

ANDINA MINERALS CHILE LTDA

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**“ MODIFICACIÓN SONDAJES DE PROSPECCION,
PROYECTO VOLCÁN”**

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

CAPÍTULO 1

ÍNDICE

ÍNDICE	i
LISTADO DE TABLAS	i
LISTADO DE FIGURAS	i
1.0 ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Introducción	1
1.2. Identificación del tipo de proyecto o actividad	2
1.3. Antecedentes del titular	3
1.4. Objetivo de la actividad	4
1.5. Localización y acceso	4
1.6. Monto de Inversión	6
1.7. Superficie a utilizar.....	6
1.8. Justificación de la actividad.....	6
1.9. Calendario de desarrollo de la actividad	6

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1-1 Coordenadas del área de estudio.....	4
--	---

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1-1 Ubicación del área de estudio	2
Figura 1-2 Area de ocupación de la actividad.....	5
Figura 1-3 Acceso al area de sondajes	6

1.0 ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Introducción

El proyecto “Sondajes de Prospección Proyecto Volcán” fue aprobado mediante Resolución Exenta N°363 con fecha 22 de Diciembre de 2008 (Anexo D), en adelante e indistintamente el Proyecto Original. El objetivo de este proyecto aprobado ambientalmente, consiste en realizar una prospección intensiva del área de influencia de un yacimiento de oro (90 km²) ubicado en el sector de Maricunga, III Región, a 120 km al noreste de Copiapó, a una cota entre 4600 y 5200 m.s.n.m; de tal forma de identificar, caracterizar y delimitar geológicamente el cuerpo mineralizado identificado en la etapa previa de exploración, considerando las reservas de oro y las zonas estériles circundantes, y transformarlo en un recurso económico explotable.

Los trabajos a realizar correspondían a labores de prospección minera, los que se ejecutaron en parte, mediante un programa de sondajes.

El referido proyecto no contempla etapa de abandono, ya que una vez finalizadas las actividades en el área de sondajes se ubicará el rajo de la mina y el campamento se trasladará a la ubicación donde se contempla el campamento definitivo del Proyecto Volcán. No obstante lo anterior, el proyecto sí contempla la limpieza de las áreas de trabajo, una vez que finalicen las actividades aprobadas.

La actividad actualmente sometida a evaluación consiste en una modificación de dicho proyecto a través de la extensión del área del proyecto original, la que corresponde a aproximadamente al **12%**, la cual se encuentra inmediatamente adyacente. El objeto de la actividad es realizar sondajes de prospección en un área adicional que permitan definir mejor la extensión del recurso mineral. La actividad contempla seguir utilizando las mismas instalaciones, procedimientos y ejecutar los mismos compromisos, sumando solamente una nueva área de investigación llamada Ojo De Agua Este (ODAE) con las mismas características del área ya aprobada, según se detalla en la figura siguiente, Figura 1-1

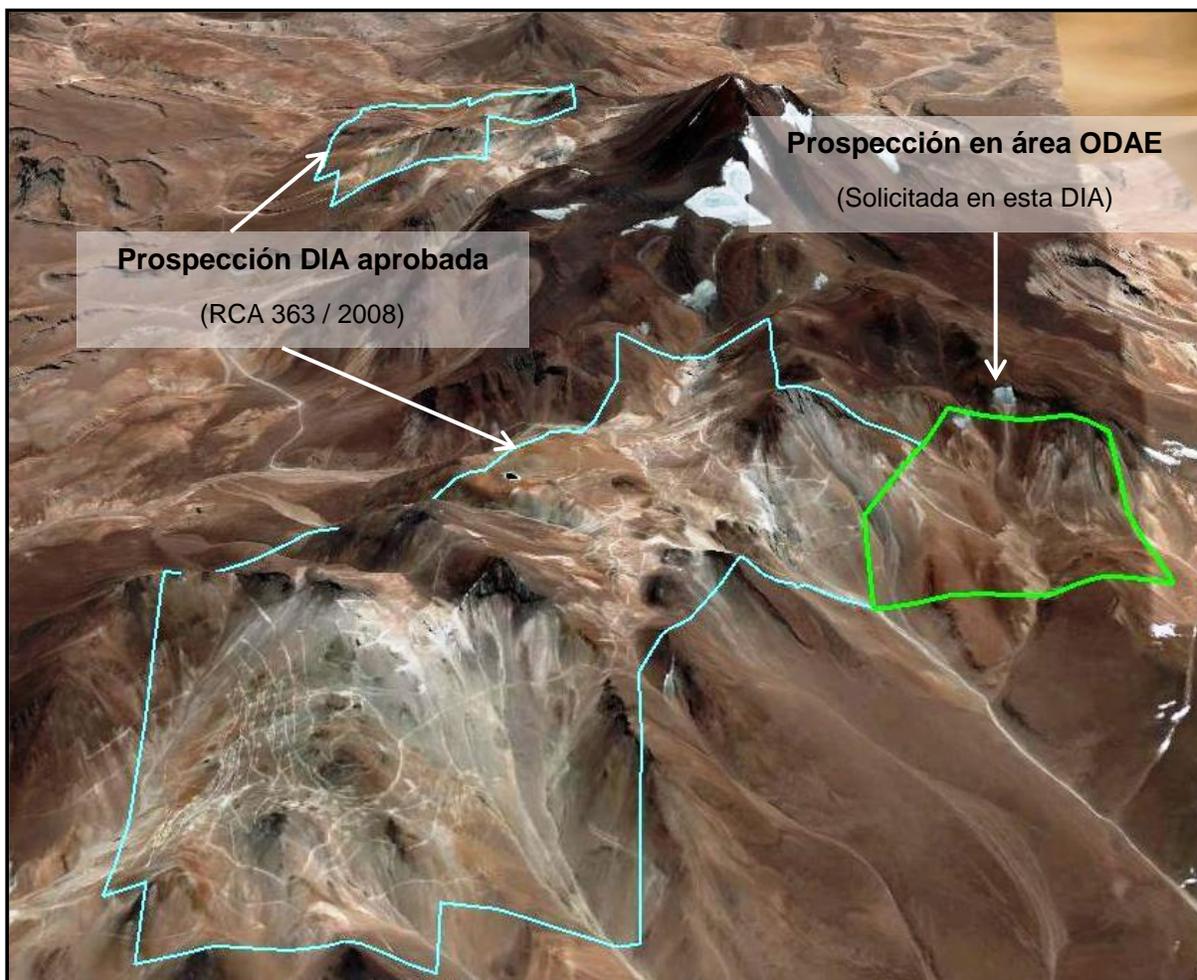


Figura 1-1 Ubicación del área de estudio

1.2. Identificación del tipo de proyecto o actividad

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (“LBGMA”) en su artículo 8 dispone que los proyectos o actividades señalados en su artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. Con todo, la referida ley no establece las características y requisitos que deben cumplir las modificaciones de un proyecto o actividad para que corresponda ser evaluadas ambientalmente, remitiendo su regulación al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en adelante el Reglamento.

A su vez, el artículo 2° letra d) del Reglamento define el concepto de modificación de proyecto o actividad señalando que es toda realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad ya ejecutado, de modo tal que el proyecto o actividad sufra “cambios de consideración”.

En interpretación de esta disposición, la Comisión Nacional del Medio Ambiente dictó un Instructivo para el servicio fundado en la jurisprudencia de la Contraloría General del la

República, en adelante el Instructivo. Dicho Instructivo señala que se entenderán como cambios de consideración, aquellos en que la modificación del proyecto:

- (i) por sí sola deba ingresar al SEIA, conforme al artículo 3° del Reglamento;
- (ii) evaluada en conjunto con el proyecto deba ingresar SEIA, conforme al artículo 3° del Reglamento; o,
- (iii) genere nuevos impactos ambientales adversos.

Por su parte, el Artículo 10 letra i de la LBGMA señala que *“Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes”* describiendo en su letra i *“proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda”*.

Adicionalmente el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental establece en su Título I, artículo 3, letra i) lo siguiente que *“se entenderá por **prospecciones** al conjunto de obras y acciones a desarrollarse con posterioridad a las exploraciones mineras, conducentes a minimizar las incertidumbres geológicas, asociadas a las concentraciones de sustancias minerales de un proyecto de desarrollo minero, necesarias para la caracterización requerida y con el fin de establecer los planes mineros, en los cuales se basa la explotación programada de un yacimiento.”*

En razón de lo anterior, corresponde que esta modificación deba ser evaluada ambientalmente debido a que que por si sola debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a través de esta Declaración de Impacto Ambiental, pues según se acreditará no se generan ninguno de los efectos del artículo 11 de la LBGMA que gatillarían la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental.

1.3. Antecedentes del titular

Andina Minerals Chile Limitada, es una empresa subsidiaria de la compañía canadiense “Andina Minerals Inc” dedicada a la adquisición, exploración y desarrollo de propiedades con metales preciosos. Su oficina central se encuentra en la ubicada la ciudad de Toronto, Canadá y su representación legal en Chile está registrada con los siguientes datos:

Nombre legal	:	Andina Minerals Chile Ltda.
RUT	:	76.095.870-0
Domicilio	:	Av. Kennedy 5757, Oficina 508, Las Condes
Teléfono	:	(56-2) 594.6300
Representante legal	:	Alejandro Labbé Saffa
RUT	:	5.105.568-3

Domicilio : Av. Kennedy 5757, Oficina 508, Las Condes
Teléfono : (56-2) 594.6300
e-mail : alabbe@andinaminerals.com

Los documentos que respaldan esta información se encuentra en el Anexo G.

1.4. Objetivo de la actividad

La actividad tiene por objetivo complementar la determinación y cuantificación de los recursos y reservas de concentración mineral de oro (Au) que existen en la zona denominada Ojo de Agua de Este. Para ello se contempla 17.000 m de perforación repartidos en aproximadamente 40 sondajes localizados en una área de 370 hectáreas.

1.5. Localización y acceso

Al igual que en el Proyecto Original, la actividad de sondajes se realizará a 120 kilómetros al noreste de la ciudad de Copiapó, en la comuna de Tierra Amarilla de la Región de Atacama. En lo específico, al costado este del área anteriormente aprobada dentro de un polígono formado por las coordenadas que se indican en la Tabla 1-1 y que se muestra en la Figura 1-2.

Tabla 1-1 Coordenadas del área de estudio

Vértice	Coordenada Este (WGS 84)	Coodenada Norte (WGS 84)	Coordenada Este (PSAD 56)	Coodenada Norte (PSAD 56)
V1	487.807	6.973.650	488.013	6.973.990
V2	490.250	6.974.000	490.456	6.974.340
V3	490.000	6.975.500	490.206	6.975.840
V4	488.648	6.975.712	488.854	6.976.052
V5	487.816	6.974.488	488.022	6.974.828

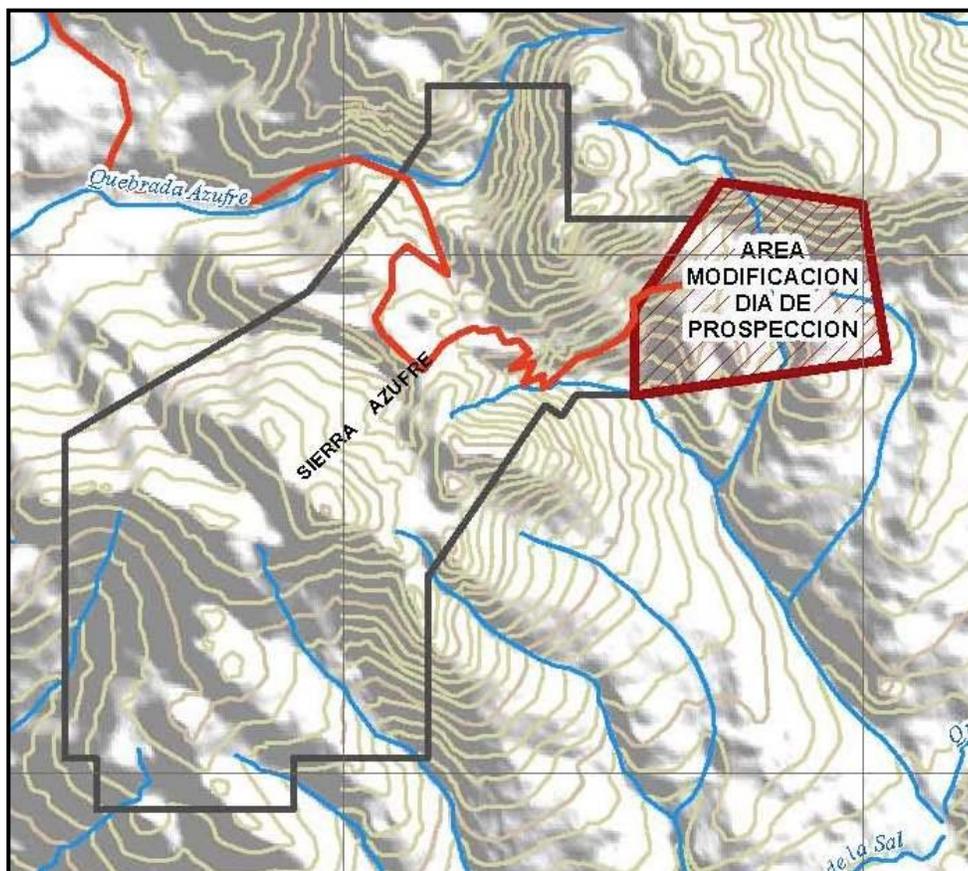


Figura 1-2 Area de ocupación de la actividad

De la misma manera que el Proyecto Original, el acceso vial desde Copiapó hacia el Campamento se realiza vía terrestre a través de la carretera del Inca (Ruta Internacional CH-31) sentido NE pasando por Paipote. En el Kilometro 80 está el cruce “La Puerta” tomar dirección hacia la localidad “El Bolo” (18 Kms aprox.) para llegar al cruce “Santa Rosa”. Desde este último punto tomar la Ruta C-341 y avanzar 42 Km aproximadamente para llegar al campamento existente y aprobado por Res. 363/2008. Desde el campamento al área de estudio se accede por por la misma ruta por 10 km, para luego continuar por una huella minera hasta el sitio (Figura 1-3).

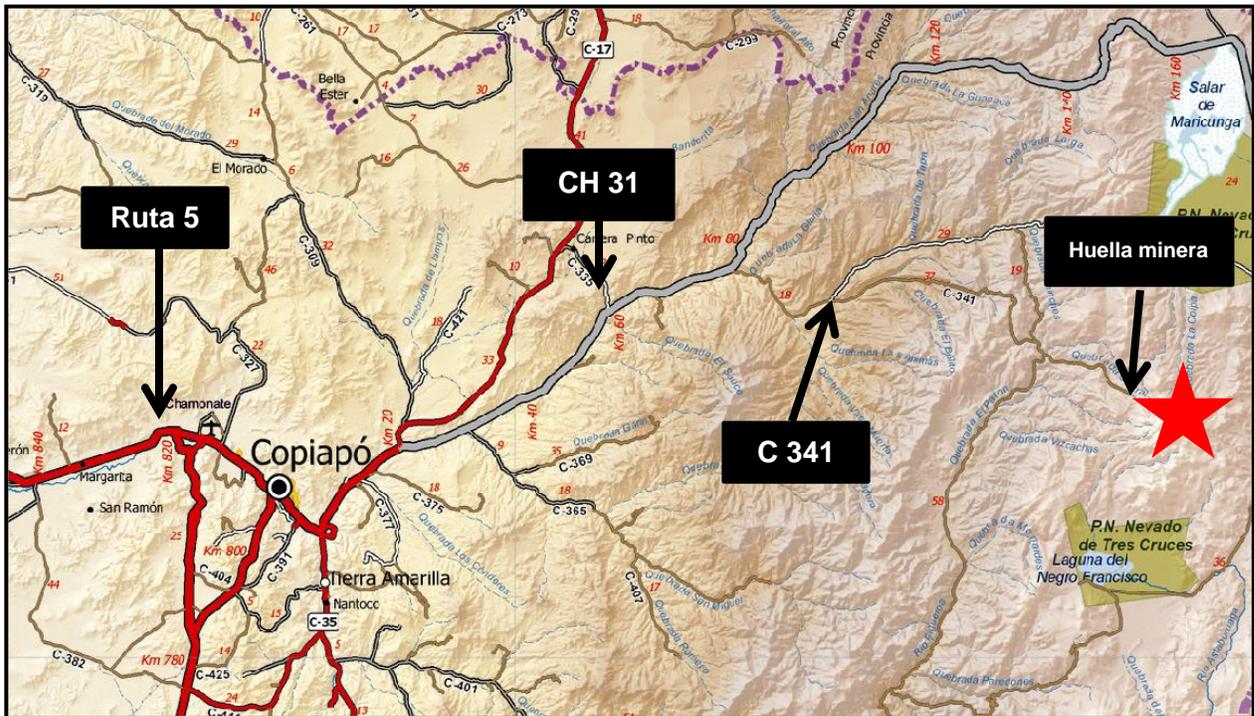


Figura 1-3 Acceso al área de sondajes

1.6. Monto de Inversión

La actividad tendrá un costo total de aproximadamente US\$ 10.000.000.

1.7. Superficie a utilizar

Las perforaciones se realizarán en un área comprendida en 370 hectáreas.

1.8. Justificación de la actividad

Andina Minerals ha realizado estudios de exploración geológica en el área Ojo de Agua Este que han permitido confirmar la presencia del mineral. Es por esta razón que el titular ha considerado prospectar el área para dimensionar el cuerpo mineralizado.

1.9. Calendario de desarrollo de la actividad

La actividad se desarrollara en 12 meses divididos en dos periodos, comenzando el primero tentativamente en la temporada 2011-2012. Dependiendo de los resultados de esta primera campaña, las condiciones climáticas y de seguridad de los trabajadores, ser ajustaría el cronograma de la siguiente fase.

ANDINA MINERALS CHILE LTDA

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
“ MODIFICACIÓN SONDAJES DE PROSPECCION,
PROYECTO VOLCÁN”**

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

CAPÍTULO 2

ÍNDICE

ÍNDICE	i
LISTADO DE TABLAS	ii
LISTADO DE FIGURAS	ii
2.0 PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS	1
2.1. Antecedentes del Proyecto Original	1
2.1.1. Campamento.....	1
2.1.2. Abastecimiento de agua potable	2
2.1.3. Abastecimiento de agua para perforación	2
2.1.4. Energía eléctrica	3
2.1.5. Almacenamiento y abastecimiento de combustible	3
2.1.6. Planta de aguas servidas	3
2.1.7. Gestión de Residuos Sólidos	3
2.2. Descripción de la modificación del Proyecto Original	4
2.2.1. Etapa de prospección.....	4
2.2.1.1. Construcción de plataformas y sus accesos.....	5
2.2.1.2. Realización de calicatas y trincheras.....	5
2.2.1.3. Perforaciones de sondajes	6
2.2.1.4. Ubicación de sondajes	8
2.2.1.5. Abastecimiento de agua para perforación	9
2.2.1.6. Mano de obra	10
2.2.1.7. Abastecimiento de agua potable	10
2.2.1.8. Acceso desde campamento al área de prospeccion	10
2.2.1.9. Transporte de personal e insumos	11
2.2.1.10. Suspensión por invierno	12
2.2.2. Etapa de cierre.....	12
2.2.2.1. Relleno de trincheras	13
2.2.2.2. Limpieza de plataformas de sondajes	13
2.2.3. Caracterización de emisiones, descargas y residuos	14
2.2.3.1. Material particulado y gases de combustión.....	14
2.2.3.2. Ruido	15
2.2.3.3. Residuos líquidos.....	16
2.2.3.4. Residuos domésticos	16
2.2.3.5. Residuos Industriales No peligrosos	16
2.2.3.6. Residuos peligrosos.....	16

LISTADO DE TABLAS

Tabla 2-1	Coordenadas de ubicación del campamento	2
Tabla 2-2	Ubicación tentativa de las plataformas de sondajes	8
Tabla 2-3	Tipo y cantidad de vehículos, equipos y maquinarias	11
Tabla 2-4	Resumen de emisiones de PM10 estimadas (ton/año)	14
Tabla 2-5	Resumen de emisiones de gases estimadas (ton/año)	15

LISTADO DE FIGURAS

Figura 2-1	Distribución general de instalaciones en el campamento	2
Figura 2-2	Maquinaria pesada a ser utilizada	5
Figura 2-3	Fotografía de testigos obtenidos con una sonda diamantina	7
Figura 2-4	Ruta acceso desde campamento al área de prospección	11
Figura 2-5	Terminación de un pozo	14

2.0 PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS

A continuación se presenta una descripción detallada la actividad y sus alcances en materia ambiental. Primeramente, se describirán las instalaciones, suministros, compromisos y procedimientos del proyecto original ya aprobados que se utilizarán para la ejecución de la presente actividad. Se describirán también, la forma en la cual se continuarán utilizando durante el desarrollo de la presente actividad.

En concordancia con lo anterior, se indica que esta actividad no contempla etapa de construcción puesto que ya se realizó en el marco del Proyecto Original. Los permisos que respaldan la aprobación de cada una de las instalaciones se encuentran en el Anexo D.

2.1. Antecedentes del Proyecto Original

2.1.1. Campamento

El campamento se encuentra ubicado en la Quebrada Salitral a 20 Km del área de prospección y a una altura promedio de 3.800 msnm. Su superficie consta de 4 hectáreas de instalaciones para albergar a 100 personas (Figura 2-1), casi el doble de capacidad requerida para la actividad nueva considerando que por turno se estima ocupar 60 trabajadores. Sus instalaciones incluyen:

- Dormitorios tipo *containers* con divisiones interiores
- Baños
- Casino con una extensión de 300 m²
- Oficinas tipo *containers* con divisiones interiores
- Sala de procedimientos (Servicio contratado a EChS el cual incluye Médico Director, sala de espera, acceso a internet, teléfono, etc)
- Bodega de Residuos Peligrosos
- Area de contenedores de residuos domésticos
- Patio de salvataje
- Planta de tratamiento de aguas servidas
- Planta de combustible (al oeste, alejada de las áreas de mayor uso)
- Área de estacionamientos

Todas estas instalaciones, salvo la sala de procedimientos, fueron aprobadas mediante la RCA N°363 y tramitadas sectorialmente. Se adjunta en anexo, copias de los permisos correspondientes a cada uno de ellas.



Figura 2-1 Distribución general de instalaciones en el campamento

La ubicación del campamento está definida por el polígono formado por los siguientes vértices:

Tabla 2-1 Coordenadas de ubicación del campamento

Vértice	Este (WGS84)	Norte (WGS 84)	Este (PSAD-56)	Norte (PSAD-56)
V1	471.990	6.989.599	472.195	6.989.939
V2	472.388	6.989.639	472.593	6.989.979
V3	472.398	6.989.540	472.603	6.989.880
V4	472.000	6.989.500	472.205	6.989.840

2.1.2. Abastecimiento de agua potable

El agua potable que cumple con los parámetros de la NCh 409, se obtiene de un proveedor que cuenta con autorización de la Autoridad Sanitaria y que la transporta desde Copiapó hasta el campamento. Ahí se mantiene en estanques con capacidad de 5 m³ y es utilizada principalmente para los usos higiénicos como duchas, lavados y otros.

El agua para consumo humano es adquirida en la ciudad de Copiapó en botellones de 20 litros, botellas de 1,5 litros y botellas individuales de 0,5 litros, los cuales se producen en forma comercial.

2.1.3. Abastecimiento de agua para perforación

El agua para perforaciones se extrae desde el pozo ubicado en el sector de la Quebrada Ciénaga Redonda (UTM N 6.985.610; E 500.113) sobre el cual el titular tiene derechos de agua hasta 170 l/s, y es trasladada a la zona de operación por camiones acondicionados para tal fin. El consumo total diario aprobado es 1,22 l/s.

Los antecedentes que acreditan la titularidad sobre los referidos derechos de agua se adjuntan en el Anexo B.

2.1.4. Energía eléctrica

El abastecimiento de energía para el campamento es por medio de dos equipos electrogenos diesel de los cuales uno opera en forma continua (210 KVA) y el otro se mantiene como reserva (110 KVA).

2.1.5. Almacenamiento y abastecimiento de combustible

El combustible (petróleo) es almacenado en un estanque subterráneo con capacidad de 30.000 litros, el cual además cuenta con impermeabilización para la contención de eventuales derrames, de acuerdo al D.S. 379/86. Fue instalado por personal autorizado por la SEC y se encuentra ubicado a a 200 metros de las instalaciones del campamento lo cual ha sido fiscalizado por la autoridad competente.

El abastecimiento a maquinarias se realizará desde el lugar donde se encuentra el almacenamiento a través de un vehículo de traslado de combustible, en concordancia con el mismo Decreto.

2.1.6. Planta de aguas servidas

El campamento cuenta con una planta compacta de tratamiento biológico aerobio de aguas servidas, que genera aguas aptas para el riego de caminos cumpliendo con la NCh 1333, tal cual fue solicitado por la autorización sanitaria. Dicha planta fue aprobada por la Resolución (Res. 3149/2010) adjunta a la presente Declaración en el Anexo D.

2.1.7. Gestión de Residuos Sólidos

La generación y manejo de residuos domésticos, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos peligrosos está contemplada en el Proyecto Original, como se describe a continuación.

Entre los residuos sólidos domésticos se cuentan restos de comida, papeles, envases plásticos y otros. Entre los residuos sólidos industriales no peligrosos se cuentan restos de embalaje, cartones, maderas; tambores metálicos y plásticos; trozos de tuberías metálicas y plásticas; aceros de perforación desechados; y piezas metálicas de desgaste de las maquinarias. Entre los residuos industriales peligrosos se cuentan restos de aceites, restos de combustibles y grasas.

Los residuos sólidos domésticos generados, son dispuestos de manera temporal en contenedores herméticos y debidamente etiquetados, desde los cuales se realiza el retiro centralizado de ellos hacia su depósito definitivo por una empresa autorizada, con una frecuencia aproximada de una vez por semana hacia un relleno sanitario autorizado, en la comuna de Copiapó.

Residuos Industriales inertes: Los residuos industriales asimilables a domésticos son almacenados en el patio de salvataje que cuenta con permiso sanitario. El patio mide 30 por 50 metros y que cuenta con un cierre perimetral de malla acma y estructura metálica de 1,80 metros de alto, separaciones internas de 6 metros de largo y con acceso controlado. Su aprobación (Res. N° 3511/2010) se adjunta en Anexo D. Para dar fiel cumplimiento con el permiso, se mantiene un registro detallado de la cantidad y tipo de residuo el cual se mantiene disponible para fiscalización por parte de la autoridad. Posteriormente, una vez a la semana, son llevados al Relleno Sanitario de Copiapó que cuenta con aprobación de la autoridad sanitaria.

Residuos Peligrosos: La actividad genera residuos peligrosos correspondientes al aceite de recambio de la maquinaria y materiales contaminados con hidrocarburos. Estos residuos se mantienen en una bodega en el campamento, aprobada por la Autoridad Sanitaria, que tiene un piso de gembemrana impermeable cubierta con 15 cm de arena que en total cubren una superficie de 28 m², un cierre perimetral de 1.8 m de alto de malla acma y estructura metálica y su acceso es controlado. Esta bodega cuenta con aprobación otorgada bajo Resolución N° 84/2011 la cual se adjunta en Anexo D. Los aceites y lubricantes usados se almacenarán de manera temporal en tambores de 120 litros, para posteriormente ser enviados a un lugar de disposición autorizado. Son almacenados con un máximo de 6 meses en concordancia con el Artículo 31 del reglamento.

Los aceites y lubricantes usados, o generados en terreno serán responsabilidad del contratista para lo cual se llevará un control para que sean dispuestos en un lugar autorizado.

2.2. Descripción de la modificación del Proyecto Original

La actividad nueva de prospección que se presenta para aprobación consta de dos fases: la primera, la búsqueda de mineral a través de sondajes y la segunda que corresponde a la limpieza de las áreas. A continuación se describen las acciones necesarias para desarrollar cada una de estas fases.

2.2.1. Etapa de prospección

Las actividades de prospección consisten en realizar estudios mineros para lo que se requiere de las siguientes acciones y obras físicas:

- Construcción de plataformas y sus accesos
- Realización de calicatas y trincheras
- Perforaciones de sondajes

2.2.1.1. Construcción de plataformas y sus accesos

Para las actividades de instalación de equipos de perforación como para la infraestructura de apoyo será necesario la construcción de plataformas las cuales tienen la finalidad de asegurar la integridad física de las personas y de los mismos equipos.

Las plataformas serán de dimensiones variadas dependiendo de la topografía del lugar y de las funciones a cumplir, pero en general deberán nivelar el terreno, despejarlos de materiales que impidan el normal tránsito y tener un acceso seguro. Para su construcción se utilizarán la misma maquinaria pesada que para la apertura de accesos, con el fin de minimizar la cantidad de equipos movilizados y asegurar un uso eficiente de los mismos.

La superficie total de plataformas será de 1,2 Ha aproximadamente (30 unidades de 20*20 m) las que corresponderán a plataformas de perforación y plataformas para infraestructura. Es importante mencionar que por cada plataforma se pueden realizar uno o más sondajes.

Para los accesos a cada plataforma se utilizarán los caminos existentes y sólo en algunos casos será necesario realizar una huella para facilitar el tránsito de vehículos y maquinarias. Estas huellas serán de cuatro metros de ancho aproximadamente y se realizarán considerando el menor movimiento de material posible que permita lograr una pendiente menor al 10% y una berma de seguridad hacia la zona abierta.

En esta tarea se utilizarán maquinaria pesada tales como Bulldozer tipo CAT D8, Motoniveladora tipo CAT 16H y Pala Cargadora tipo CAT 95. Esta maquinaria también se utilizará para realizar la mantención de los accesos ya existentes y la construcción de plataformas, calicatas, trincheras y para apoyar para el traslado de otros equipos.



Figura 2-2 Maquinaria pesada a ser utilizada

2.2.1.2. Realización de calicatas y trincheras

Con el fin de realizar el mapeo geológico o geotécnico, como así también la toma de muestras superficiales para su descripción y análisis, se harán calicatas y trincheras. Las trincheras consisten en zanjas de cuatro metros de ancho por un metro de profundidad, abiertas con bulldozer. La suma total tendrá una extensión de un kilómetro. Las calicatas consisten en hoyos de menos de un metro de ancho por cuatro metros de profundidad,

abiertos por retroexcavadora. Una vez terminado el estudio de cada calicata, se rellena para prevenir el riesgo de caída de personas o animales.

2.2.1.3. Perforaciones de sondajes

Las perforaciones serán realizadas por dos máquinas de perforación diamantina y una máquina de perforación por aire reverso. Las perforaciones tienen por finalidad obtener muestras del subsuelo, obtenidas a través de dos métodos diferentes: muestra de testigo cilíndrico obtenida a través de perforación “diamantina”, y muestra de fragmentos de roca y suelo obtenida a través de perforación de aire reverso.

- Muestra de testigo cilíndrico (diamantina): son cilindros de suelo o roca que se obtienen de sondajes con un diámetro que varía en función de la corona y del tren de barras que se utilice para su corte. La perforación que se realiza permite obtener una muestra del subsuelo casi en forma continua y con una mínima perturbación. Una vez obtenidas las muestras se cortan longitudinalmente y se almacenan en cajas porta testigos diseñadas para tal fin. Posteriormente la mitad de las muestras se envía a un laboratorio y la otra mitad se almacena en bodega.
- Muestra de aire reverso: son muestras compuestas por fragmentos provenientes de la perforación por una broca con rotación o rotoperCUSión. Las muestras son colocadas en bolsas plásticas de aproximadamente 20 kg cada una. Existe una bolsa con muestra por cada tramo de avance en la perforación, normalmente de un metro. Estas muestras son preparadas (cuarteadas) para el envío de una parte representativa al laboratorio, siendo el resto almacenados como respaldo.

Los diámetros de los sondajes variarán entre 3 a 6 pulgadas dependiendo del sistema que se utilice. La profundidad de cada uno variará en función de la topografía del sector y de los resultados que se vayan obteniendo al avanzar con la investigación por lo que ésta podrá variar entre los 50 a los 700 metros de profundidad.

La presente campaña de prospección estima la realización de aproximadamente 40 sondajes divididos en partes aproximadamente iguales de diamantina y aire reverso. Es importante mencionar que son números estimados dado que el número final de sondajes dependerán del contenido de minerales encontrados en el transcurso del programa.

Finalmente, una vez que se obtengan las muestras, éstas serán trasladadas al campamento para su logueo y posterior envío de una parte a la testigoteca ubicada en Copiapó y la otra a los laboratorios.



Figura 2-3 Fotografía de testigos obtenidos con una sonda diamantina

La técnica de extracción del testigo de la perforación diamantina requiere de la utilización de un fluido (lodo de perforación) que se inyecta a la perforación y el cual cumple tres funciones: el enfriamiento del elemento de corte, la evacuación del recorte y la estabilización de las paredes de la perforación (previene el derrumbe). Este fluido está compuesto por agua a la que se le agregan aditivos biodegradables o inertes.

Para la preparación del fluido se utilizarán estanques metálicos, y la recirculación del fluido a la perforación es lograda después de una decantación de los sólidos. Durante el proceso, en la medida que sea posible, el fluido será recirculado en circuito cerrado, lo que permitirá disminuir el consumo total de agua. Cualquier excedente será conducido hasta una pequeña pileta escavada en el sitio para su evaporación, de manera de evitar la erosión sobre la pendiente natural o caminos del área de operaciones por descarga de estos excedentes.

En aquellos casos en el cual el fluido de perforación no retorna a la superficie de la perforación, se utilizará grasa no mineral que se colocará directamente sobre la parte exterior de las barras con el fin de disminuir la fricción y sobrecalentamiento de las mismas. La especificación del producto se encuentra en el Anexo A.

En el caso de la toma de muestras de aire reverso, el fluido será aire que se inyectará a la perforación entre los tubos de las barras del sondaje el cual no requiere aditivos. Para la estabilización o prevención de derrumbe de las paredes de la perforación se utilizará, en caso de ser necesario, un *casing*.

La fuente de energía que utilizarán las maquinarias para la realización de los sondajes será provista por un motor a combustión diesel que alimentará las bombas hidráulicas que comandan los sistemas de rotación, avance y sistemas periféricos tales como bombas, guinches y otros.

Al finalizar los sondajes en cada plataforma, esta será limpiada y dejada libre de residuos y materiales sobrantes.

2.2.1.4. Ubicación de sondajes

Tal como se mencionó anteriormente, no es posible conocer la ubicación exacta de todos los sondajes con anticipación, pues esta se determina en función de los resultados que se vayan obteniendo en el proceso. No obstante lo anterior, para programar el trabajo en terreno, se han proyectado puntos de localización tentativos los cuales se muestran en la Tabla 2-2 y la Lámina N°1 en Anexo E. Es importante mencionar que cada punto se refiere a una plataforma en la cual se realizarán uno o más sondajes.

Tabla 2-2 Ubicación tentativa de las plataformas de sondajes

N°	Sondaje	Este (WGS84)	Norte (WGS84)	Este (PSAD-56)	Norte (PSAD-56)	Elevación
1	RODAE887D	489.738	6.974.790	489.944	6.975.130	4.772
2	RODAE918D	489.873	6.974.774	490.079	6.975.114	4.779
3	RODAE854D	489.721	6.974.701	489.927	6.975.041	4.774
4	RODAE919	489.819	6.975.003	490.025	6.975.343	4.768
5	RODAE816	489.886	6.975.127	490.092	6.975.467	4.776
6	RODAE857	489.947	6.975.194	490.153	6.975.534	4.786
7	RODAE924	489.760	6.975.350	489.966	6.975.690	4.822
8	RODAE925	489.569	6.974.831	489.775	6.975.171	4.742
9	RODAE889D	489.597	6.974.723	489.803	6.975.063	4.760
10	RODAE908	489.767	6.975.155	489.973	6.975.495	4.784
11	RODAE920D	489.597	6.975.013	489.803	6.975.353	4.751
12	RODAE890	489.811	6.974.924	490.017	6.975.264	4.775
13	RODAE814	489.955	6.974.888	490.161	6.975.228	4.759
14	P_RODAE923	489.643	6.975.276	489.849	6.975.616	4.792
15	P_RODAE922	489.747	6.975.399	489.953	6.975.739	4.838
16	P_VIII_001	489.600	6.975.400	489.806	6.975.740	4.820
17	P_VIII_002	490.500	6.973.900	490.706	6.974.240	4.665

18	P_VIII_003	489.550	6.975.650	489.756	6.975.990	4.910
19	P_VIII_004	490.400	6.975.500	490.606	6.975.840	4.825
20	P_VIII_005	489.750	6.975.400	489.956	6.975.740	4.840
21	P_VIII_006	490.300	6.975.300	490.506	6.975.640	4.758
22	P_VIII_007	489.600	6.975.150	489.806	6.975.490	4.770
23	P_VIII_008	489.600	6.975.100	489.806	6.975.440	4.765
24	P_VIII_009	490.050	6.975.100	490.256	6.975.440	4.753
25	P_VIII_010	490.150	6.974.950	490.356	6.975.290	4.725
26	P_VIII_011	489.450	6.974.750	489.656	6.975.090	4.715
27	P_VIII_012	489.700	6.974.600	489.906	6.974.940	4.768
28	P_VIII_013	490.100	6.974.600	490.306	6.974.940	4.777
29	P_VIII_014	489.700	6.974.500	489.906	6.974.840	4.767
30	P_VIII_015	489.350	6.975.000	489.556	6.975.340	4.730
31	P_VIII_016	489.400	6.975.300	489.606	6.975.640	4.790
32	P_RODAE923	489.643	6.975.276	489.849	6.975.616	4.792

2.2.1.5. Abastecimiento de agua para perforación

El agua para perforaciones se continuará extrayendo desde un pozo ubicado en el sector de la Quebrada Ciénaga Redonda (UTM N 6.985.610; E 500.113) sobre el cual el titular tiene derechos de agua, en dos pozos (3 y 4), Sector Ciénaga Redonda, caudal promedio de 247 L/s (123,5 L/s de cada pozo), conforme Resolución DGA 81 del 02 Abril de 2.007. El agua será trasladada a la zona de operación por camiones acondicionados para tal fin. El consumo total diario se estima en 0,34 l/s calculado como 15.000 l/día por máquina utilizando 2 máquinas de perforación, lo cual es menos de un tercio de la utilización aprobada originalmente (1,22 l/s).

Es importante mencionar que el titular sólo utilizará agua para las perforaciones tipo diamantina, no para las de aire reverso. En forma adicional se usará un sistema de recirculación del agua que se utilice en las perforaciones y así disminuir el uso del recurso.

2.2.1.6. Mano de obra

Para el adecuado desarrollo de la actividad de prospección se requerirá un equipo de 120 personas aproximadamente, quienes trabajarán en turnos diurno-nocturno manteniéndose un total de 60 trabajadores por periodo de los cuales 30 trabajadores estarán en la obra y 30 en el campamento cada vez. La jornada de trabajo ha sido tramitada y autorizada por la inspección del trabajo en Resolución 57/2008 la cual se adjunta en Anexo D. Se hace notar que será el mismo sistema que ha trabajado durante todo este periodo en la prospección del área aprobada en el año 2008. Tal como ha sido hasta ahora, Andina Minerals proveerá de alojamiento y servicios de alimentación en las actuales instalaciones del campamento ubicado en la Quebrada Salitral, presentado y aprobado en la RCA N°363 correspondiente a la primera etapa de prospección en el año 2008.

2.2.1.7. Abastecimiento de agua potable

Para el abastecimiento de agua potable se mantendrá el procedimiento que se ha realizado a lo largo del proceso de prospección. Para la actividad nueva, el volumen de agua potable que será trasladada en el camión, se calcula entre 100 y 200 litros diarios por trabajador, lo que equivale a un total diario de entre 5 y 10 m³/día si se considera que el número total de trabajadores por turno será 60.

2.2.1.8. Acceso desde campamento al área de prospección

Desde la ubicación al campamento, al igual que el Proyecto Original, al área de prospección se accede por un camino existente. El traslado del personal, equipos e insumos desde el campamento al área de prospección se realizará en forma diaria por esta huella de tierra de 20 km de largo, que se muestra en la Figura 2-4.



Figura 2-4 Ruta acceso desde campamento al area de prospección

2.2.1.9. Transporte de personal e insumos

Para la ejecución de las actividades de prospección se contempla la utilización de los siguientes vehículos, equipos y maquinarias.

Tabla 2-3 Tipo y cantidad de vehículos, equipos y maquinarias

Tipo	Cantidad	Frecuencia de uso	Tipo de uso
Camioneta 4x4	18	Diaria	Traslado de personal y equipos
Minibus	1	diaria	Traslado de personal contratista
Camión petrolero	1	Cada 2 días	Traslado combustible desde Campamento a zona de perforación.

Camiones	2	Diaria	Operación durante ejecución de sondajes. Para traslado de equipos, herramientas e insumos
Bulldozer	2	Diaria	Limpieza de caminos, apertura de huellas y trincheras
Motoniveladora	1	Diaria	Mejoramiento y mantenimiento de huellas
Excavadora o retroexcavadora	1	Diaria	Calicatas
Sonda Diamantina	2	Diaria	Perforaciones
Sonda Aire Reverso	1	Diaria	Perforaciones
Generador eléctrico	2	Diaria	Generación eléctrica máquinas perforadoras
Camión aljibe	2	Diaria	Transporte de agua desde el pozo de extracción hasta el lugar de perforación.

2.2.1.10. Suspensión por invierno

Después del primer periodo tentativo de trabajo (Noviembre 2011 a Abril 2012) existirá una suspensión temporal durante la temporada de invierno. Para ello se paralizará el uso masivo del campamento e instalaciones anexas para lo cual se contempla la limpieza de todos los residuos tanto domésticos como industriales peligrosos y no peligrosos, los que serán dispuestos en los lugares autorizados. A su vez serán trasladadas a la ciudad de Copiapó las muestras suelo y roca, algunos mobiliarios y equipos, entre otros. Por seguridad y cuidado del patrimonio de la empresa está planificada la permanencia de un mínimo de personal con los insumos necesarios para el desempeño normal de sus funciones durante este periodo.

2.2.2. Etapa de cierre

La actividad de prospección puede llevar a dos situaciones: la continuidad del desarrollo minero, o el abandono del proyecto. En el primer caso la prospección no contempla etapa de abandono ya que se encuentra inserta dentro del futuro proyecto de explotación de yacimiento. En este caso el saneamiento del área estará considerado dentro del plan de cierre eventual de las instalaciones industriales del proyecto de explotación minera. En el segundo caso, en el que el titular abandonase el proyecto, se realizará un plan de cierre y abandono. En cualquiera de los dos casos, se presentará de manera oportuna el plan de cierre definitivo ante las autoridades competentes, (Sernageomin, SEA) para su correspondiente aprobación. El plan de cierre incluirá como mínimo los puntos que se describen a continuación.

2.2.2.1. Relleno de trincheras

Antes de abandonar el área de estudio se procederá al relleno de trincheras con el fin de prevenir la caída de personas o fauna silvestre, y para restituir la morfología del área. Se realizará utilizando los siguientes criterios técnicos:

- Compactación del material de relleno
- Restitución de la pendiente natural del terreno

2.2.2.2. Limpieza de plataformas de sondajes

En la etapa de cierre de las plataformas, estas serán limpiadas y dejadas libres de residuos y materiales sobrantes. Las plataformas de sondaje son sitios de futuro monitoreo o reevaluación y por ende, se dejará un tramo de cañería metálica o plástica indicando la ubicación y dirección del sondaje que sobresale unos centímetros del nivel de suelo. Posteriormente se le colocará una tapa la cual consiste en un cubo de cemento que afirme la tubería y una señalización con el objeto de su preservación y localización en caso de considerarse como parte un trabajo futuro. Por lo tanto, el cierre de las plataformas consistirá en lo siguiente:

- Retiro de equipos y herramientas
- Retiro de residuos
- Limpieza del lugar
- Terminación del pozo (Cañería, dado de cemento, señalización)
- Relleno de la pileta de filtración o recirculación de lodos, en caso de existir. El cierre consistirá también en compactación de material, reposición de la cobertura superficial o suelo y restitución de pendiente

A continuación una imagen de terminación de un pozo realizada por Andina Minerals en una etapa previa de prospección.



Figura 2-5 Terminación de un pozo

2.2.3. Caracterización de emisiones, descargas y residuos

A continuación se describen las principales emisiones y residuos que se generarán en esta actividad de prospección.

2.2.3.1. Material particulado y gases de combustión

Las emisiones corresponderán principalmente a a material particulado respirable (PM10) generado por el tránsito de vehículos y emisiones de gases (CO, NOx y HC) debido al uso de vehículos motorizados y maquinarias. La memoria de cálculo de emisiones se adjunta en el Anexo C. Las tasas anuales de emisiones son menores a aquellas estimadas en el proyecto original. El resumen de resultados se presenta a continuación:

Tabla 2-4 Resumen de emisiones de PM10 estimadas (ton/año)

Fuente	Emisiones (ton/año)
Camionetas 4x4	55,81
Bus	9,64
Camión de combustible	1,89
Camiones	6,71

Camiones aljibes	6,07
Perforaciones	0,0
Motor camioneta	0,14
Motor bus	0,02
Motor camiones aljibes	0,00
Motor camiones	0,00
Motor de combustible	0,00
Motor retroexcavadora	0,09
Motor Motoniveladora	0,15
Motor bulldozer	0,13
Total	80,66

Tabla 2-5 Resumen de emisiones de gases estimadas (ton/año)

Fuente	CO kg/día	NOx kg/día	HC kg/día
Camión	0,054	0,258	0,023
Camión aljibe	0,077	0,348	0,037
Camion de combustibles	0,032	0,147	0,014
Camionetas	0,240	0,746	0,085
Bus	0,060	0,035	0,216
Retroexcavadora	2,874	8,156	1,323
Motoniveladora	2,775	10,598	1,269
Bulldozer	3,036	8,616	1,398
Total	9,148	28,904	4,365

2.2.3.2. Ruido

Durante esta etapa de prospección habrá emisiones de ruido generado principalmente por las máquinas perforadoras. La máquina de perforación constituye una fuente de emisión de

ruido equivalente en intensidad al nivel de presión sonora emitido por un camión en marcha (del orden de 90 decibeles a un metro de la máquina). Sin embargo, los receptores más cercanos en el caso de residencias, se encuentran a una distancia de 63 kilómetros. En el caso de considerar la fauna como receptor, los hábitats de consideración más cercanos están en la Laguna del Negro Francisco y el Valle de Ciénaga Redonda, ambos a más de 5 km de distancia. La intensidad del sonido disminuye 6dB cada vez que se duplica la distancia a la que se encuentra la fuente sonora (ley de la inversa del cuadrado) por lo tanto, la atenuación del ruido con la distancia es tal, que a kilómetros de distancia de esta fuente no se percibe.

2.2.3.3. Residuos líquidos

Los residuos asociados a esta actividad corresponden a aguas servidas que se generan por el uso normal del campamento. Para su disposición y tratamiento se utilizará el sistema de alcantarillado y planta de tratamiento aprobada mediante Res. 3149/2010 (Anexo D). Las aguas tratadas en la planta cumplen con la NCh 1.333 para riego por lo que se utiliza para humectación de los caminos colindantes al campamento.

2.2.3.4. Residuos domésticos

Los residuos domésticos, corresponderán principalmente a materia orgánica proveniente de restos de alimentos y papeles, cartones, bolsas plásticas, envases plásticos de uso doméstico (artículos de aseo, botellas de aceite, etc). Estos residuos han sido estimados en 1kg/hab/día lo que en total serán 60 kilos diarios.

2.2.3.5. Residuos Industriales No peligrosos

Los residuos no peligrosos corresponden a maderas, restos de fierros, neumáticos; tambores vacíos, escombros, plásticos, cauchos y similares provenientes de la mantención de máquinas e infraestructura y cierre de sondajes. Existirá un registro fiel y detallado de los residuos que ingresen y egresen del patio, el cual se mantendrá actualizado para la revisión de la autoridad, tal cual se ha procedido anteriormente.

2.2.3.6. Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos corresponden al aceite de recambio de la maquinaria y lubricantes estimado en aproximadamente 80 litros/mes/máquina dando un total de 160 litros mensuales y (<2 toneladas métricas mensuales) y huaiques.

ANDINA MINERALS CHILE LTDA

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
“MODIFICACIÓN SONDAJES DE PROSPECCION,
PROYECTO VOLCÁN”**

**ANTECEDENTES NECESARIOS PARA DEMOSTRAR LA
PERTINENCIA DE INGRESO A TRAVÉS DE UNA
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

CAPÍTULO 3

ÍNDICE

ÍNDICE	i
3.0 ANTECEDENTES NECESARIOS PARA DEMOSTRAR LA PERTINENCIA DE INGRESO A TRAVÉS DE UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	1
3.1. Análisis del Artículo 5 del Reglamento del SEIA	1
3.2. Análisis del Artículo 6 del Reglamento del SEIA	6
3.3. Análisis del Artículo 8 del Reglamento del SEIA	11
3.4. Análisis del Artículo 9 del Reglamento del SEIA	14
3.5. Análisis del Artículo 10 del Reglamento del SEIA	15
3.6. Análisis del Artículo 11 del Reglamento del SEIA	16

3.0 ANTECEDENTES NECESARIOS PARA DEMOSTRAR LA PERTINENCIA DE INGRESO A TRAVÉS DE UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Esta fase del proyecto tiene programado la realización de sondajes de prospección minera en concesiones mineras de propiedad de Andina Minerals. Esta actividad es susceptible de causar impacto ambiental de acuerdo al Artículo 10 letra i) de la Ley N° 19.300, por lo cual amerita su ingreso al SEIA.

Con estos sondajes de prospección se pretende obtener información geológica adicional para caracterizar y delimitar los sectores ubicados en el sector de Ojo de Agua Este del yacimiento de El Volcán que fueron objeto de exploración en el pasado. En ese sentido esta campaña es una fase complementaria a la existente y proyecta profundizar el conocimiento de los recursos minerales que se tiene. En función de estos resultados se evaluará la factibilidad de definir y precisar un proyecto de desarrollo minero. Por lo anteriormente dicho es importante recalcar que en esta etapa no está programado ningún tipo de actividad extractiva o de procesamiento de mineral.

El análisis para definir la pertinencia de presentar un DIA se la realizara en base a la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (RSEIA) definido en el Decreto Supremo N° 95/2002 del MINSEGPRES.

En la Ley Bases Generales de Medio Ambiente (LBGMA), se especifica que los proyectos o actividades enumerados en su artículo 10, precisarán de un estudio de impacto ambiental si generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias señaladas en su artículo 11.

Así mismo y conforme con el artículo 4 del Reglamento del SEIA, el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 3 de este reglamento, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho proyecto o actividad genere algunos de los efectos, características o circunstancias contempladas en el artículo 11 de la LBGMA, en cuyo caso, deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Una explicación detallada de estos criterios para dilucidar entre a pertinencia de elaborar una DIA o un EIA, se desglosan en detalle en los artículos 5 al 11 del Reglamento.

A continuación realizaremos un análisis de los criterios que son tocados en los artículos mencionados anteriormente y que nos permitirán discernir la pertinencia de presentar una Declaración de Impacto Ambiental.

3.1. Análisis del Artículo 5 del Reglamento del SEIA

En conformidad con el artículo 5 del Reglamento del SEIA, *“el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.”*

En relación al Artículo 5 del reglamento del SEIA y con el propósito de analizar si el proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, a continuación se considerará lo establecido en las letras a) a la h) del mencionado artículo.

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.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

La actividad no contempla emisiones atmosféricas, ni descargas de residuos líquidos que por su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, así como por la frecuencia, duración y lugar de las descargas puedan constituir un riesgo para la salud de la población. Es importante señalar que esta actividad se ejecutará a 63 kilómetros del centro poblado más cercano.

Los residuos líquidos que se generarán durante la actividad corresponden a tres categorías:

- aguas servidas tratadas
- aguas servidas retiradas desde baños químicos y
- efluentes líquidos (lodos) como producto de las labores de sondaje.

Para las dos primeras existe un sistema de disposición aprobado por la autoridad y en funcionamiento siendo estos los siguientes:

Aguas Servidas Tratadas: La actividad contempla el uso de servicios sanitarios, sistema de alcantarillado y sistema de recolección y tratamiento de las aguas servidas. El tratamiento de las aguas servidas del campamento es realizado mediante una planta de tipo compacta, la que estará compuesta de:

- etapa de pretratamiento, para separar los sólidos no degradables,
- etapa de aireación, para degradación de la materia orgánica,
- etapa de sedimentación, para la producción de un efluente,
- etapa de desinfección en base a cloro, para la eliminación de los elementos patógenos.

El efluente tratado, tal cual fue establecido en la RCA 363/2008 de la Proyecto Original, es utilizado para riego de caminos y cumple con los requisitos establecidos en la NCh 1333 of.78.

Considerando un abastecimiento por persona de 100 l/día, una dotación de 60 trabajadores y aplicando un factor de aguas servidas de 0,8 al consumo de agua potable, se generarán

aproximadamente 4,8 m³/día de aguas servidas. Este factor de 0,8 de generación de aguas servidas a partir del consumo de agua potable está en conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas.

Aguas Servidas de Baños Químicos: Durante las labores de sondaje, los baños químicos serán provistos por la misma empresa que ha entregado el servicio hasta ahora. En caso de existir algún cambio se contratará una empresa que cuente con la debida autorización sanitaria. Las aguas servidas producto de estos baños químicos serán recolectadas y dispuestas por una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud de Atacama, la cual dará debido cumplimiento a lo establecido en el D.S. 594/2000 del Ministerio de Salud.

Lodos de perforaciones: Las actividades de perforación generarán RILES asociados a los lodos de perforación. Estos lodos serán inertes y estarán compuestos de agua, roca molida y aditivos biodegradables. Durante la perforación se dispondrá de una piscina de decantación y evaporación, con una capacidad aproximada de 20m³. Estas piscinas estarán habilitadas a un costado de cada plataforma de perforación y estarán impermeabilizadas con liner, para asegurar que el suelo no se contamine.

Las emisiones atmosféricas generadas por esta actividad corresponderán a principalmente a partículas y gases.

Emisiones de Material Particulado: Las emisiones de material particulado se generará como producto de labores de preparación de terreno y adecuación de plataformas de perforación y por el tránsito de vehículos y maquinarias por caminos de tierra.

Emisiones de Gases: Las emisiones de gases de combustión (principalmente CO y NOx) estarán asociadas al funcionamiento de vehículos, camiones y maquinarias.

Las emisiones atmosféricas (material particulado y gases) son de carácter reversible, esporádicas y de corta duración las que durarán por un tiempo no mayor a dos periodos de 6 meses.

El lugar donde se efectuaran las descargas de efluentes líquidos y emisiones a la atmósfera coincide con la ubicación que ocupara las distintas instalaciones, la cual no presenta niveles de latencia o saturación que impliquen un inconveniente a la disposición de descargas de efluentes líquidos y de emisiones al aire.

El área de emplazamiento de esta actividad no presenta centros poblados cercanos que pudieran verse impactados por emisiones. El centro poblado más cercano (La Puerta) se encuentra aproximadamente a 63 km.

En conclusión y en función de lo analizado líneas arriba, la actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población, ya que la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de contaminantes en los efluentes líquidos y en las emisiones atmosféricas no se presentan en magnitudes y características que deterioren la calidad del agua

(superficial y subterránea) y el aire a niveles de incumplimiento de las normas de emisión y calidad respectivas.

De la misma manera, en respuesta a la letra c) y considerando la frecuencia, duración y lugar de descarga de efluentes líquidos y emisiones atmosféricas, el proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

En función de la composición, peligrosidad y cantidad, esta actividad no contempla la generación de residuos sólidos que constituyan riesgo para la salud de la población, ni tampoco considerando la frecuencia, duración y lugar, por cuanto el manejo y control de los mismos, permitirá asegurar un sistema adecuado de recolección, almacenamiento transitorio, transporte y disposición final ajustado a la normativa vigente.

Los residuos sólidos que serán generados por esta actividad corresponden a:

- residuos sólidos domésticos,
- residuos sólidos industriales no peligrosos y
- residuos sólidos industriales peligrosos.

Residuos Sólidos Domésticos: La actividad generará residuos domésticos consistentes en restos de comida, envases y papeles estimados en 60 kg/día (1kg/persona/día, por 60 personas en el campamento). Estos residuos serán generados en el área del campamento, en las instalaciones de apoyo y en los frentes de trabajo. Los residuos serán acumulados temporalmente en contenedores herméticos y debidamente etiquetados, desde los cuales se realizará el retiro centralizado por una empresa autorizada, con una frecuencia aproximada de 1 vez por semana al Relleno Sanitario Copiapó, aprobado según Res. Ex. N° 119.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos: Los residuos industriales no peligrosos que se generarán corresponden principalmente a residuos de mantención tales como restos de embalaje, cartones, maderas; tambores metálicos y plásticos; trozos de tuberías metálicas y plásticas; aceros de perforación desechados; y piezas metálicas de desgaste de las maquinarias. Estos residuos se almacenarán temporalmente en sectores especialmente habilitados (patio de salvataje), para luego ser retirados por una empresa debidamente autorizada.

Como se manifestó líneas arriba, los lodos de perforación no son peligrosos por cuanto corresponde a una mezcla de roca molida, agua y aditivo biodegradable. El agua del lodo será reutilizada a lo largo de la perforación, quedando el lodo seco en la piscina de evaporación habilitada para este efecto.

Residuos Sólidos Industriales Peligrosos: La actividad generará residuos de mantención tales como: aceites y lubricantes usados y paños contaminados con aceites y grasas, tipificados según normativa como peligrosos. Estos residuos serán segregados y

almacenados temporalmente y posteriormente transportados a un sitio autorizado para su disposición final de acuerdo a lo establecido por el D.S. 148/03, del Ministerio de Salud.

Para el manejo adecuado de estos residuos se tomarán las siguientes medidas:

- El manejo y uso de aceites y lubricantes se realizará con especial cuidado para no generar derrames.
- En caso de ocurrencia de derrames de aceites y/o lubricantes, el suelo contaminado será segregado y almacenado en un sitio autorizado para residuos peligrosos.
- Los aceites y lubricantes usados se almacenarán de manera temporal como máximo seis meses, en tambores de 120 litros, que se posan sobre una membrana impermeable cubierta con 15 cm de arena que en total cubren una superficie de 28 m², para ser posteriormente transportados a un lugar autorizado.
- Los aceites y lubricantes usados o generados en terreno serán responsabilidad del contratista y deberán ser dispuestos en un lugar autorizado.
- Los vehículos livianos y camiones de servicio realizarán sus mantenciones en establecimientos autorizados.
- En obra se mantendrá un registro de los despachos de los eventuales residuos peligrosos y de la copia del comprobante de recepción en el lugar de disposición autorizado para estos fines.

La frecuencia en la generación de residuos será constante, salvo excepciones asociadas a contingencias o paralizaciones intencionales de la totalidad o parte de las actividades. Asimismo, la duración en el tiempo de la generación será limitada, esto es mientras se realicen los sondajes. Por otro lado, el lugar donde se realizará el manejo corresponde a las áreas de oficina, talleres, cascos, frentes de trabajo, y/o sitios de disposición autorizados.

Atendiendo los antecedentes antes señalados, se concluye que esta actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la composición, peligrosidad y a la cantidad de los residuos generados, ni tampoco en términos de la frecuencia, duración y lugar de manejo, ya que éstos serán manejados considerando su recolección, almacenamiento transitorio, transporte y disposición en sitios debidamente autorizados, lo cual garantiza mínimos riesgos para la salud de las personas.

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.

Durante la actividad, las fuentes generadoras de ruido corresponderán a la circulación de maquinarias y vehículos y a la operación de la maquinaria de prospección y de otros equipos en el área del campamento. La generación de ruido será inconstante, de baja magnitud y de carácter puntual, circunscritos al área inmediata de los sondajes. Se estima una emisión de ruido no mayor a 90 dBA en los sitios de las perforaciones. La intensidad del sonido disminuye 6dB cada vez que se duplica la distancia a la que se encuentra la

fuerza sonora (ley de la inversa del cuadrado) por lo tanto, la atenuación del ruido con la distancia es tal, que a kilómetros de distancia de esta fuente no se percibe.

Atendido los antecedentes antes señalados, se concluye que la actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ***g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.***

La actividad no generará formas de energía y radiación. Las eventuales vibraciones ocasionadas por la circulación de maquinaria pesada estarán acotadas al área las perforaciones y no afectarán a la población más cercana (La Puerta a 63 km de distancia), pues serán imperceptibles dada la lejanía existente con la eventual fuente de vibración.

Atendidos los antecedentes antes señalados, se concluye que la actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población, ya que sus actividades no generan formas de energía y radiación, y las eventuales vibraciones generadas por la circulación de maquinaria pesada no alcanzarán a la población más próxima área de la actividad.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

La actividad no emitirá o generará contaminantes que combinados o que al interactuar entre sí, puedan afectar o poner en riesgo la salud de las personas. Según se ha descrito anteriormente, esta actividad generará o emitirá partículas y gases; aguas servidas tratadas; ruido y vibraciones; residuos sólidos domésticos; residuos industriales no peligrosos y peligrosos los que serán manejadas considerando el cumplimiento de las regulaciones y normas particulares aplicables.

Atendido lo anterior, no existe la posibilidad de que la combinación y/o interacción de las emisiones señaladas generen riesgo para la salud de la población.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 5

Atendidos los antecedentes entregados y los análisis expuestos referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, la actividad de sondajes de prospección en Ojo de Agua Este no generará o presentará riesgo alguno para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.

3.2. Análisis del Artículo 6 del Reglamento del SEIA

De acuerdo al artículo 6 del Reglamento del SEIA, *“el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.”*

En relación a una posible afectación sobre el medio natural, se señala que en general el área no cuenta con condiciones óptimas para la vida silvestre debido a que su suelo se

encuentra desprovisto de vegetación, las temperaturas son extremadamente bajas, existe presencia de nieve y fuertes vientos gran parte del año.

En relación al Artículo 6 del reglamento del SEIA y con el propósito de analizar a si la actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, a continuación se considerará lo establecido en las letras a) a la q) del mencionado artículo.

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.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

Tal como se ha explicado en el análisis del artículo 5, la actividad no generará emisiones de modo tal que ocasionen situaciones de latencia o saturación en la calidad del agua, aire o suelo que puedan ocasionar el incumplimiento de normas de calidad secundarias para dichos componentes.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

Los Residuos Sólidos Domésticos no son considerados peligrosos y su tasa de generación responde a lo que comúnmente se genera en proyectos similares, es decir, 1kg/hab/día. Estos serán mantenidos en contenedores herméticos y debidamente etiquetados hasta que sean llevados al Relleno Sanitario Copiapó.

Los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos serán almacenados temporalmente en sectores especialmente habilitados (patio de salvataje), y finalmente ser retirados por una empresa debidamente autorizada.

Los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos serán segregados y almacenados temporalmente sin sobrepasar el tiempo permitido por la norma que es hasta 6 meses. Posteriormente serán transportados a un sitio autorizado para su disposición final de acuerdo a lo establecido por el D.S. 148/03, del Ministerio de Salud.

Para el manejo adecuado de estos residuos se tomarán las siguientes medidas:

- El manejo y uso de aceites y lubricantes se realizará con especial cuidado para no generar derrames.
- En caso de ocurrencia de derrames de aceites y/o lubricantes, el suelo contaminado será segregado y almacenado en un sitio autorizado para residuos peligrosos.

- Los aceites y lubricantes usados se almacenarán de manera temporal en el sitio de generación como máximo 1 semana, en tambores de de 120 litros, que se posan sobre una gemembrana impermeable cubierta con 15 cm de arena, para ser posteriormente transportados a un lugar autorizado.
- Los aceites y lubricantes usados o generados en terreno serán responsabilidad del contratista y deberán ser dispuestos en un lugar autorizado.
- Los vehículos livianos y camiones de servicio realizaran sus mantenciones en establecimientos autorizados.
- En obra se mantendrá un registro de los despachos de los eventuales residuos peligrosos y de la copia del comprobante de recepción en el lugar de disposición autorizado para estos fines.

La frecuencia en la generación de residuos será constante, salvo excepciones asociadas a contingencias o paralizaciones intencionales de la totalidad o parte de las actividades. Asimismo, la duración en el tiempo de la generación será limitada, esto es mientras se realicen los sondajes. Por otro lado, el lugar donde se realizará el manejo corresponde a las áreas de oficina, talleres, casino, frentes de trabajo, y/o sitios de disposición autorizados.

Atendiendo los antecedentes antes señalados, se concluye que la actividad no genera o presenta riesgo para los recursos naturales renovables, debido a la composición, peligrosidad y a la cantidad de los residuos generados, ni tampoco en términos de la frecuencia, duración y lugar de manejo, ya que éstos serán manejados considerando su recolección, almacenamiento transitorio, transporte y disposición en sitios debidamente autorizados.

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.

De acuerdo a lo señalado anteriormente la actividad generará emisiones de ruido puntuales, dispersas, con una emisión no significativa para el entorno, por tanto no presentará efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables. Así mismo, en el área de sondajes no se encontraron hábitats de nidificación, reproducción o alimentación, y los ambientes sensibles para fauna más cercanos están a varios kilómetros de distancia, como se ha detallado más arriba. Los hábitat de consideración más cercanos están en la Laguna del Negro Francisco y el Valle de Ciénaga Redonda, ambos a más de 5 km de distancia. La intensidad del sonido disminuye 6dB cada vez que se duplica la distancia a la que se encuentra la fuente sonora (ley de la inversa del cuadrado) por lo tanto, la atenuación del ruido con la distancia es tal, que a kilómetros de distancia de esta fuente no se percibe.

g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

De acuerdo a lo detallado líneas arriba, la actividad no generará formas de energía, radiación o vibraciones que pudiera afectar la cantidad y calidad de recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad.

La actividad no emitirá ni generará, efluentes, emisiones, ni residuos que ostenten características contaminantes, que de manera combinada o interactuando entre ellos, puedan afectar los recursos naturales renovables que ocurren en el área de intervención. Tampoco existe un proyecto en ejecución o aprobado con una cercanía tal que en conjunto pudiesen superar los límites establecidos de cualquier norma de calidad primaria.

i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.

La actividad no emitirá ni generará efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características contaminantes, que, de manera combinada o interactuando entre ellos, puedan afectar los recursos naturales renovables que ocurren en el área de intervención.

j) La capacidad de dilución, dispersión, auto depuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.

Dado que la actividad corresponde a labores de prospección y las emisiones de material particulado y gases que generará serán de carácter puntual, reversibles, y limitadas a reducidos periodos de tiempo, no se afectaran los recursos naturales presentes en el área de intervención.

De la misma manera, tampoco se afecta la capacidad de dilución, dispersión, auto depuración, asimilación y generación de los recursos naturales.

k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación

De acuerdo a la Caracterización Ambiental, del Anexo F de la presente DIA, los sitios donde se proyectan los sondajes se circunscriben en una zona denudada, por lo que no existe vegetación que pudiera ser intervenida.

l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

La actividad no considera la intervención ni explotación de ninguna especie de fauna silvestre. Tal como se mencionó en el encabezado de este análisis, de los ambientes sensibles de flora y fauna, el más cercano se encuentra a 6 km de distancia.

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.

La actividad no considera la extracción, explotación o manejo de especies de flora y fauna que se encuentre en categoría de conservación.

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; o

n.5 lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.

En el área de sondajes no existen sectores de vegas y/o bofedales que puedan verse afectados. Tampoco existen zonas de humedales, lagos o lagunas. Por su parte, en el ambiente, donde se estará perforando principalmente en roca, no se espera encontrar cuerpos de aguas subterráneas milenarias, ni fósiles.

El agua para perforaciones se continuará extrayendo desde el pozo ubicado en el sector de la Quebrada Ciénaga Redonda (UTM N 6.985.610; E 500.113) Dado que la extracción será de 0,34 l/s, dos tercios menos que lo aprobado en el 2008, no se producirán efectos adversos.

La actividad no afectará alguna cuenca o subcuenca que signifique trasvasar agua de una cuenca o subcuenca a otra.

ñ) Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medioambiente, 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;

La actividad no contempla la introducción al territorio nacional de ninguna especie de flora o fauna u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.

La actividad de sondajes no contempla afectar el suelo de manera que pueda desencadenar procesos de erosión, compactación o contaminación. Se ocuparán caminos existentes y en lo posible plataformas de perforación existentes. En casos excepcionales y en ciertas plataformas se requerirá la habilitación de una huella de acceso que no generará tales

efectos, debido a que se trata de un trabajo superficial en terreno (retiro de rocas y bolones de gran tamaño y eventualmente el escarpe de los primeros centímetros para lograr una superficie de rodado adecuada).

Para evitar la contaminación de suelos con combustible o aceites se instalará una membrana debajo de la máquina, capaz de absorber cualquier eventual derrame accidental.

Es importante señalar que en el área en donde se desarrollará la actividad no existen suelos con aptitud agrícola o forestal, puesto que debido a las condiciones climáticas y de altura no se manifiestan procesos de pedogénesis.

p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.

De acuerdo a lo especificado anteriormente, la actividad no afectará de la diversidad biológica presente en el área de influencia, ni tampoco causará alteración en su capacidad de regeneración, ya que como se mencionó anteriormente, en los sitios de emplazamiento de los sondajes no se registran vegetación ni fauna.

q) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse

De acuerdo a lo especificado en la letra a del Artículo 3, los glaciares son aquellos inventariados por la Dirección General de Aguas. El más cercano es aquel que se encuentra en la ladera suroeste de la cumbre del Volcán Copiapó, a una cota superior al área de sondajes y 3 km viento arriba del área. Esta actividad no afectará a ninguno de los glaciares antes mencionados.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 6

Atendidos los antecedentes entregados y los análisis expuestos referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición la actividad de sondajes de prospección en Ojo de Agua Este de Andina Minerals no generará ni presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

3.3. Análisis del Artículo 8 del Reglamento del SEIA

De acuerdo al artículo 8 del Reglamento del SEIA, *“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.”*

A continuación y a objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se consideraran la aplicabilidad del artículo 8 al presente proyecto.

• **Generación de Reasentamiento de Comunidades Humanas**

De acuerdo a lo señalado en el inciso segundo del artículo 8 del Reglamento del SEIA, “...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.”

Los antecedentes la actividad muestran que en el área de la actividad no existe presencia de comunidades humanas que deban ser reasentadas.

• **Generación de Alteración Significativa de los Sistemas de Vida**

De acuerdo a lo señalado en el inciso cuarto del artículo 8 del Reglamento del SEIA, “...a objeto de evaluar si el proyecto genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las dimensiones geográfica, demográfica, antropológica, socio-económica y de bienestar social básico que caracterizan un sistema de vida...” A continuación se desarrolla estos temas con más detalle:

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.

La actividad no afectará la distribución de los grupos humanos en el territorio, pues no se contemplan traslados de población o intervenciones territoriales permanentes. Tampoco la actividad generará una modificación de la estructura espacial de las relaciones, en tanto no existirá un aumento o disminución en las densidades y distribución espacial de la población, ni modificaciones en el tamaño de los predios y tenencia de la tierra. Es importante señalar que el área de prospecciones se encuentran retirado de los lugares poblados y de las tierras pertenecientes a los Collas.

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

La actividad no generarán cambios de relevancia en la dimensión demográfica de las comunidades presentes en el área.

Asimismo, para el desarrollo de la actividad, se emplearan un máximo aproximado de 120 personas, distribuidas en dos turnos, lo que significa una dotación máxima de personal de 60 personas por turno, las cuales estarán localizadas en el área del campamento. Dada esta

realidad, los cambios demográficos que se podrían generar en las comunidades locales resultan nulos.

Atendiendo lo anteriormente señalado, se concluye que la actividad no genera modificaciones en los sistemas de vida y costumbres, ya que la dimensión demográfica de las comunidades presentes en el área no sufre cambios relevantes.

c) Dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivos, torneos, ferias y mercados;

Las actividades y obras de esta actividad no generarán cambios en la dimensión antropológica de las comunidades presentes en el área la actividad. En el área de influencia directa la actividad no existen comunidades indígenas.

En el área de influencia la actividad no se ha detectado la existencia de manifestaciones culturales, relativas a ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, realización de festivos, celebraciones, torneos, ferias y mercados que puedan verse alterado producto de las actividades de habilitación de las plataformas y desarrollo de las perforaciones.

Atendido lo anterior, se concluye que la actividad no genera modificaciones en los sistemas de vida y costumbres.

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;

La actividad requerirá de la contratación de 120 personas para el desarrollo de las actividades de prospección, aumentando la actual dotación de trabajadores considerada para el primera etapa de prospección. Sin embargo, esta contratación no generará ningún efecto de relevancia sobre la dimensión socioeconómica regional, provincial y/o comunal, dado lo poco significativo que resulta esta cantidad de trabajadores sobre la población económicamente activa. En caso de que afecte la tasa de empleo, esta sería de manera positiva, con la contratación de mano de obra para su ejecución.

Por otro lado, las obras y actividades de prospección no tendrán ninguna incidencia en el desarrollo de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales, que puedan desarrollar las personas o comunidades locales.

Atendido lo anterior, se concluye que la actividad no generará modificaciones en los sistemas de vida y costumbres, por cuanto la dimensión socioeconómica de las comunidades presentes en el área de influencia no sufre cambios relevantes.

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.

La actividad no tendrá efectos sobre el bienestar básico, ya que no demandará bienes, equipamientos o servicios que son de uso de las comunidades locales.

Atendido lo anterior, se concluye que la actividad no genera modificaciones en los sistemas de vida y costumbres, en tanto la dimensión de bienestar social básico de las comunidades presentes en el área de influencia de esta actividad no sufre cambios relevantes.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 8

Atendidos los antecedentes entregados y los análisis expuestos referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, la actividad de sondajes de prospección en Ojo de Agua Este no generan reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

3.4. Análisis del Artículo 9 del Reglamento del SEIA

El artículo 9 del Reglamento del SEIA así como la modificación a la Ley 19.300 por medio de la Ley 20.417, señalan que: *“el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próximo a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”*.

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

La actividad no se localizará próximo a población protegida por leyes especiales susceptibles de ser afectados. Como se puede deducir de la Caracterización Ambiental desarrollada para el área del sondajes no se identificaron elementos que permitan dar cuenta de la presencia de actividad trashumante Colla.

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.

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

Las letras b) y c) se analizarán en forma conjunta, considerándose además las nuevas disposiciones introducidas por la Ley 20.417 en cuanto a sitios prioritarios para la conservación.

La actividad de sondajes, con respecto con el Proyecto Original, contempla el uso de 5 máquinas menos de perforación (7 v/s 2) disminuyendo así el nivel de intervención en el área. Éstas serán instaladas en áreas donde no existen recursos protegidos en forma oficial. El tránsito para llegar con la maquinaria al área de trabajo se realizará fuera de los límites del Parque Nacional y fuera del Corredor Biológico Pantanillo.

El área protegida más próxima al área de prospección corresponde al sector sur del Parque Nacional Nevado Tres Cruces, cuya distancia mínima al área de la actividad, medido en línea recta, es aproximadamente 6 km. Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que en el área donde se realizarán los sondajes, el suelo se encuentra desprovisto de vegetación, la combinación de temperaturas extremadamente bajas, la presencia de nieve gran parte del año y la existencia de fuertes vientos, particularmente en la parte alta del área estudiada, hacen que las condiciones ambientales no sean adecuadas para la sobrevivencia de las plantas.

En relación a una posible afectación sobre el medio natural, se señala que existe el área no goza de condiciones óptimas para la vida silvestre, en general. De modo que el lugar más cercano a una zona propicias para la biodiversidad y/o con presencia de Sistemas Vegetacionales Azonales Hídricos Terrestres (SVAHT) en distancia lineal corresponden a 6 km a lado sur del área de la actividad (complejo Laguna Negro Francisco) , 8 km al lado este (Sector Pantanillo) y a 20 km al lado oeste (Quebrada Salitral).

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 9

Atendidos los antecedentes entregados y los análisis expuestos referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, la actividad de sondajes de prospección en Ojo de Agua Este no se localizará próximo a recursos, áreas protegidas y/o población protegida por leyes especiales susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, ni tampoco provocará perturbaciones a la población emplazada en sus proximidades.

3.5. Análisis del Artículo 10 del Reglamento del SEIA

Se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si el proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

Con el objetivo de analizar si el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera a de sus fases, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:

- a) la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en zonas con valor paisajístico y/o turístico.***
- b) la duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de las zonas s con valor paisajístico o turístico.***
- c) la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.***

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.

La actividad de prospección no se emplazará en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según el DL 1.224/75.

El desarrollo de la actividad no se localiza en un área reconocida por su valor paisajístico y/o turístico.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 10

Atendidos los antecedentes entregados y los análisis expuestos referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, la actividad de sondajes de prospección en Ojo de Agua Este no generará ni presentará alteración, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

3.6. Análisis del Artículo 11 del Reglamento del SEIA

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 a 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:

a) La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.

No se ha reconocido en el área de prospección hasta la fecha ningún sitio de valor arqueológico o patrimonial.

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.

La actividad de sondajes no contempla la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro ni modificación de Monumentos Nacionales de los contemplados en la Ley 17.288.

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.

En la zona de emplazamiento de la actividad de sondajes no se ha reconocido ningún lugar o sitio perteneciente al patrimonio cultural. En todo caso, y debido a que no se puede

descartar la existencia de restos arqueológicos en el sector, se llevará a cabo supervisión arqueológica del terreno durante la apertura de caminos y plataformas en el área de trabajo.

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

En el área de sondajes no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 11.

Atendidos los antecedentes entregados y los análisis expuestos referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, la actividad de sondajes de prospección en Ojo de Agua Este no generará o presentará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

ANDINA MINERALS CHILE LTDA

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
“MODIFICACIÓN SONDAJES DE PROSPECCION,
PROYECTO VOLCÁN”**

**CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL
VIGENTE**

CAPÍTULO 4

ÍNDICE

ÍNDICE	i
4.0 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE	1
4.1. Normativa de carácter general.....	1
4.1.1. Constitución Política de la República	1
4.2. Normativa de carácter específica.....	4
4.2.1. En relación al componente aire (calidad de aire, ruido y contaminación lumínica).	4
4.2.2. En relación a calidad de agua	6
4.2.3. En relación a residuos líquidos.....	7
4.2.4. En relación a residuos sólidos	8
4.2.5. En relación a residuos peligrosos.....	9
4.2.6. En relación a sustancias peligrosas	10
4.2.7. En relación a combustibles.....	11
4.2.8. En relación a transporte	12
4.2.9. En relación a patrimonio cultural	12
4.2.10. En relación a fauna	13

4.0 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE

En este Capítulo se desarrolla el contenido exigido por el artículo 12 bis letra c) de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, así como la letra c) del Artículo 15 del Decreto Supremo N° 95/2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, que fija el texto refundido del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Para efectos de su análisis y desarrollo, el Capítulo ha sido dividido en dos secciones, las que tratan las siguientes materias:

- Normas ambientales de carácter general aplicables a la actividad
- Normas ambientales de carácter específico aplicables a la actividad

Respecto a la legislación ambiental, en este capítulo se ha adoptado el criterio contenido en la página web del Servicio de Evaluación Ambiental que señala “En el marco del SEIA, el concepto de normativa de carácter ambiental, o normativa ambiental aplicable, comprende aquellas normas cuyo objetivo es asegurar la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, e imponen una obligación o exigencia cuyo cumplimiento debe ser acreditado por el titular del proyecto o actividad durante el proceso de evaluación.

Se excluyen de este concepto, por lo tanto, aquellas normas que, si bien comparten el mismo objetivo, no imponen obligaciones o exigencias al titular directamente, sino que deben ser consideradas a efecto de determinar si un proyecto o actividad presenta alguno de los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300.” (<http://www.sea.gob.cl/contenido/normativa-ambiental-aplicable>).

La identificación de la normativa ambiental aplicable a la presente actividad se ha determinado sobre la base de las obras y actividades que será necesario ejecutar para llevar a cabo dichas modificaciones y considerando la generación de residuos y emisiones asociados a esas obras y/o actividades.

Cada una de las normas que resultan aplicables esta actividad se identifican agrupándolas por temas ambientales e indicando la relación con la actividad y la acreditación de cumplimiento.

4.1. Normativa de carácter general

4.1.1. Constitución Política de la República

La Constitución Política de la República consagra en el Artículo 19 N° 8 que todas las personas tienen el derecho a “vivir en un medio ambiente libre de contaminación” y que “Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y de tutelar la protección de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger al medio ambiente.”

Además, establece en el Artículo 19 N° 21 el Derecho a desarrollar actividades económicas respetando la moral, el orden público, la seguridad nacional y las normas legales que la regulen. Reconociendo el mismo artículo N° 24 el Derecho de Propiedad sobre diversas clases de bienes, sean estos corporales o incorporales.

Cualquier restricción a los derechos o libertades consagradas en la Constitución, sólo puede ser realizada por ley, teniendo siempre presente la garantía del artículo 19 N° 26 de la misma constitución, que establece que ni aún por ese medio los derechos pueden ser afectados en su esencia, ni imponerse condiciones, tributos o requisitos que impidan su libre ejercicio.

Cumplimiento: Se da cumplimiento a la Constitución Política sometiendo esta actividad al SEIA, en el cual se acredita el cumplimiento de toda la normativa ambiental aplicable a ella.

- **Ley N° 19.300** Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la **Ley N° 20.417**.

Materia: Entre las materias más importantes que trata esta Ley, en lo que se relaciona a esta actividad, se encuentran la relativa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

De acuerdo al artículo 8 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, *“Los proyectos o actividades señaladas en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley”*.

Por su parte, en la letra i) del Artículo 10 de la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, se establece la obligación de someterse al SEIA a:

“Los proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras, y disposiciones de residuos estériles.”

De igual forma en el Artículo 9 se establece que el titular de todo proyecto o actividad comprendido en el Artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A) o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A). Entendiéndose como una Declaración de Impacto Ambiental al *“Documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes”, y por Estudio de Impacto Ambiental al “Documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos”*.

A su turno, el artículo 12 bis de la Ley N° 19.300 establece los contenidos de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Cumplimiento: Se da cumplimiento a la normativa citada presentando esta modificación del Proyecto Original, consistente en una prospección minera, al SEIA mediante una Declaración de Impacto Ambiental, con el objeto de asegurar que la actividad cumpla con todas las normas legales y reglamentarias aplicables y dado que no concurren los elementos que determinan la presentación de Estudio de Impacto Ambiental, según se acreditará en el presente documento. Asimismo, la presente DIA considera todos los contenidos establecidos en la ley.

Por su parte, el artículo 9 ter de la Ley N° 19.300 establece que “Los proponentes de los proyectos o actividades, en sus Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental, deberán describir la forma en que tales proyectos o actividades se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional así como con los planes de desarrollo comunal.

Cumplimiento: Se da cumplimiento a la normativa citada toda vez que se incluye en esta Declaración de Impacto Ambiental dos capítulos en los cuales se describen la forma de relacionarse de esta actividad con las políticas, planes y programas de la Región de Atacama y la Comuna de Tierra Amarilla.

- **D.S. N° 30/97** cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue establecido en el artículo 2° del **D.S. N° 95/01**, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Materia: El artículo 2° del Reglamento define modificación de proyecto o actividad como “realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad ya ejecutado, de modo tal que éste sufra cambios de consideración.”

Por su parte, el artículo 3 i) del Reglamento del SEIA define prospecciones mineras como “Se entenderá por prospecciones mineras al conjunto de obras y acciones a desarrollarse con posterioridad a las exploraciones mineras, conducentes a minimizar las incertidumbres geológicas, asociadas a las concentraciones de sustancias minerales de un proyecto de desarrollo minero, necesarias para la caracterización requerida y con el fin de establecer los planes mineros, en los cuales se basa la explotación programada de un yacimiento.”

A la vez, desarrolla los criterios contenidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, necesarios para distinguir cuándo corresponde la realización de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Asimismo, en sus artículos 14, 15 y 16 establece los contenidos mínimos para las DIA y finalmente regula el procedimiento a seguir para su tramitación.

Cumplimiento: El titular da cumplimiento a la normativa citada sometiendo la modificación del Proyecto Original al SEIA a través de una DIA, debido a que la actividad no genera o presenta los efectos, características o circunstancias descritos en el Artículo 11 de la Ley y el Título II del RSEIA, los fundamentos se describen en el texto de la presente declaración.

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.

4.2. Normativa de carácter específica

4.2.1. En relación al componente aire (calidad de aire, ruido y contaminación lumínica).

- **Decreto Supremo N° 144**, de 1961, Ministerio de Salud.

Materia: Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, incluyendo gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza. La entidad fiscalizadora corresponde a la SEREMI de Salud.

Cumplimiento: Esta actividad generará emisiones atmosféricas de material particulado asociadas a realización de los sondajes, así como el tráfico vehicular desde el campamento hacia el área de perforación y viceversa. Además, se producirán emisiones de gases y partículas provenientes de la combustión de los motores de maquinarias y de vehículos utilizados en los trabajos.

Como consta en el cálculo de emisiones atmosféricas en el Anexo C, se estima que la actividad de sondajes no constituye un factor relevante de emisiones de gases y partículas, por cuanto se trata de fuentes difusas, discontinuas, de corta periodicidad y de baja magnitud. Sumado a lo anterior, el primer centro poblado desde el lugar de emisión de partículas se encuentra a 63 Km por lo que no constituiría molestias para la población.

No obstante lo anterior, se tendrá siempre presente que los vehículos estén acordes con las regulaciones ambientales de emisión vigentes, situación que se logrará a partir de las revisiones técnicas respectivas y por el adecuado mantenimiento que se hará a los vehículos que sean utilizados en la obra.

- **Decreto Supremo N° 138**, de 2005, Ministerio de Salud.

Materia: Establece la obligación para todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos de “entregar a las Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentren ubicados, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada fuente.” (artículo 1°). A su turno, el artículo 2° considera entre las fuentes fijas a los equipos electrógenos.

Cumplimiento: Esta actividad utiliza los equipos electrógenos, ya aprobados en el Proyecto Original, para surtir las necesidades de energía. El Titular entregará a la Autoridad Sanitaria los antecedentes requeridos y efectuará las declaraciones de emisiones pertinentes.

- **Decreto Supremo N°4**, de 1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Materia: Esta norma establece que la emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas indicadas en la citada norma.

Los años de uso del vehículo se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo, más una unidad.

Humo visible: sólo motores de 4 tiempos; se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. La emisión de monóxido de carbono de los vehículos motorizados de dos ruedas de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, no podrá exceder la concentración máxima de 4,5%.

Cumplimiento: Durante el desarrollo de la actividad se utilizarán vehículos motorizados para el transporte de insumos y productos, realización de sondajes y transporte de personal. Para tales casos se exigirá que todo vehículo involucrado en esta actividad cumpla los requerimientos de la normativa y presente los documentos necesarios para certificar que sus concentraciones de contaminantes se encuentren en cumplimiento con los valores indicados por la normativa. Todos los vehículos contarán con su revisión técnica al día.

- **Decreto Supremo N° 146**, de 1997, Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Materia: El artículo 5° de este Decreto 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”*.

Cumplimiento: El área de sondajes queda a 63 Km del lugar poblado más cercano, en otras palabras, del primer receptor. A esa distancia la fuente receptora no será afectada debido a que la intensidad del sonido disminuye 6dB cada vez que se duplica la distancia a la que se encuentra la fuente sonora (ley de la inversa del cuadrado) por lo tanto, la atenuación del ruido con la distancia es tal, que a kilómetros de distancia de esta fuente no se percibe.

- **Decreto Supremo N° 686**, de 1998, Minseges y Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Materia: Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica en las regiones II, III, IV Antofagasta, Atacama y Coquimbo.

La norma tiene por objetivo proteger la calidad astronómica de dichos cielos, mediante la regulación de la emisión lumínica. Se espera conservar la calidad actual de los cielos señalados y evitar su deterioro futuro. En el Título III, establece que la cantidad máxima permitida de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos, medida en el efluente de la fuente emisora, será la siguiente:

Las lámparas cuyo flujo luminoso nominal sea igual o menor a 15.000 lúmenes, no podrán emitir, una vez instaladas en la luminaria, un flujo hemisférico superior mayor al 0,8 % de su flujo luminoso nominal.

Las lámparas de flujo luminoso nominal superior a 15.000 lúmenes, no podrán emitir, una vez instaladas en la luminaria, un flujo hemisférico superior que exceda del 1,8 % de su flujo luminoso nominal.

Cumplimiento: La presente actividad se encuentra emplazado en la III Región, ámbito de aplicación de la norma, por lo que la luminaria requerida para realizar las perforaciones nocturnas cumplirá los requisitos establecidos en ella. Para acreditar dicho cumplimiento se obtendrán luminarias que cumplan con lo referido en la presente norma y de acuerdo la información que pueda otorgar la SEC.

4.2.2. En relación a calidad de agua

- **Decreto Supremo Nº 446**, de 2006, Ministerio de Salud.

Materia: Oficializa la NCh 409/01, norma que técnica establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano.

Cumplimiento: Tal como se explica en el punto anterior, se estima la dotación de agua potable, de acuerdo a los parámetros establecidos en la NCh 409, en 100 litros/persona/día la que será traída en camiones aljibe y que se utilizará baños y duchas, principalmente. Para consumo humano se contempla la utilización de agua envasada en botellas y/o bidones obtenidos de un proveedor autorizado por el Ministerio de Salud.

- **Decreto Supremo Nº 132**, de 2002, Ministerio de Minería. (Artículo quinto fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Supremo Nº 72/85, Reglamento de Seguridad Minera).

Materia: Establece las condiciones sanitarias mínimas en las faenas mineras. El artículo 65 de este Reglamento establece *“La Empresa minera debe disponer que el suministro de agua potable fresca sea suficiente y fácilmente accesible y que esté disponible en cualquier momento para sus trabajadores. El agua debe mantenerse limpia, pudiendo ser distribuida mediante cañerías equipadas de grifos, llaves o fuentes sanitarias o por medio de depósitos cubiertos que no requieran inclinarse, debiendo disponerse, por lo menos, de un bebedero por cada cincuenta (50) personas o fracción. Está prohibido el uso de tazas comunes para beber.”*

Cumplimiento: El agua para bebida humana es adquirida en la ciudad de Copiapó en botellones de 20 lt, botellas de 1,5 litros y botellas individuales de 1/2 litros, los cuales se producen en forma comercial.

4.2.3. En relación a residuos líquidos

- **Decreto Supremo N° 594** , de 2000, Ministerio de Salud.

Materia: Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. La entidad fiscalizadora corresponde a la SEREMI de Salud.

El Artículo 21 establece que todo lugar de trabajo estará provisto de servicios higiénicos, de uso individual o colectivo, que dispondrá como mínimo de excusado y lavatorio.

El Artículo 24 de la norma citada dispone que en aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo de una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será de responsabilidad del empleador.

El Artículo 26 señala que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.

Cumplimiento: Las aguas servidas del campamento serán tratadas en la planta de tratamiento que ya está instalada y aprobada ambientalmente y su efluente continuará siendo utilizado en el riego de caminos, en conformidad con la RCA N° 363/2008.

En relación a las condiciones sanitarias, esta actividad contempla la utilización de baños químicos, en las cantidades y con las distancias que lo determina la presente norma. La limpieza y mantención de los servicios sanitarios será realizada por una empresa habilitada para ese fin.

- **Decreto con Fuerza de Ley N°725, de 1968, Ministerio de Salud.**

Materia: El cuerpo legal corresponde al Código Sanitario. En su artículo 71 dispone que corresponde a la SEREMI de Salud aprobar los proyectos relativos a obras destinadas a la provisión de agua potable y evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros.

En su Artículo 72 establece que corresponde al Servicio Nacional de Salud ejercer la vigilancia sanitaria sobre provisiones o plantas destinadas a consumo humano, como **asimismo de las plantas depuradoras de aguas servidas** y de residuos industriales o mineros.

El artículo 73 prohíbe la descarga de aguas servidas y de residuos industriales o mineros en ríos o lagunas o en cualquier otro cuerpo de agua.

Cumplimiento: Esta actividad no contempla la descarga de ningún tipo de residuos en cuerpos de agua. Por su parte, la aguas servidas que se generen producto de la actividad

serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas servidas instalada en el campamento y que fue evaluada y aprobada mediante la RCA N°363/2008.

En relación a las aguas residuales de la actividad de prospección, los lodos generados en el procedimiento de perforación serán acumulados en una piscina de decantación y evaporación la cual estará revestida con una geomembrana para evitar que se contamine el suelo.

4.2.4. En relación a residuos sólidos

- **Decreto Supremo N° 594** de 2000, Ministerio de Salud

Materia: El Artículo 18 dispone que *“la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria”*.

El artículo 19 del presente texto normativo señala que *“las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera o dentro de su predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán presentar a la autoridad sanitaria, previo al inicio de tales actividades, los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por los Servicios de Salud correspondientes”*.

En tanto, el artículo 20 dispone que en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.

Cumplimiento: Esta actividad generará residuos domésticos, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos peligrosos.

Entre los residuos sólidos domésticos se cuentan restos de comida, papeles, envases plásticos, etc.

Entre los residuos sólidos industriales no peligrosos se cuentan restos de embalaje, cartones, maderas; tambores metálicos y plásticos; trozos de tuberías metálicas y plásticas; aceros de perforación desechados; y piezas metálicas de desgaste de las maquinarias.

Entre los residuos industriales peligrosos se cuentan restos de aceites, restos de combustibles y grasas.

El manejo de todos los residuos continuará realizándose conforme al Proyecto Original, aprobado mediante RCA 363/2008, según lo siguiente:

Los residuos sólidos domiciliarios generados, serán dispuestos de manera temporal en contenedores herméticos y debidamente etiquetados, desde los cuales se podrá realizar el retiro centralizado de ellos hacia su depósito definitivo, por una empresa autorizada, con una

frecuencia aproximada de 1 vez por semana, hacia un relleno sanitario autorizado, en la comuna de Copiapó.

Residuos Industriales inertes: Los residuos industriales asimilables a domésticos son almacenados en el patio de salvataje que cuenta con permiso sanitario Res. N° 3511/2010. Para dar fiel cumplimiento a la Resolución se mantiene un registro detallado de la cantidad y tipo de residuo, el cual se mantiene disponible para fiscalización por parte de la autoridad. Posteriormente, una vez a la semana, son llevados al Relleno Sanitario de Copiapó que cuenta con Res. Ex. N° 119.

El manejo de los residuos peligrosos se desarrolla en el apartado siguiente en relación al D.S. N° 148/2004.

- **D.S. N° 4**, de 2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Materia: Este Reglamento regula el manejo de los lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas. Al respecto, establece la clasificación sanitaria de los lodos y las exigencias mínimas para su manejo.

El artículo 9° del presente Reglamento establece que “Sin perjuicio de que se contemple la eliminación de los lodos a través de terceros, el generador será responsable por la eliminación adecuada de estos residuos, debiendo garantizar su eliminación en el caso de que dichos terceros se vean impedidos de eliminarlos adecuadamente.”

Cumplimiento: Esta actividad cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas, evaluada y aprobada ambientalmente mediante RCA 363/2008. Los lodos provenientes de esta planta continuarán siendo retirados por una empresa especializada que cuenta con autorización sanitaria.

4.2.5. En relación a residuos peligrosos

- **Decreto Supremo N° 594**, de 2000, Ministerio de Salud.

Materia: Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. La entidad fiscalizadora corresponde a la SEREMI de Salud.

El Artículo 16 establece la prohibición de vaciar a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta.

Artículo 17: En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier

naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.

Cumplimiento: Esta actividad no arrojará residuos peligrosos a redes de desagüe; el manejo de los residuos peligrosos se realiza en conformidad al D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud, según se describe en el punto siguiente. En cuanto al procedimiento de sondajes, cabe indicar que éste no genera residuos peligrosos, puesto que los lodos generados son inertes. En todo caso estos lodos serán acumulados en una piscina de decantación y evaporación, la cual estará revestida con una geomembrana para evitar que se contamine el suelo o que se filtre a las napas de aguas subterráneas.

- **Decreto Supremo N° 148**, de 2003, Minseges y Ministerio de Salud.

Materia: Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

Señala que se entiende por Residuo Peligroso a todo residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11, que son las de corrosividad, reactividad, toxicidad crónica, toxicidad extrínseca, toxicidad aguda o inflamabilidad.

Cumplimiento: Esta actividad generará residuos peligrosos correspondientes al aceite de recambio de la maquinaria estimado en aproximadamente 80 litros/mes/máquina dando un total de 160 litros mensuales (<2 toneladas métricas mensuales). Este residuo está clasificado de peligroso conforme al Artículo 18 del presente Reglamento, Lista I, Categorías de Residuos consistentes o resultantes de los siguientes procesos, I.8, esto es, aceites minerales residuales.

Este residuo será almacenado con un máximo de 6 meses en concordancia con el Artículo 31, en la bodega existente en el actual campamento la cual fue construida para dicho propósito y fue aprobada por la Autoridad Sanitaria. El almacenamiento se hace en tambores de 120 litros, que se posan sobre una geomembrana impermeable cubierta con 15 cm de arena que en total cubren una superficie de 28 m², para posteriormente ser enviados a un lugar autorizado.

En caso de ocurrencia de derrames de aceites y lubricantes, el suelo contaminado será enviado a un lugar de disposición autorizados para residuos peligrosos.

4.2.6. En relación a sustancias peligrosas

- **Decreto Supremo N° 594**, de 2000, Ministerio de Salud.

Materia: el Artículo 42 de este reglamento establece que: “*El almacenamiento de materiales debiera realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los*

trabajadores. Las sustancias peligrosas deberán almacenarse solo en recintos específicos destinados para tales efectos, en las condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estar identificadas de acuerdo a las normas chilenas oficiales en la materia. El empleador mantendrá disponible permanentemente en el recinto de trabajo, un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, y una hoja de seguridad donde se incluyan, a lo menos, los siguientes antecedentes de las sustancias peligrosas: nombre comercial, fórmula química, compuesto activo, cantidad almacenada, características físico químicas, tipo de riesgo más probable ante una emergencia, croquis de ubicación dentro del recinto donde se señalen las vías de acceso y elementos existentes para prevenir y controlar las emergencias. Con todo, las sustancias inflamables deberán almacenarse en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción”.

Cumplimiento: El campamento cuenta con un área dedicada al almacenamiento de insumos peligrosos, con la separación de sustancias incompatibles. El transporte de estos insumos es realizado por transportistas debidamente habilitados. El proponente ha implementado un plan de emergencias para responder a cualquier contingencias con estas sustancias, para evitar tanto riesgos a la salud como contaminación del medio ambiente.

4.2.7. En relación a combustibles

- **Decreto Supremo Nº 160**, de 2009, Ministerio de Economía.

Materia: Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.

Cumplimiento: Esta actividad utilizará las instalaciones del Proyecto Original, aprobadas ambientalmente mediante RCA 363/2008, que cuenta con un lugar de almacenamiento el cual fue instalado por personal autorizado por la SEC. Consiste en un estanque subterráneo de almacenamiento de petróleo con capacidad de 30.000 litros, el cual se localiza a 200 m de las instalaciones del campamento. El estanque cuenta con impermeabilización para la contención de eventuales derrames, de acuerdo al D.S. 379/85 del Ministerio de Economía. Estas instalaciones fueron visadas por personal de la SEC.

4.2.8. En relación a transporte

- **Decreto Supremo N° 298 (modificado por D.S N° 116/01)**, de 1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

Materia: Este reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características sean peligrosas o que representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente. En este sentido, regula las características y requisitos que deben cumplir los vehículos de transporte; la carga, acondicionamiento, estiba, descarga y manipulación de las sustancias peligrosas; las normas que debe cumplir el personal que participa en las operaciones de transporte, etc.

Para efectos del presente Reglamento, se considerarán sustancias peligrosas aquéllas que se definen en las Normas Chilenas Oficiales NCh 382 y NCh 2120/1 al 9 Of89.

Cumplimiento: Esta actividad requerirá de insumos categorizados como peligrosos, necesarios para la ejecución de los trabajos. Entre ellos se consideran aceites, lubricantes, baterías y tubos fluorescentes. Por otra parte serán necesario transportar residuos peligrosos como aceites usados. Para ello, el titular de esta actividad exigirá a sus contractualmente a los proveedores y/o transportistas que el transporte de este tipo de sustancias sea realizado conforme a la normativa vigente y llevará un registro de cada uno de los despachos el cual estará disponible para su fiscalización por parte de la autoridad competente.

4.2.9. En relación a patrimonio cultural

- **Ley N° 17.288 y Decreto Supremo N° 484**, de 1990, del Ministerio de Educación.

Materia: Ley sobre Monumentos Nacionales. Obliga a denunciar ante el Gobernador Provincial el hallazgo de ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, durante faenas de excavación. La entidad fiscalizadora corresponde al Consejo de Monumentos Nacionales, apoyado por autoridades civiles, militares y de Carabineros de Chile.

Cumplimiento: Durante el desarrollo de la actividad se realizarán movimientos de tierra para el desarrollo de los sondajes, obras de las que pudiesen eventualmente resultar en un hallazgo de piezas u objetos con valor arqueológico.

Si bien es cierto en esta área puntual no se han encontrado sitios arqueológicos, el titular se compromete realizar un monitoreo pedestre antes de abrir huellas y plataformas, que será realizado por un arqueólogo quien a su vez emitirá un informe con fotografías el cual será entregado al Consejo de Monumentos Nacionales.

En caso que se realice un descubrimiento de algún elemento histórico o arqueológico, se suspenderán las obras en el lugar del hallazgo, se demarcará el sitio y se informará el hallazgo al Gobernador de la Provincia.

4.2.10. En relación a fauna

- **Ley de Caza N° 4.601** y su Reglamento.

Materia: El Artículo 9° de la Ley señala que “La caza o captura de animales de las especies protegidas en el medio silvestre, sólo se podrá efectuar en sectores o áreas determinadas y previa autorización del Servicios Agrícola y Ganadero.”

Cumplimiento: En caso de encontrarse alguna especie protegida durante el desarrollo de la actividad se procederá en conformidad a la Ley elaborando y presentando un plan de rescate a la autoridad competente antes de intervenir el lugar.

ANDINA MINERALS CHILE LTDA

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
“MODIFICACIÓN SONDAJES DE PROSPECCION,
PROYECTO VOLCÁN”**

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

CAPÍTULO 5

ÍNDICE

ÍNDICE	i
LISTADO DE TABLAS	i
5.0 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	1

LISTADO DE TABLAS

Tabla 5-1 Análisis de los PAS y su relación con este proyecto.....	1
--	---

5.0 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

En el presente capítulo se presenta el análisis de cada uno de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) descritos en el Título VII del Decreto Supremo N° 95/01, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que fija el texto refundido del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

A continuación se presenta un listado de todos los PAS incluidos en el D.S 95/01, indicando el Artículo donde se encuentra citado, la temática que regula y su aplicabilidad al proyecto.

Tabla 5-1 Análisis de los PAS y su relación con este proyecto

ART.	PERMISO	APLIC.	COMENTARIO
68	Permiso para arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos.	NO	El proyecto no contempla arrojar ninguna sustancia en aguas sometidas a jurisdicción nacional, puertos, ríos o lagos.
69	Permisos para efectuar vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar, desde naves, aeronaves, artefactos navales, construcciones y obras portuarias.	NO	El proyecto no contempla arrojar ninguna sustancia en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar.
70	Permiso para emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas en puertos y terminales marítimos del país.	NO	El proyecto no contempla el emplazamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas en puertos y terminales marítimos.
71	Permiso para descargar en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, aguas que contengan mezclas oleosas, provenientes de una planta de tratamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas.	NO	El proyecto no contempla descargar aguas que contengan mezclas oleosas.
72	Permisos para instalar y operar un terminal marítimo y las cañerías conductoras para el transporte de sustancias contaminantes o que sean susceptibles de contaminar.	NO	El proyecto no contempla instalar u operar un terminal marítimo.
73	Permiso para introducir o descargar en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que no ocasionen daños o perjuicios en las aguas, la flora o la fauna.	NO	El proyecto no contempla la introducción o descarga de ninguna materia, sustancia o energía en aguas sometidas a jurisdicción nacional.
74	Permisos para realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos.	NO	El proyecto no contempla la realización de actividades de cultivo o producción de recursos hidrobiológicos.

75	Permisos para realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a uno de éstos; para destruir, transformar o reparar uno de éstos, o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazo.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de trabajos de conservación, reparación, restauración, remoción, destrucción o reparación de Monumentos Históricos.
76	Permisos para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico.	NO	El proyecto no contempla la excavación de sitios de carácter o tipo antropológico.
77	Permiso para hacer construcciones nuevas en zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación.	NO	El área de emplazamiento del proyecto no ha sido declarada zona típica o pintoresca.
78	Permiso para iniciar trabajos de construcción o excavación, o para desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza.	NO	El área de emplazamiento del proyecto no corresponde a un Santuario de la Naturaleza.
79	Permiso para efectuar exploraciones de aguas subterráneas en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten áreas de vegas y de los llamados bofedales, en las regiones de Tarapacá y Antofagasta.	NO	El proyecto no contempla efectuar exploraciones de aguas subterráneas.
80	Permiso para realizar nuevas explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas que las autorizadas, en zonas de prohibición.	NO	El proyecto no contempla nuevas explotaciones o extracciones de aguas subterráneas. El proyecto se realizará con los Derechos de Agua del titular y la cantidad autorizada de extracción.
81	Permiso para el emplazamiento, construcción, puesta en servicio, operación, cierre y desmantelamiento, en su caso, de las instalaciones, plantas, centros, laboratorios, establecimientos y equipos nucleares.	NO	El proyecto no contempla el emplazamiento, construcción, puesta en servicio, operación, cierre o desmantelamiento de instalaciones, plantas, centros, laboratorios, establecimientos o equipos nucleares.
82	Permiso para centrales nucleares de potencia, plantas de enriquecimiento, plantas de reprocesamiento y depósitos de almacenamiento permanente de desechos calientes de larga vida.	NO	El proyecto no contempla la habilitación de centrales nucleares, plantas de enriquecimiento, plantas de reprocesamiento o depósitos de almacenamiento permanente de desechos calientes de larga vida.
83	Permiso para el transporte de materiales radiactivos en todas las modalidades de transporte por vía terrestre, acuática o aérea, mientras tales materiales radiactivos no formen parte integrante del medio de transporte.	NO	El proyecto no contempla el transporte de materiales radiactivos.
84	Permiso para emprender la construcción de tranques de relave.	NO	El proyecto no contempla la construcción de tranques de relave.

85	Permiso para ejecutar labores mineras dentro de una ciudad o población, en cementerios, en playas de puertos habilitados y en sitios destinados a la captación de las aguas necesarias para un pueblo; a menor distancia de 50 m, medidos horizontalmente, de edificios, caminos públicos, ferrocarriles, líneas eléctricas de alta tensión, andariveles, conductos, defensas fluviales, cursos de agua y lagos de uso público, y a menor distancia de 200 m de obras de embalse, estaciones de radiocomunicaciones, antenas e instalaciones de telecomunicación.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en las zonas indicadas.
86	Permisos para ejecutar labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en los lugares indicados.
87	Permiso para ejecutar labores mineras en covaderas o en lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en los lugares indicados.
88	Permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros y botaderos de estériles.	NO	El proyecto no contempla la instalación apilamiento de residuos mineros o botaderos de estériles.
89	Permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.	NO	El proyecto no contempla la extracción de ripio o arena en cauces de ríos o esteros.
90	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	NO	El proyecto no contempla la disposición de residuos industriales y/o mineros líquidos.
91	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.	NO	El proyecto no involucra la construcción de obras de tratamiento de aguas servidas o infiltración por drenes. El campamento actualmente cuenta con el permiso para su PTAS: ver Anexo D
92	Permiso para ejecutar labores mineras en sitios donde se ha alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua.	NO	El proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en sitios donde se ha alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua.
93	Permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras o desperdicios de cualquier clase.	NO	El proyecto utilizará las instalaciones existentes y aprobadas por el servicio correspondiente. El campamento actualmente cuenta con el permiso para su área de gestión de residuos: ver Anexo D.
94	Calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje.	NO	El proyecto no requiere calificación como establecimiento industrial o de bodegaje.

95	Permisos para realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental.	NO	El proyecto no contempla efectuar pesca.
96	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos.	NO	El proyecto no requiere permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales.
97	Permiso para la instalación de un cementerio, o de un crematorio.	NO	El proyecto no contempla la instalación de cementerios o crematorios.
98	Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.	NO	El proyecto no contempla la recolección de huevos o crías.
99	Permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas.	NO	El proyecto contempla la captura de ejemplares de fauna de las especies protegidas
100	Permiso para la introducción en el territorio nacional de ejemplares vivos de especies exóticas de la fauna silvestre, semen, embriones, huevos para incubar y larvas.	NO	El proyecto no contempla introducir al territorio nacional ninguna especie.
101	Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del Código de Aguas.	NO	El proyecto no contempla la construcción de dichas obras.
102	Permiso para corta o explotación de bosque nativo, en cualquier tipo de terrenos, o plantaciones ubicadas en terrenos de aptitud preferentemente forestal.	NO	El proyecto no contempla la corta o explotación de bosque nativo o plantaciones.
103	Permiso para la corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Alerce, cuando ésta tenga por objeto la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas.	NO	El proyecto no contempla la corta o explotación de ninguna especie forestal.
104	Permiso para la corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Pehuén, cuando ésta tenga por objeto la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas.	NO	El proyecto no contempla la corta o explotación de ninguna especie forestal.
105	Permiso para la corta o explotación Queule, Pitao, Belloto del Sur, Ruil, Belloto del Norte, cuando ésta tenga por objeto habilitar terrenos para la construcción de obras públicas.	NO	El proyecto no contempla la corta o explotación de ninguna especie forestal.
106	Permiso para las obras de regularización y defensa de cauces naturales.	NO	El proyecto no contempla obras de regularización o defensa de cauces naturales.

ANDINA MINERALS CHILE LTDA

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
“MODIFICACIÓN SONDAJES DE PROSPECCION,
PROYECTO VOLCÁN”**

**RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS POLÍTICAS,
PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL**

CAPÍTULO 6

ÍNDICE

ÍNDICE	i
6.0 RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL	1
6.1. Antecedentes generales	1
6.1.1. Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama 2007 - 2017	1

6.0 RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL

6.1. Antecedentes generales

La Ley 20.417, que entró en vigencia el 26 de Enero de 2010, modificó la Ley 19.300 eliminando algunos artículos y agregando nuevas condiciones a otros. Como parte de esas modificaciones se incorporó el Artículo 9º ter, el cual impone a los proponentes de los proyectos o actividades incorporar a su DIA o EIA una descripción de la forma en que su proyecto o actividad se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y los planes de desarrollo comunales. Con el fin de dar cumplimiento a este nuevo requerimiento a continuación se analiza la relación, la actividad de sondajes de prospección en el área de Ojo de Agua Este con las políticas, planes y programas de desarrollo de la Tercera Región de Atacama.

6.1.1. Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama 2007 - 2017

La Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama (ERDA), aprobada por el Consejo de Gobierno Regional en enero del año 2009 para el período 2007 – 2017, corresponde a un marco conceptual que ordena las principales propuestas regionales, con el fin de entregar directrices para la toma de decisiones, basado en la realidad actual de la situación regional, y una imagen objetivo al que se aspira como región.

La imagen objetivo que se pretende alcanzar para la Región en 2017 has sido definida como: *“La Región de Atacama ha puesto en el centro de su preocupación a las personas, con un capital social altamente fortalecido, y donde los hombres y mujeres tienen igualdad de oportunidades. Consecuencia de ello nuestra región es social y territorialmente equilibrada; urbanística y ambientalmente sustentable. En la Región se ha consolidado un sistema de protección social y su desarrollo ha privilegiado la calidad de vida de sus ciudadanos, rescatando su patrimonio, historia, identidad, y cultura. Atacama se ha constituido en una región dinámica, innovadora y emprendedora, con una economía diversificada, con sectores productivos competitivos, y con un tejido empresarial fortalecido por las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, que han logrado posicionar a la región mediante una oferta de bienes y servicios de calidad”*.

Para lograr esta imagen objetivo la ERDA contempla nueve lineamientos estratégicos, cada uno con sus respectivos objetivos generales y específicos. A continuación, se analizan cada uno de ellos y su relación con el proyecto presentado a evaluación a través de la presente DIA.

- **Lineamiento Nº 1: Desarrollo del Capital Humano**

Descripción: “La formación, conocimiento, calificaciones, competencias y características individuales que facilitan el logro de bienestar personal, social y económico”.

Objetivo General: “Consolidación de un Sistema Regional de Formación y Capacitación acorde con los requerimientos del mercado laboral y con el proyecto de desarrollo de la Región de Atacama”.

Relación con la actividad: El Desarrollo de Capital Humano escapa al ámbito de este proyecto, ya que éste no se trata de un proyecto de formación.

- **Lineamiento Nº 2: Modernización Institucional y de la Gestión Regional**

Descripción: La nueva relación entre democracia, Estado, mercado y sociedad civil implica ajustar el pensamiento, las estrategias y los estilos de trabajo, de la institucionalidad pública y privada a los desafíos que impone el nuevo milenio. Lo anterior conlleva adecuar las estructuras del aparato público, en particular de los servicios públicos a las actuales exigencias de transformación y dinamismo del Estado; pero también implica desafíos al sector privado y a la sociedad civil en su forma de organizarse, relacionarse, y plantearse frente a las nuevas demandas emanadas de la sociedad y de un estado moderno y más descentralizado.

Objetivo General: Profundizar y consolidar una gestión pública regional más autónoma; articulada entre sus diferentes niveles y órganos: eficientes y con una mayor calidad en los servicios que ofrece.

Relación con la actividad: El Objetivo 2 de este lineamiento plantea “*Hacer efectiva la coordinación entre las instituciones públicas; los órganos desconcentrados; entre los desconcentrados y descentralizados; y de ambos con los municipios*”. El presente proyecto se está sometiéndose a Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental instrumento operativo del Sistema de Evaluación Ambiental Regional (SEA Regional), instancia que cuyo funcionamiento se ajusta plenamente a este objetivo.

- **Lineamiento Nº 3: Promoción de la investigación e innovación**

Descripción: Capacidad del sector público y privado para impulsar y llevar a cabo los procesos mediante los cuales productos, procesos productivos, y servicios desarrollados en base a nuevos conocimientos o a la combinación novedosa de conocimiento preexistente, son introducidos eficazmente en los mercados, y en la vida social.

Objetivo General:

1- Desarrollar procesos I+D+i (*Investigación + Desarrollo + innovación*) en diferentes sectores, la mayoría de los en la actualidad ajenos a este proceso y que son relevantes para la región, como lo son el área social, educación, salud, medio ambiente, energías renovables no convencionales (ERNC) y recursos hídricos.

2- Desarrollar I+D+i para potenciar el desarrollo de sectores productivos que contribuyan a una diversificación de la base económica regional; y para darle sustentabilidad a su explotación y procesos productivos.

Relación con la actividad: La prospección a desarrollar, es una actividad preestablecida, acotada en el tiempo y con tecnologías predefinidas; esto significa que en el desarrollo del proyecto, no resulta posible incorporar investigación e innovación.

- **Lineamiento Nº 4: Protección Social**

Descripción: Las políticas sociales constituyen una de las áreas más relevantes en el proceso de desarrollo de un territorio, ya que apuntan a dar cuenta de la problemática de los sectores de la sociedad más vulnerables tendientes a superar injusticias sociales y procurar igualdad de oportunidades para hombres y mujeres.

Objetivo General: Garantizar con calidad y pertinencia el acceso a las prestaciones diferenciadas y a los servicios, según el ciclo de vida de las personas, de la familia y las características del territorio, que sean oportunas y eficaces orientadas a disminuir los riesgos asociados a las vulnerabilidades sociales, económicas, ambientales e inequidades de género.

Relación con la actividad: El Objetivo 3 de este lineamiento plantea “*Promover el trabajo digno para personas de 25 a 64 años*” incluyendo como meta aumentos en la participación juvenil en el mercado formal, participación femenina en el campo laboral, nº de ocupados cotizantes en un sistema previsional, entre otras. El presente proyecto se ajusta a este lineamiento toda vez que considera la contratación formal de trabajadores ajustándose a las condiciones que impone la normativa laboral vigente.

- **Lineamiento Nº 5: Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional**

Descripción: “Una región con una economía sustentada en diversos sectores económicos, a partir de una producción de bienes y servicios con una alta agregación de valor, con procesos de innovación permanente que acceden a diferentes mercados nacionales e internacionales”

Objetivo General: Promover una región diversificada, tanto en su canasta de productos, como en los países de destino, sustentada en una producción de bienes y servicios que incorpora nuevos conocimientos e innovación permanente, a partir del desarrollo de actividades basadas en el uso eficiente de sus recursos y potencialidades, en el marco de un desarrollo sustentable ambiental y territorialmente.

Relación con la actividad: La Diversificación y Mayor Dinamismo de la Economía Regional, escapa a las competencias del proyecto, ya que siendo un proyecto de prospección minera, no tiene como objetivo un fin comercial; toda vez que el propósito de éste es cuantificar las reservas de oro existentes.

Sin embargo, una eventual determinación de reservas de oro en el área de prospección contribuirá a darle un mayor dinamismo de la economía regional y a aumentar la oferta de bienes productivos en la Región.

- **Lineamiento N° 6: Integración y ordenamiento del territorio para un desarrollo armónico**

Descripción: Se refiere a la forma en que es gestionado y utilizado el territorio de la región, tanto física como espacialmente, así como también sus recursos naturales, caracterizando y otorgando una fisonomía particular a los espacios intervenidos por el hombre y afectando la competitividad y desempeño de su tejido empresarial.

Objetivo General:

- 1.- Gestión integrada del territorio de Atacama, que articule en forma coherente los distintos instrumentos regulatorios del uso del suelo.
- 2.- Crecimiento de las ciudades armónico y sustentable, que considere la disponibilidad de recurso hídrico.

Relación con la actividad: Los objetivos específicos descritos en este lineamiento no inciden necesariamente en este proyecto, pero éste sí se relaciona con el lineamiento general considerando que existe en el PRICOST una zona de actividad minera, misma zona en la cual está inserta parte de este proyecto.

- **Lineamiento N° 7: Implementación y consolidación de un modelo de desarrollo que garantice el uso eficiente y sustentable de recurso hídrico.**

Descripción: El proceso de desarrollo de la región de Atacama está marcado por el dinamismo de actividades productivas que requieren un uso intensivo de recursos hídricos. De la misma forma, el crecimiento de la población y la expansión de zonas urbanas han elevado la demanda de este recurso para el consumo humano, en términos de su provisión y calidad. En función de estas razones la ERDA debe considerar acciones que permitan resolver adecuadamente por una parte la alta demanda de agua, y, por otra, la evidente escasez de este recurso.

Objetivo General:

- 1.- Modificar el marco legal e institucional regulatorio del uso del recurso hídrico regional, de manera de garantizar la sustentabilidad de este recurso.
- 2.- Desarrollar estrategias que apunten a hacer más eficiente el uso en la región de los recursos hídricos disponibles.
- 3.- Detección y desarrollo de nuevas fuentes de recursos hídricos.

Relación con la actividad: Es claro que este lineamiento está relacionado con la evidente escases del recurso hídrico de la región por lo que el titular enfatiza que la actividad de sondajes de prospección en el área de Ojo de Agua Este no contempla la solicitud de nuevos derechos de Agua. El agua necesaria para la operación será extraída del pozo existente siendo en términos cuantitativos incluso menor que la cantidad de extracción autorizada. Por su parte, Andina Minerals realiza una gestión sustentable del agua a saber:

i) reutilización del agua en el proceso de sondaje diamantina, ii) humectación de caminos con el agua de la planta de tratamiento.

- **Lineamiento N° 8: Promoción de la cultura y patrimonio regional**

Descripción: La cultura y el rescate, resguardo y promoción de los recursos patrimoniales de la Región de Atacama, constituyen un aspecto relevante del proceso de desarrollo regional, que le aporta identidad a este proceso y lo vincula con las características e intereses más profundos de la comunidad regional. Las características históricas, geográficas, culturales y de los ecosistemas de Atacama hacen necesario el desarrollo de acciones para promuevan su identidad.

Objetivo General:

- 1) Promover un desarrollo cultural armónico, equitativo y pluralista en la Región de Atacama.
- 2) Desarrollar una política multicultural que respete la identidad de los pueblos indígenas.
- 3) Desarrollar una cultura regional que respete el patrimonio cultural y artístico de la Región de Atacama.

Relación con la actividad: En concordancia con la cultura, el rescate, resguardo y promoción de los recursos patrimoniales de la Región, el titular se hace cargo incorporando a su plan de trabajo una charla de inducción a todos los trabajadores sobre estas materias tales como una descripción general del área donde se desarrollarán los sondajes, la protección e importancia de las especies de camélidos, la protección e importancia de las especies aves cuyo hábitat son las lagunas Santa Rosa y Negro Francisco y el paso aéreo entre ellas y la forma de proceder en caso de encontrarse con restos patrimoniales o arqueológicos durante la ejecución de los sondajes, por ejemplo. Lo anterior, en conformidad a la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales que establece la obligatoriedad de dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales y detener totalmente las obras, en el caso de que se produzcan hallazgos arqueológicos.

Además Andina Minerals se compromete a continuar con la mesa de trabajo con las comunidades indígenas tal como se señala en el punto 10 de la presente Declaración.

- **Lineamiento N° 9: Medio Ambiente para el Desarrollo sustentable**

Descripción: La Región de Atacama es una de las regiones del país que concentra los mayores porcentajes de inversión privada y que consecuentemente tiene una dinámica actividad económico-productiva. En este marco y considerando la percepción de los ciudadanos respecto al impacto ambiental de estas actividades económicas, resulta relevante fomentar y velar por un proceso de desarrollo regional que resguarde el equilibrio medioambiental.

Objetivo General:

1.- Fortalecer la institucionalidad regional encargada de la planificación e implementación de las Políticas Públicas de Medioambiente en Atacama.

2.- Gestionar el uso sustentable del patrimonio natural regional, promoviendo el desarrollo de una Educación para la Sustentabilidad y garantizando el acceso ciudadano a la Información Ambiental..

Relación con la actividad: El Objetivo 1 de este lineamiento plantea “Fortalecer la institucionalidad regional encargada de la planificación e implementación de las Políticas Públicas de Medioambiente” y el Objetivo 4 plantea “Garantizar el derecho ciudadano a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, previniendo y mitigando los efectos de las actividades antrópicas, en estrecha colaboración público-privada.” En este sentido el proyecto se presenta al SEIA en el cual ha incluido los requisitos establecidos en el Reglamento del SEIA los cuales se enfocan en el desarrollos de proyectos en un marco de Desarrollo Sustentable.

Conclusion de la relación del proyecto con ERDA

De acuerdo al análisis realizado, la ERDA está dirigida principalmente al sector público y la forma en que éste sector debe relacionarse con el privado. El proyecto que se presenta corresponde al segundo sector. De todas maneras, el titular ha incluido como parte de su programa mantener una comunicación fluida con las autoridades de tal forma de incorporar sus sugerencias en el diseño del proyecto. Lo anterior no solo aporta a validar la ERDA por parte del sector privado, sino que también a consolidarla.

ANDINA MINERALS CHILE LTDA

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
“ MODIFICACIÓN SONDAJES DE PROSPECCION,
PROYECTO VOLCÁN”**

**RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS POLÍTICAS,
PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL**

CAPÍTULO 7

ÍNDICE

ÍNDICE	i
7.0 RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL	1
7.1. Antecedentes generales	1
7.1.1. Estrategia Comunal de Desarrollo de Tierra Amarilla 2009 - 2012	1

7.0 RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL

7.1. Antecedentes generales

La Ley 20.417, que entró en vigencia el 26 de Enero de 2010, modificó la Ley 19.300 eliminando algunos artículos y agregando nuevas condiciones a otros. Como parte de esas modificaciones se incorporó el Artículo 9º ter, el cual impone a los proponentes de los proyectos o actividades incorporar a su DIA o EIA una descripción de la forma en que su proyecto o actividad se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y los planes de desarrollo comunales. Con el fin de dar cumplimiento a este nuevo requerimiento a continuación se analiza la relación, la actividad de sondajes de prospección en el área de Ojo de Agua Este con las políticas, planes y programas de desarrollo de la Comuna de Tierra Amarilla.

7.1.1. Estrategia Comunal de Desarrollo de Tierra Amarilla 2009 - 2012

El Plan de Desarrollo Comunal 2009 - 2012 (PLADECO) de Tierra Amarilla, se fundamenta sobre 5 lineamientos estratégicos principales.

- **Lineamiento Nº 1: Municipio líder, participativo e integrador**

Objetivo General: “Compromiso con la gestión de desarrollo comunal de manera participativa desarrollando acciones reales en cada uno de los niveles de participación”.

Relación con la actividad: El alcance de este objetivo no se relaciona con la actividad, sin embargo esta actividad no entra en conflicto con este objetivo.

- **Lineamiento Nº 2: Educación comunal de calidad y con equidad, como instrumento efectivo para el desarrollo del ser humano y superación de la pobreza**

Objetivo General: Aplicación de un currículo pertinente a la realidad circundante en que está inserta la unidad educativa, especialmente la situación socio económica, cultural y laboral de la comuna de Tierra Amarilla.

Relación con la actividad: El alcance de este objetivo no se relaciona con la actividad, sin embargo esta actividad no entra en conflicto con este objetivo.

- **Lineamiento Nº 3: Gestión municipal moderna**

Objetivo General: Contribuir en forma efectiva y permanente al bienestar y calidad de vida de los habitantes del territorio. Esto se asume a través de una gestión municipal orientada a la comunidad, donde la calidad de servicio y la atención de las necesidades de los habitantes pasan a ser el eje principal de la administración municipal

Relación con la actividad: El alcance de este objetivo no se relaciona con la actividad, sin embargo esta actividad no entra en conflicto con el mismo.

- **Lineamiento Nº 4: Mejoramiento de la salud primaria**

Objetivo General: Mejoramiento de la salud a través de la calidad de atención a las personas, haciendo énfasis en la equidad, humanización, eficiencia y participación social, ejecutando un modelo de atención basado en la salud familiar y en la corresponsabilidad del cuidado de la salud.

Relación con la actividad: El alcance de este objetivo no se relaciona con la actividad, sin embargo se aclara que el titular ha contratado los servicios de la Asociación Chilena de Seguridad para entregar un servicio de salud propio de faenas mineras a sus trabajadores.

- **Lineamiento Nº 5: Generación de acciones para el desarrollo económico de la comuna**

Objetivo General: Lo anterior se realizará considerando las características de la economía local y provincial, las ventajas comparativas que presenta Tierra Amarilla y la necesidad de una mayor especialización y competitividad estratégica.

Relación con la actividad: El Titular de esta actividad se relaciona con este lineamiento, toda vez que la continuidad de esta actividad conlleva a mantener un grupo de trabajadores empleados los cuales realizan un trabajo orientado a la industria minera.

ANDINA MINERALS CHILE LTDA

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
“MODIFICACIÓN SONDAJES DE PROSPECCION,
PROYECTO VOLCÁN”**

COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

CAPÍTULO 8

ÍNDICE

ÍNDICE	i
8.0 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	1

8.0 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

Mientras exista el campamento de quebrada Salitral, el titular del proyecto propone mantener los compromisos asumidos en el proceso de la DIA de Prospección aprobada por RCA 363/2008, en relación con las comunidades Colla, y monitoreo ambiental de la quebrada Salitral, donde se encuentra el campamento.

Compromiso con la Comunidad Colla:

El titular mantendrá la mesa técnica con el primer objetivo de monitorear el medio ambiente humano y de levantar medidas de control si es que se detectarán algún tipo de impacto en el territorio perteneciente a las comunidades, y un segundo objetivo de crear una instancia permanente de consulta y de comunicación de información a las comunidades.

Compromiso de monitoreo de guanacos de Quebrada Salitral:

Se realizará un programa de monitoreo en la Quebrada Salitral que serán efectuados anualmente en invierno y primavera, conforme a lo establecido en el Plan de Conservación de *Lama guanicoe* (guanaco) en la III Región de Atacama y en conjunto con el organismo pertinente. Los informes generados de los monitoreos realizados en ésta quebrada serán enviados a Conama, SAG y al Comité Regional de Biodiversidad en formato digital y 1 copia en papel, para apoyar las estrategias de conservación y recuperación del Guanaco.

Compromiso de asesoría arqueológica y de biota terrestre

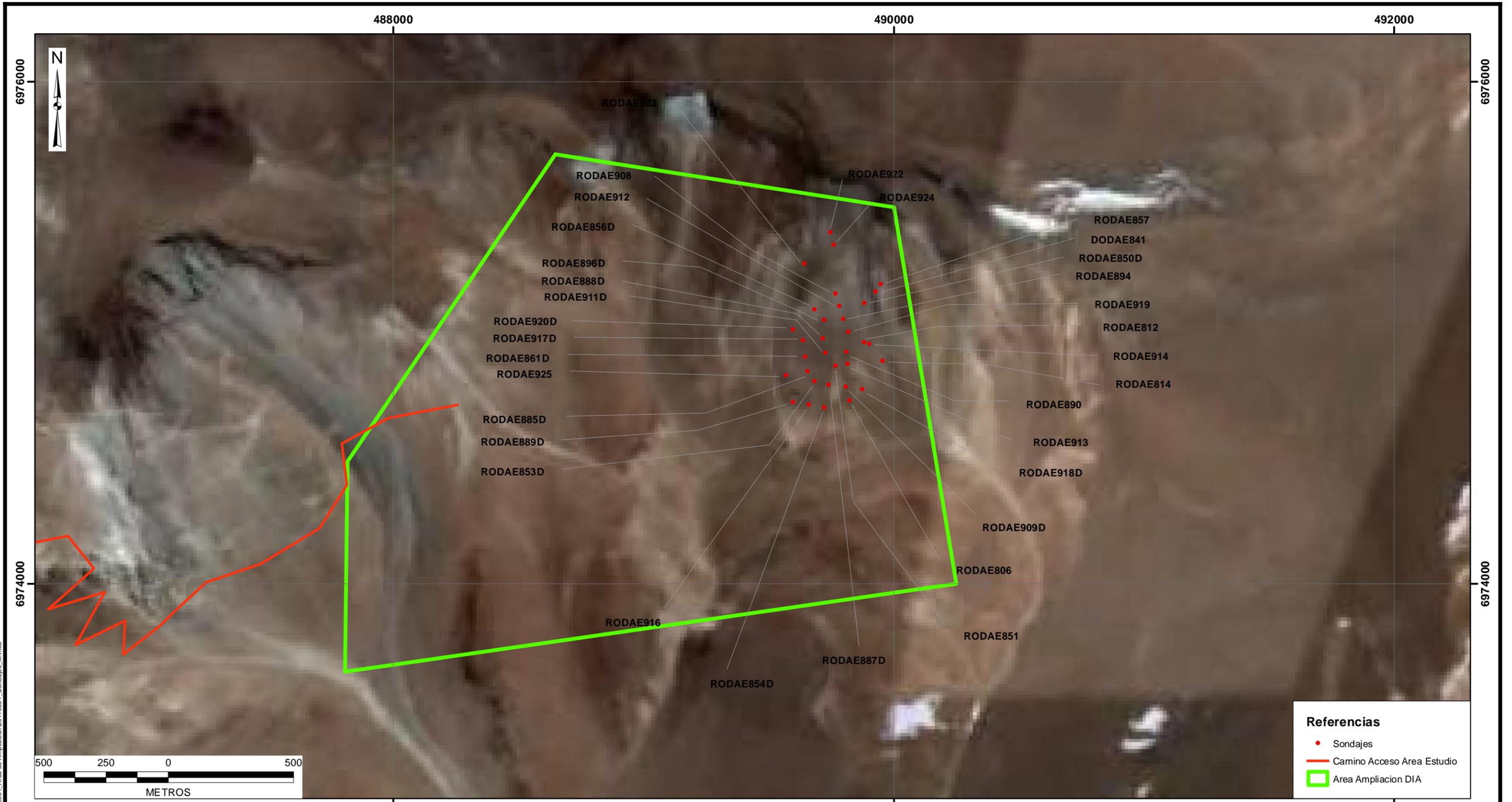
Adicionalmente, para evitar cualquier impacto ambiental por esta actividad de prospección minera, el titular se compromete a realizar un microruteo arqueológico y de componentes bióticos con los respectivos especialistas en terreno antes de comenzar las actividades de apertura de áreas nuevas. Los especialistas estarán presentes para observar el cumplimiento de la protección ambiental en las dos temporadas de trabajo. Este trabajo comenzará tan pronto que sea accesible el área de prospección minera. Los resultados de los hallazgos arqueológicos serán reportados oportunamente de acuerdo con la normativa correspondiente.

En caso de hallar especies de biota terrestre en categoría de conservación, se tomarán las acciones necesarias para evitar la intervención en estas especies, tramitando si fuera necesario permisos para traslado de especies con las autoridades pertinentes. La caracterización biológica será reportada en un informe anual de monitoreo biológico del área de prospección.

Compromiso de capacitación ambiental al personal

El titular se comprometa a realizar una charla de inducción a todos los trabajadores sobre las materias tales como: una descripción general del área donde se desarrollarán los sondajes, la protección e importancia de las especies de camélidos, la protección e importancia de las especies aves cuyo hábitat son las lagunas Santa Rosa y Negro

Francisco y el paso aéreo entre ellas y la forma de proceder en caso de encontrarse con restos patrimoniales o arqueológicos durante la ejecución de los sondajes.



Referencias

- Sondajes
- Camino Acceso Area Estudio
- Area Ampliacion DIA

NOTA: GEOLOGIA DE GHD 488000 490000 WGS 1984 UTM Zone 19S

COMO PROTECCIÓN MUTUA HACIA NUESTRO CLIENTE, EL PÚBLICO Y NOSOTROS MISMOS, TODOS LOS INFORMES, REPORTES Y DIBUJOS SE ENVÍAN COMO INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE NUESTRO CLIENTE PARA UN PROYECTO ESPECÍFICO. LA AUTORIZACIÓN PARA CUALQUIER USO O PUBLICACIÓN DE ESTE INFORME, INFORMACIÓN, DECLARACIONES, CONCLUSIONES O ABSTRACCIONES DE O EN RELACIÓN CON NUESTROS INFORMES Y DIBUJOS, A TRAVÉS DE CUALQUIER FORMA DE IMPRESIÓN O MEDIO ELECTRÓNICO, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN, SU PUBLICACIÓN O REPRODUCCIÓN EN CUALQUIER SITIO WEB, SE ENTENDERÁ RESERVADO MIENTRAS SE ENCUENTRE PENDIENTE LA APROBACIÓN POR ESCRITO DE BGC. SI ESTE INFORME ES EMITIDO EN FORMATO ELECTRÓNICO, UNA COPIA ORIGINAL EN PAPEL SE ENCUENTRA EN EL ARCHIVO EN BGC ENGINEERING INC., Y ESA COPIA ES LA REFERENCIA PRIMARIA CON PRECEDENCIA SOBRE CUALQUIER COPIA ELECTRÓNICA DEL DOCUMENTO, O CUALQUIER EXTRACTO DE NUESTROS DOCUMENTOS PUBLICADOS POR OTROS.

REV.	FECHA	NOTAS DE REVISIÓN	DIBUJADO POR	REVISADO	APROBADO

ESCALA:	1:15,000
FECHA:	JUL 2011
DIBUJADO POR:	PP
DISENO:	PS
REVISADO:	SC
APROBADO:	

SELLO PROFESIONAL:

BGC ENGINEERING INC.
AN APPLIED EARTH SCIENCES COMPANY

CLIENTE:

PROYECTO	VOLCAN		
TITULO	SONDAJES MODIFICACION DIA DE PROSPECCION		
PROYECTO No.	0754-001	FIG No.:	REV.:

C:\Projects\0754-001\Volcan-Andina\Workspace\20110801_Area de Ampliacion\20110801_Sondajes_M.mxd



- Referencias**
- Camino Acceso Area Estudio
 - Area Ampliacion DIA
 - Cursos de Agua
 - fallas
- GEOLOGIA**
- Qal-Depósitos Aluviales
 - Qm-Depósitos de Remoción en Masa
 - Alteración Hidrotermal
 - Qf-Depósitos Fluviales
 - Qc-Depósitos Coluviales
 - Qch-Depósitos de Chancal
 - Qdr-Deslizamientos Rotacionales
 - Qfd-Flujos de Detritos
 - Tic b-Complejo de Domos y Depositos Piroclasticos Asociados
 - Tmld-Lavas Mioceno Inferior
 - Tvca a-Etapa temprana lavas Volcán Azufre
 - Tvca b-Etapa temprana lavas Volcán Azufre
 - Tvca c-Etapa temprana lavas Volcán Azufre
 - Tvcc e-Etapa temprana Complejo de Domos

NOTA: GEOLOGIA DE GHD WGS 1984 UTM Zone 19S

COMO PROTECCIÓN MUTUA HACIA NUESTRO CLIENTE, EL PÚBLICO Y NOSOTROS MISMOS, TODOS LOS INFORMES/REPORTES Y DIBUJOS SE ENVÍAN COMO INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE NUESTRO CLIENTE PARA UN PROYECTO ESPECÍFICO. LA AUTORIZACIÓN PARA CUALQUIER USO Y PUBLICACIÓN DE ESTE INFORME, INFORMACIÓN, DECLARACIONES, CONCLUSIONES O ABSTRACCIONES DE O EN RELACIÓN CON NUESTROS INFORMES Y DIBUJOS, A TRAVÉS DE CUALQUIER FORMA DE IMPRESIÓN O MEDIO ELECTRÓNICO, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN, SU PUBLICACIÓN O REPRODUCCIÓN EN CUALQUIER SITIO WEB, SE ENTENDERÁ RESERVADO MIENTRAS SE ENCUENTRE PENDIENTE LA APROBACIÓN POR ESCRITO DE BGC. SI ESTE INFORME ES EMITIDO EN FORMATO ELECTRÓNICO, UNA COPIA ORIGINAL EN PAPEL SE ENCUENTRA EN EL ARCHIVO EN BGC ENGINEERING INC., Y ESA COPIA ES LA REFERENCIA PRIMARIA CON PRECEDENCIA SOBRE CUALQUIER COPIA ELECTRÓNICA DEL DOCUMENTO, O CUALQUIER EXTRACTO DE NUESTROS DOCUMENTOS PUBLICADOS POR OTROS.

REV.	FECHA	NOTAS DE REVISIÓN	DIBUJADO POR	REVISADO	APROBADO

ESCALA:	1:25,000
FECHA:	JUL 2011
DIBUJADO POR:	PP
DISENO:	PS
REVISADO:	SC
APROBADO:	

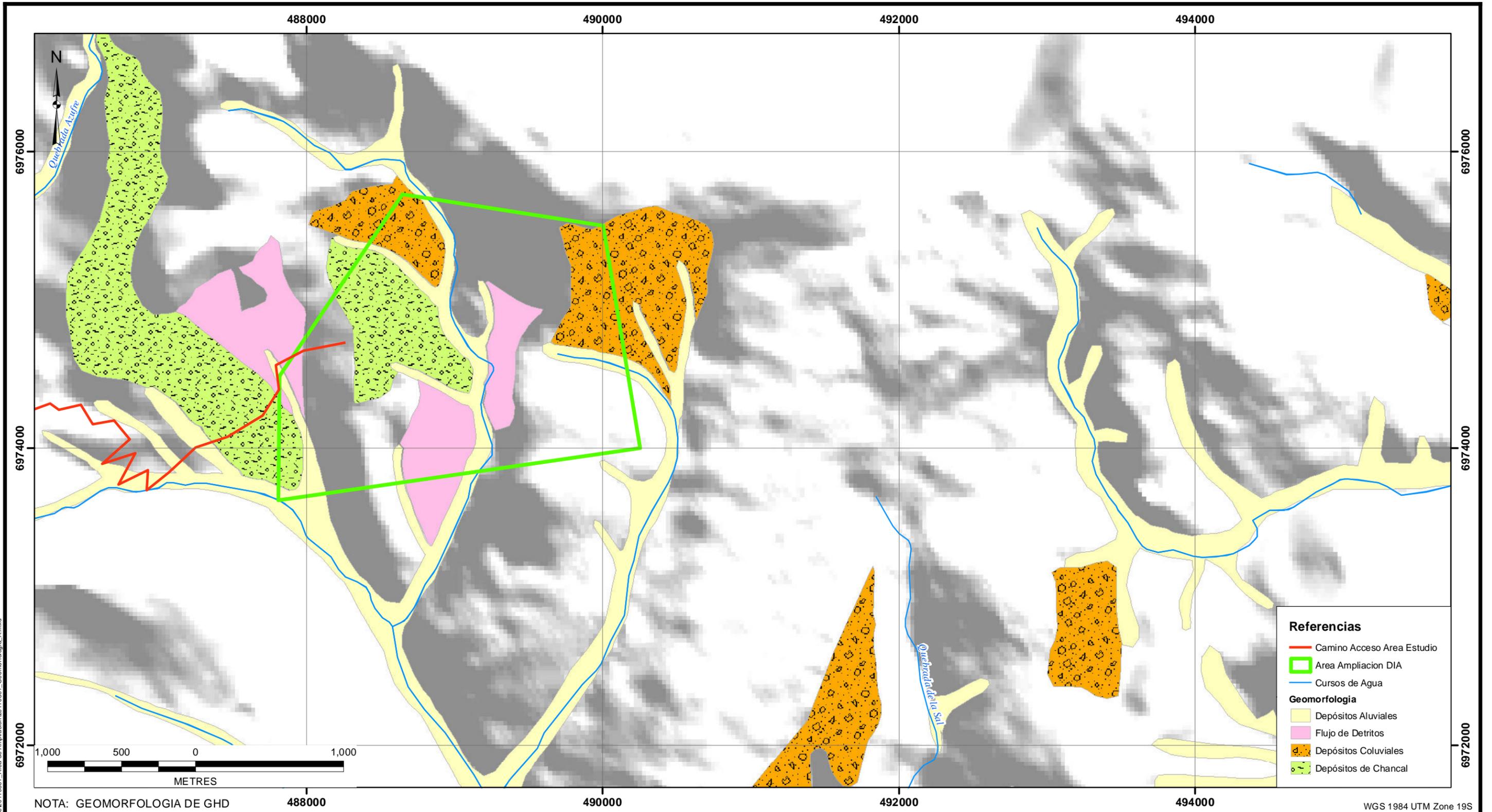
SELLO PROFESIONAL:

BGC **BGC ENGINEERING INC.**
AN APPLIED EARTH SCIENCES COMPANY

CLIENTE:

PROYECTO	VOLCAN		
TITULO	GEOLOGIA AMPLIACION DIA DE PROSPECCION		
PROYECTO No.	0754-001	FIG No.:	REV.:

C:\Projects\0754-00-Volcan-Andina\Workspace\20110801_Area de Ampliacion\20110801_Geologia_A.mxd



- Referencias**
- Camino Acceso Area Estudio
 - Area Ampliacion DIA
 - Cursos de Agua
- Geomorfologia**
- Depósitos Aluviales
 - Flujo de Detritos
 - Depósitos Coluviales
 - Depósitos de Chancal

NOTA: GEOMORFOLOGIA DE GHD WGS 1984 UTM Zone 19S

COMO PROTECCIÓN MUTUA HACIA NUESTRO CLIENTE, EL PÚBLICO Y NOSOTROS MISMOS, TODOS LOS INFORMES/REPORTES Y DIBUJOS SE ENVÍAN COMO INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE NUESTRO CLIENTE PARA UN PROYECTO ESPECÍFICO. LA AUTORIZACIÓN PARA CUALQUIER USO O PUBLICACIÓN DE ESTE INFORME, INFORMACIÓN, DECLARACIONES, CONCLUSIONES O ABSTRACCIONES DE O EN RELACIÓN CON NUESTROS INFORMES Y DIBUJOS, A TRAVÉS DE CUALQUIER FORMA DE IMPRESIÓN O MEDIO ELECTRÓNICO, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN, SU PUBLICACIÓN O REPRODUCCIÓN EN CUALQUIER SITIO WEB, SE ENTENDERÁ RESERVADO MIENTRAS SE ENCUENTRE PENDIENTE LA APROBACIÓN POR ESCRITO DE BGC. SI ESTE INFORME ES EMITIDO EN FORMATO ELECTRÓNICO, UNA COPIA ORIGINAL EN PAPEL SE ENCUENTRA EN EL ARCHIVO EN BGC ENGINEERING INC., Y ESA COPIA ES LA REFERENCIA PRIMARIA CON PRECEDENCIA SOBRE CUALQUIER COPIA ELECTRÓNICA DEL DOCUMENTO, O CUALQUIER EXTRACTO DE NUESTROS DOCUMENTOS PUBLICADOS POR OTROS.

ESCALA:	1:25,000
FECHA:	JUL 2011
DIBUJADO POR:	PP
DISENO:	PS
REVISADO:	SC
APROBADO:	

SELLO PROFESIONAL:

BGC **BGC ENGINEERING INC.**
AN APPLIED EARTH SCIENCES COMPANY

CLIENTE

PROYECTO		
VOLCAN		
TITULO		
GEOMORFOLOGIA AMPLIACION DIA DE PROSPECCION		
PROYECTO No.	FIG No.:	REV.:
0754-001		

REV.	FECHA	NOTAS DE REVISION	DIBUJADO POR	REVISADO	APROBADO

C:\Projects\0754-001\Volcan-Andina\Workspace\20110801_Area de Ampliacion\20110801_Geomorfologia_A.mxd