos definidos por la Ley 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;	No aplica.
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; o	No aplica.
Letra d)	La proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folklore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.	No aplica.

En consecuencia, puesto que el presente proyecto, no produce ninguno de los efectos, características o circunstancias mencionados en el artículo 11 de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, desarrollados en los artículos 5, 6, 8, 9, 10 y 11 del Título II del Reglamento del SEIA, sólo procede presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), todo ello de conformidad a lo indicado en el artículo 4 del mencionado Reglamento.

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

De acuerdo a la naturaleza y características del presente proyecto, éste no requiere obtener permisos ambientales sectoriales indicados en el Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO V. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

El Titular en la presente evaluación asume el siguiente compromiso voluntario:

Mantener un registro fotográfico del área de emplazamiento de las plataformas de sondajes, antes, durante y después, que se haya desarrollado la actividad, las que estarán disponibles en la jefatura del proyecto, las que se enviarán, dentro de los 30 días, de iniciado, después de 6 meses y una vez concluido el proyecto. Dicha información será enviada en los 30 días posteriores de realizada dicha actividad, remitiendo dicho informe en forma directa a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería; Dirección General de Aguas; Ilustre Municipalidad de Calama con copia a la Comisión Regional del Medio Ambiente, IIª Región de Antofagasta.

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