

RESOLUCIÓN EXENTA N° 0123 /2006

ANTOFAGASTA, 30 de Junio de 2006.

VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:

1. Lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo N° 30 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 95 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; la Resolución N° 520 de 1996, de la Contraloría General de la República; la Ley 19.880 que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Organos de la Administración del Estado; los pronunciamientos de los Organos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **“Sondajes Hidrogeológicos y Prospección de Sales Peine. II Región”** presentado por **Sociedad Legal Minera NX-Uno de Peine**, los cuales se contienen en el respectivo Expediente de Evaluación del proyecto.

2. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto **“Sondajes Hidrogeológicos y Prospección de Sales Peine. II Región”** presentado por **Sociedad Legal Minera NX-Uno de Peine**, sus Adendas y el Informe Consolidado de Evaluación.

3. Las observaciones ciudadanas formuladas al Estudio de Impacto Ambiental , dentro del plazo de sesenta días contemplado por la ley N° 19.300, por Sra. Oriana Mabel Mora Rodríguez.

4. Las observaciones formuladas al Estudio de Impacto Ambiental por parte de la persona jurídica Minera Escondida Limitada, representada por el Sr. Jorge Zeballos Ortiz.

5. La Resolución Exenta N° 0310/2005 del 06 de Diciembre de 2005, que suspende el plazo de evaluación del proyecto; la Resolución Exenta N° 0330/2005 de fecha 29 de Diciembre de 2005, que extiende la suspensión del plazo de evaluación del proyecto; la Resolución Exenta N° 0033/2006 del 09 de Febrero 2006, que suspende el plazo de evaluación del proyecto; la Resolución Exenta N° 0074/2006 de fecha 03 de Abril de 2006, que amplía el plazo de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental de 120 a 180 días, todas de la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta.

6. El acuerdo adoptado en la sesión ordinaria extraordinaria del Jueves 29 de Junio de 2006 de la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región de Antofagasta, en la cual se resolvió respecto de la calificación ambiental del proyecto **“Sondajes Hidrogeológicos y Prospección de Sales Peine. II Región”** de **Sociedad Legal Minera NX-Uno de Peine**.

CONSIDERANDO:

1. Que, **Sociedad Legal Minera NX-Uno de Peine**, ha presentado el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **“Sondajes Hidrogeológicos y Prospección de Sales Peine. II Región”** a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, para su evaluación, análisis y resolución.

2. Que, según los antecedentes señalados en el Estudio de Impacto Ambiental respectivo, y sus Adendas, el proyecto consiste en realizar 6 pozos de exploración y 6 pozos de bombeo para desarrollar las actividades de exploración geológicas en un sector del borde del Salar de Atacama, cumpliendo los siguientes objetivos:

- Validar la información de estudios preliminares de hidrogeología, los cuales han determinado que existe un reservorio confinado de salmuera subterránea, con altas concentraciones de cloruro de potasio.

- Confirmar la existencia de información hidrogeológica que indica la existencia de un reservorio confinado de salmuera subterránea, cuya presencia es independiente del acuífero libre del Salar de Atacama.

- Evaluar el potencial de dicho reservorio confinado, obteniendo información que indique en detalle el gradiente de concentraciones que puedan darse respecto de su profundidad y extensión.

Para estos objetivos, se deberán realizar exploraciones geológicas, las cuales se realizarán mediante 6 plataformas de sondajes, cada una ellas será para 1 pozo de bombeo y 1 de sondaje, cada plataforma tendrá una superficie de 50 x 80 m. Las plataformas se irán desarrollar en forma consecutiva.

3. Que, el proyecto se localiza en la II Región de Antofagasta, Provincia El Loa, Comuna de San Pedro de Atacama, específicamente en el sector Oriente de Salar de Atacama, y comprende un poligonal que abarca una superficie de 3.606,87 hás.

Tabla N°1 Las coordenadas del polígono son:

N° Puntos	Norte (m)	Este (m)
1	7.395.000	591.625
2	7.396.700	597.000
3	7.387.000	597.000
4	7.387.000	594.500

4. Que, el monto total de la inversión asciende a los US\$ 1.200.000; la mano de obra a emplear es de 16 personas en la etapa de construcción y 4 personas en la etapa de operación.

La vida útil del Proyecto es de 8 meses.

5. Que, el proyecto se describe detalladamente en el E.I.A, se complementa en sus Adendas y se resume en el Informe Consolidado de Evaluación, todos parte integrante de la presente resolución. Sobre la base de lo anterior, las principales características del proyecto y proceso de evaluación son las siguientes:

Acciones y obras Físicas	5.1. Descripción del Proyecto, Partes,
	5.1.1. Insumos, Servicios y Suministros
	Los servicios e insumos necesarios para el funcionamiento del proyecto son:
compatibles y/o biodegradables. por equipo generador propio. proveniente desde Peine. radiotransmisores.	• Aditivos para perforaciones: Eco -
	• Suministro de energía eléctrica: Provista
	• Suministro de Agua Potable: Embotellada
	• Comunicaciones vía celular y
	• Alimentación: proveniente desde Peine.

- Combustibles: Se cargarán directamente a los estanques de los equipos a utilizar. A continuación se describe los equipos que utilizarán dicho suministro.

La máquina de sondaje será reabastecida con cargas de combustible diarios y por lo cual, se realizará recarga de combustible mediante camión petrolador en cada uno de los lugares donde se instale la sonda. El petróleo será llevado desde San Pedro de Atacama por una empresa que cuente con la autorización para el transporte y distribución de combustibles. El titular exigirá el cumplimiento de las normas que para esos fines establece la autoridad ambiental y sanitaria.

Los equipos y maquinarias a utilizar corresponden a:

- 1 equipo de sondaje.
- Grupo electrógeno.
- Motoniveladora.
- 1 camión con la máquina de sondaje.
- 2 camionetas de servicio.
- 1 camión portabarras.
- 1 camión petrolador.

Frecuencia:

- Camión con la máquina de sondaje y el camión con las barras tienen sólo el desplazamiento entre plataformas, es decir, un viaje por pozo.

- Camión petrolador: cada vez que sea necesario reabastecer el estanque de 10.000 litros (el consumo de petróleo para operar la máquina de sondaje es del orden de 1.500 litros por día).

- 1 camioneta de respaldo con dos viajes diarios desde Peine a sector del proyecto.

- 1 camioneta para traslado de personal por lo menos con 4 viajes diarios.

Rutas involucradas:

- Se usarán los caminos existentes de la ruta que une Peine con el Salar.

- Para los tramos entre los pozos se hará una preparación del terreno con relleno de un ancho de no más de 3 metros.

5.2. Descripción General del proyecto.

La campaña de perforación de sondajes hidrogeológicos y de bombeo, conlleva una serie de actividades y etapas complementarias entre sí. A continuación se presenta una descripción sumaria de cada una de ellas.

5.2.1. Etapa de Construcción: Instalación de Faenas.

a) **Vías de acceso y plataformas.** Previo a la instalación de las maquinarias es necesario realizar las siguientes obras.

- Camino de acceso a la plataforma, con material de relleno si fuese necesario, que permita el tránsito en ambos sentidos de vehículos.

- Plataforma sobre el punto de perforación de 50 x 80 m, lo más plano y horizontal posible. En esta superficie se instala una sonda, las barras de perforación y en general toda la infraestructura requerida para la construcción del pozo. Es necesario mantener estas obras durante el transcurso del proyecto.

b) Infraestructura General.

Sobre la plataforma de perforación debe existir la siguiente implementación mínima:

- Caseta para guardar insumos generales y el resguardo del personal.
- Un baño químico.
- Carpetas plásticas de protección bajo las maquinarias o herramientas para controlar potenciales derrames de petróleo, aceites o aditivos sobre el terreno.

5.2.2. Etapa de Operación:

a) Perforación de pozos hidrogeológicos.

a.1) Método de perforación.

Cada pozo contempla la perforación del terreno utilizando el método de aire reverso o rotoperforación hasta una profundidad estimada de 200 m, la que podrá ser aumentada o disminuida de acuerdo a las condiciones hidrogeológicas que entregue la estratigrafía atravesada.

El diámetro mínimo de perforación será de 14", con la finalidad de permitir por su interior la libre instalación de las tuberías de habilitación y empaque de gravilla, la que deberá rellenar todo el espacio anular comprendido entre la perforación y la tubería de habilitación.

Se construirá una zanja que permita evacuar el agua de perforación de modo que no inunde la plataforma.

La perforación deberá quedar lo suficientemente recta y vertical para permitir la entubación definitiva. Para esto el contratista podrá ceñirse a la Norma Chilena 777 of. 71.

a.2) Muestreo

Durante la perforación, se tomarán muestras de terreno cada 1 m desde el nivel del terreno hasta el fondo del pozo. Para ello es necesario que la muestra sea conducida fuera del espacio anular, hasta un ciclón que permita recuperar y posteriormente homogeneizar la muestra.

Las muestras se tomarán en duplicado, se guardarán en bolsas de polietileno gruesas que garanticen su preservación y deberán ser etiquetadas indicándose la fecha de extracción, el sondaje respectivo y la profundidad a la que fue colectada la muestra. Cada muestra deberá tener un peso aproximado de 3 kg.

La descripción de las muestras debe ser realizada por un geólogo en terreno. Además, cada muestra deberá ser sometida a análisis granulométrico en un laboratorio certificado. Para tal efecto se utilizarán las siguientes mallas de tamizado.

mall 3/4"	=	19,0	mm
mall 3/8"	=	9,5	mm
mall 5	=	4,0	mm
mall 10	=	2,0	mm
mall 20	=	0,84	mm
mall 35	=	0,50	mm
mall 60	=	0,25	mm
mall 120	=	0,12	mm
mall 200	=	0,074	mm

En otro ámbito, realizarán pequeñas pruebas de air lift durante la perforación, de modo de poder muestrear la calidad química del agua a diferentes profundidades.

Durante los trabajos de prospección se llevará una bitácora junto al registro fotográfico con las actividades diarias realizadas.

b) Habilitación Punto de Bombeo.

b.1) Tuberías.

El revestimiento del pozo debe efectuarse con cañerías de acero ASTM-A52 grado B de 10" de diámetro, 6 mm de espesor, nueva sin uso y con extremos biselados para soldar de tope.

b.2) Sistema Captante

El sistema captante se construirá con criba (harnero, tamiz) de acero de 10" de diámetro y slot 40 (abertura del tamiz). Esta deberá tener sus extremos aptos para ser soldados a la cañería de revestimiento. Las cribas deberán ser nuevas sin uso y en perfecto estado.

Este sistema captante deberá ser instalado únicamente en el acuífero confinado inferior.

La tubería de habilitación debe quedar sobresaliendo 50 cm sobre el terreno.

b.3) Espacio Anular

b.3.1) Gravilla de relleno

El espacio anular circundante al sistema captante debe ser rellenado con gravilla seleccionada. El material pétreo debe ser de origen fluvial y poseer cantos redondeados, estar libre de impurezas y finos tales como arcillas y limos. No se recomiendan materiales provenientes de áridos chancados ni aquellos que sean solubles en ácido clorhídrico. El tamaño medio de la gravilla debe estar comprendido entre 0,5 y 1 cm.

b.3.2) Sello confinante

El espacio anular coincidente con el techo del acuífero inferior deberá rellenarse con un sello de bentonita y hormigón de unos 6 a 10 m de largo, a partir del piso de la unidad confinante. Esto para garantizar la desconexión hidráulica entre ambos sistemas acuíferos. El sello confinante debe instalarse una vez finalizado el desarrollo del pozo, de modo de garantizar el adecuado asentamiento de la gravilla de relleno.

b.4) Estéril

Sobre el sello confinante y hasta una profundidad de 5 m, se rellenará con material estéril.

b.5) Sello sanitario

Sobre el material estéril y hasta la superficie 5 m debe ir un sello de cemento en el espacio anular. Este sello se realizará una vez que haya finalizado el desarrollo del sondaje.

c) Desarrollo del Pozo de Bombeo.

El desarrollo del pozo consiste en limpiar el pozo y su empaque de gravas de materiales finos como limos y arcillas, y a su vez generar una gradación inversa (de mayor a menor) del material circundante al pozo. Esto actuará como un filtro natural para el agua que entre al sondaje por el sistema captante.

En primera instancia el desarrollo será realizado con aire a presión inyectado directamente en el sistema captante. El agua extraída por el aire desde el sondaje debe estar limpia y libre de arenas para dar por finalizado el desarrollo en el pozo. En caso contrario, el desarrollo del pozo se reanudará utilizando un embolo buzo, el cual al succionar e inyectar agua en las cribas, limpiará de arenas y finos del y su entorno directo. El material extraído por el émbolo se acumulará en el fondo del pozo, y será evacuado fuera de éste mediante una cuchara.

d) Pruebas de Bombeo.

Las pruebas de bombeo tienen por finalidad conocer la curva de agotamiento de cada pozo previamente definidos en la malla de sondaje.

Tienen como objetivo determinar las constantes elásticas del acuífero a través de las propiedades hidráulicas de transmisividad y coeficiente de almacenamiento. Estas propiedades constituyen los parámetros hidráulicos fundamentales y se deben cuantificar una vez que se haya habilitado el sello confinante en el sondaje.

La transmisividad es el producto entre la permeabilidad y el espesor saturado, de modo que mide la mayor o menor capacidad del medio para permitir el flujo de la salmuera subterránea a través de él. Una alta transmisividad implicará la posibilidad de pozos de buena productividad.

El coeficiente de almacenamiento da una medida de la cantidad de salmuera o agua que un medio permeable puede almacenar o ceder bajo efecto gravitatorio.

De acuerdo a la metodología propuesta en los manuales de hidrogeología (“Hidrogeología subterránea”, de Custodio – Lama, Vol I Cap.9 Ed. Omega) se estima programar experiencias de bombeo a flujo variable (Q variable) y flujo constante (constante) en la secuencia de tiempo que se indica a continuación con las posibilidades de variación en un rango inferior a un 10 %:

Tabla N°2. Posibilidades de Variación

Tipo Prueba	Caudal (L/S)	Tiempo (Hrs)	Volumen (M ³)	Tiempo Acumulativo (Hrs)
Q Variable	5	3	54	3
	10	3	108	6
	20	4	288	10
	40	4	576	14
	60	6	1.296	20
Q Constante	50	24	4.320	44
Total			6.642	44

De acuerdo a esta secuencia el tiempo máximo empleado en estudiar las características hidráulicas de un pozo es menor a dos días.

El sistema de bombeo está constituido por una bomba y complementado por mangueras de HDPE, con un diámetro superior a 10" y mangas de polietileno de modo de conducir lo extraído a una zona del salar cercana a los espejos de sal o en un lugar donde la flora y fauna sea escasa. Este sistema de acople de cañerías de plástico, de 12 m por tramo y mangas de polietileno es una operación flexible y portátil muy usual en este tipo de experiencias.

En el espejo de sal o en la zona de descarga que será inferior a 2 días, se puede formar un sumidero, desde el cual y al cabo de 40 días evaporará sus aguas, aumentando el espejo de sal en no más de 3 cm considerando una extensión inferior a las 2 há, en virtud de la alta tasa de evaporación que puede fluctuar en unos 6 - 8 kg de agua por día y por m² o su equivalente de 6 – 8 mm/día. Al fenómeno anterior hay que conjugar la porosidad propia del espejo de sal, que ejerce una acción de absorción estimada en menos de 0,5 mm/día.

En el Anexo N° 1 de la Adenda N°2 del EIA, se presenta un Plano General de ubicación de los pozos y los planos de las áreas de cada una de las plataformas propuestas en el proyecto, con la correspondiente localización del área de inundación o zanja de infiltración, según corresponda. Adicionalmente se entregan fotos del sector a intervenir en el Anexo 2 de la Adenda ya señalada.

El agua de bombeo de los 4 pozos próximos al Salar se recogerá mediante manguera de polietileno y se dispondrá sobre el Salar. En este caso, la superficie del salar presenta alta rugosidad y fracturas hasta 1 m de profundidad, lo que genera una alta porosidad (50%). A medida que aumenta la profundidad, la porosidad disminuye hasta un 4% los 45 m de profundidad.

Considerando estos datos y una tasa de bombeo máxima de 60 l/s, por 48 h, se estima que el área permanecerá inundada por 2 semanas, en una extensión aproximada de 1 há.

Respecto del agua de bombeo de los 2 pozos lejanos del Salar (N° 2 y 3), éstas serán dispuestas en zanjas de infiltración. Habrá un máximo de 3 zanjas por pozo de bombeo. Las zanjas tienen 2 m de ancho, 4 m de profundidad y 15 m de largo. Estas zanjas serán cubiertas con el mismo material extraído una vez concluidos los trabajos.

Respecto a las características de las aguas, se analizarán y se enviarán los informes de caracterización a la DGA una vez finalizados los sondeos, según el Plan de Seguimiento que se presenta en la respuesta a la Pregunta N° VII.1 de la Adenda N°1 del EIA.

En la página 9 de la Adenda N°1 del EIA se encuentra un gráfico con la información planimétrica detallada de la disposición de los espejos de sal.

d.1) Equipo

Esta actividad contempla un equipo motobomba, cuya capacidad será determinada una vez desarrollado el pozo y conocida la estratigrafía atravesada. Sin embargo, se estima que el caudal estará comprendido entre 30 y 70 l/s.

Podrán utilizarse bombas de eje o con motor eléctrico sumergido. En el primer caso su accionamiento será mecánico a través de un cabezal de engranaje acoplado a un grupo Diesel. En el segundo, se empleará un grupo electrógeno de capacidad adecuada a la demanda de potencia del motor eléctrico. Cualquiera sea la alternativa seleccionada, los motores Diesel deberán ser adecuados a las condiciones ambientales y geográficas del lugar.

Si se emplea una bomba con motor sumergido, antes de iniciar los ensayos deberá probarse la aislación de los cables de fuerza y las condiciones en que se encuentra el equipo. Para ello, se realizarán bombeos de corta duración que permitan determinar las condiciones de funcionamiento de la bomba, motor y equipamiento accesorio.

La instalación de la bomba en el pozo debe dejar cabida a una tubería de PVC (2") que será usada para la medición del nivel de agua en el interior del pozo.

El equipo de prueba deberá contar con:

- Válvula reguladora de caudal
- Sistema de aforo de caudal (flujómetro y discos de aforo).
- Sistema de medición de nivel de agua (pozómetro) para el pozo de bombeo y él o los pozos de observación.
- Iluminación del recinto durante las mediciones nocturnas.

La descarga de la salmuera extraída durante los ensayos deberá ubicarse a una distancia mínima del pozo de 500 m, en un lugar que permita su fácil escurrimiento hacia aguas abajo y que no produzca daños al entorno natural directo. Se emplearán mangas o cañerías de polietileno hasta el punto de descarga con la finalidad de evitar percolaciones que alteren las condiciones hidráulicas de la prueba.

d.2) Bombeos.

Las pruebas de bombeo deberán iniciarse una vez transcurrido al menos 24 horas de la instalación definitiva de la bomba, período durante el cual se medirá constantemente la profundidad del nivel de agua en el interior del pozo. Será necesario comprobar previamente que no se registren fluctuaciones de nivel para así determinar la profundidad real del nivel saturado del entorno del pozo.

Las pruebas de gasto variable tendrán una duración mínima de 3 horas, las que podrán prolongarse hasta que se detecte una clara tendencia a la estabilización del nivel dinámico.

La prueba de gasto constante no podrá iniciarse antes de 48 horas transcurridas desde el término de los ensayos de caudal variable. Su caudal será determinado en función de los resultados obtenidos de los ensayos de gasto variable. La prueba tendrá una duración de 48 horas y deberá mantenerse el caudal constante durante toda la prueba. Si se produjeran cambios en el caudal, éstos deberán ser anotados en las planillas correspondientes y, dependiendo de su magnitud, será motivo de rechazo del ensayo.

Durante las pruebas de bombeo, se deberá medir el nivel dinámico tanto en el pozo de bombeo como en el o los pozos de observación. La escala de tiempo mediante la cual se controlará el nivel dinámico durante los bombeos y recuperaciones será la siguiente:

- entre 0 y 10 minutos, cada 1 minuto;
- entre 10 y 20 minutos, cada 2 minutos;
- entre 20 y 60 minutos, cada 5 minutos;
- entre 60 y 180 minutos, cada 10 minutos;
- entre 180 y 600 minutos, cada 15 minutos; y
- de 600 minutos en adelante, cada 30 minutos

d.3) Recuperaciones

Luego de las pruebas de caudal variable deberá considerarse la toma de recuperaciones durante 24 horas a lo menos.

El control de las recuperaciones, terminadas las pruebas de gasto constante, deberá realizarse durante 48 horas, salvo que el nivel alcance la profundidad inicial (de la prueba de bombeo respectiva) antes de dicho plazo. En ambos casos, la escala de tiempo será la misma que se utilice para las etapas de bombeo.

Las obras duran 8 meses, por lo tanto, no se requieren obras de mantención y conservación.

5.2.3. Descripción de la Etapa de Abandono

Al finalizar las pruebas de bombeo de rigor, el Contratista deberá revisar la profundidad del material en el espacio anular y si ésta ha bajado deberá rellenar hasta los 5 m, para luego rematar con un sello sanitario de hormigón hasta la superficie del terreno.

a) Brocal y Tapa

El sondaje deberá terminarse en superficie con un brocal de hormigón de 1 m x 0,3 m x 1 m. La cañería de habilitación deberá sobresalir del brocal 50 cm. terminando en un extremo liso, plano y horizontal. Se colocará una tapa de acero con candado, el cual se entregará con 3 llaves. En el brocal y en la tubería que sobresalga de éste, deberán quedar inscritas las siglas que identifican al pozo. En la tubería las siglas deberán escribirse con soldadura al arco y en el hormigón deberán escribirse en bajo relieve.

b) Levantamiento de Faenas.

La etapa de abandono consiste en el retiro de los equipos y máquinas a utilizar y el cierre de las plataformas. Lo anterior implica que se tomarán las siguientes medidas:

- Limpiar y retirar los materiales desde las plataformas.
- Cubrir cada sondaje con un brocal de hormigón, a nivel de terreno.
- Retirar las maquinarias del área.
- Realizar registro fotográfico con el cierre de las Plataformas
- Reconponer el paisaje del entorno a las faenas, en términos de reducir los depósitos de material extraído de los sondeos, enrasándolos hasta alcanzar los niveles topográficos originales en cada uno de los sitios amagados.
- Escarificar un tramo de al menos 100 metros desde el inicio de cada uno de los caminos de acceso a los pozos, con la finalidad de evitar el paso de vehículos de terceros hacia sectores ambientalmente sensibles del borde del salar, y el posible deterioro de las condiciones naturales de los mismos.
- Retirar del área de influencia todos los residuos sólidos y líquidos generados por el proyecto, y disponerlos en vertedero autorizados por la autoridad competente.

6. Que, respecto de los impactos ambientales relevantes y de las medidas de mitigación, reparación y/o compensación, se señala lo siguiente:

6.1 Identificación de Impactos Ambientales

Para la identificación de los impactos se procedió a contraponer las acciones antes señaladas con la situación actual de los componentes ambientales descritos en la línea base del Estudio de Impacto Ambiental y complementada en las Adendas. Los valores asignados a cada impacto son posibles de observar en la matriz de identificación y valoración de impactos que se presentan en el EIA complementado en sus Adendas. Un resumen de los impactos identificados se muestra en la tabla siguiente:

Tabla N°3. Impactos Ambientales Identificados según Componente y Etapa del Proyecto

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ETAPA DEL PROYECTO
MEDIO FÍSICO	Calidad del Aire	Aumento de emisiones de Material Particulado. Aumento de emisiones de Gases.	Construcción y Operación
	Ruido	Aumento de Emisiones de Ruido.	Construcción y Operación
	Geología	No se identifican Impactos.	
	Geomorfología	Cambio en la Morfología Superficial.	Construcción, Operación y abandono
	Suelos	No se identifican Impactos.	
	Hidrología e Hidrogeología	Impacto señalado en el punto 6.3.1.4 de la presente resolución.	
	Calidad de Agua	Impacto señalado en el punto 6.3.1.4 de la presente resolución.	
MEDIO BIÓTICO	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de especies con problemas de conservación. Perdida de cobertura y densidad vegetal	Construcción y Operación según punto 6.3.2 de la presente resolución.
	Fauna	Pérdida de individuos de especies con problemas de conservación. Alteración del hábitat.	Construcción y Operación
SOCIOECONÓMICO, CONSTRUIDO Y CULTURAL	Socioeconomía	No se identifican Impactos.	
	Turismo	Perdida del valor ecoturístico de la zona.	Construcción y Operación
	Infraestructura y Medio Construido	No se identifican Impactos.	
	Patrimonio Cultural	No se identifican Impactos.	
PERCEPTUAL	Paisaje	Pérdida de la Calidad Visual del Paisaje.	Construcción y Operación

6.2. Descripción y Valoración de Impactos Ambientales

Se presenta una descripción de los impactos ambientales identificados por componente y etapa del proyecto, con su respectiva ponderación final.

6.2.1. Medio Físico

6.2.1.1. Calidad del Aire

a) Etapa de Construcción

Impacto: Aumento de emisiones de material particulado

El tránsito de vehículos y movimientos de tierra generarán un aumento de las emisiones de material particulado que se sumará al que naturalmente se produce en el área del proyecto. Sin embargo, las labores se realizan principalmente con material húmedo proveniente de los pozos, por lo que se reduce la emisión de material particulado.

La localidad poblada más cercana, es el poblado de Peine que se encuentra ubicado aproximadamente a una distancia de 8 km. por lo que las emisiones de material particulado serán esporádicas no generando un impacto que pueda causar daño para la salud de la población. Bajo este contexto, el impacto es neutro con una baja magnitud e importancia.

Impacto: Aumento de emisiones gases

Se producirá un aumento de las emisiones de gases debido al uso de maquinaria motorizada. El proyecto contempla usar maquinaria en buen estado con todos sus permisos al día. El impacto ha sido evaluado como neutro de baja magnitud e importancia.

b) Etapa de Operación

Impacto: Aumento de emisiones de material particulado

Las descargas de material desde los pozos de sondaje, acopios, harneros y tránsito de camiones en camino no pavimentados generarán aumento de emisiones de material particulado. Sin embargo, este efecto es de baja significancia debido a que el material extraído es húmedo. En este contexto, el impacto ha sido evaluado como neutro, de baja magnitud e importancia.

Impacto: Aumento de emisiones gases

Se producirá un aumento de las emisiones de gases debido al uso de maquinaria motorizada. El proyecto contempla usar maquinaria en buen estado con todos sus permisos al día. El impacto ha sido evaluado como neutro de baja magnitud e importancia.

c) Etapa de Abandono

No se contemplan impactos durante esta etapa para el componente calidad del Aire.

6.2.1.2. Ruido

a) Etapa de Construcción

Impacto: Aumento de emisiones de ruido

La construcción generarán un aumento esporádico de los niveles de ruido. Como se establece en el EIA, el titular del proyecto y sus contratistas

darán estricto cumplimiento al D.S. 594/2000 del Ministerio de Salud habilitándose las protecciones auditivas acordes con las faenas y lugares de trabajo de cada persona.

Por otro lado, en las zonas adyacentes a los lugares de trabajo no existe población cercana, toda vez que los habitantes más cercanos se encuentran en la localidad de Peine (8 Km.)

En este contexto, las emisiones de ruido durante la construcción no generarán riesgo para la salud de la población, toda vez que ésta es inexistente en las áreas adyacentes a las obras.

b) Etapa de Operación

Impacto: Aumento de Emisiones de Ruido

Al igual que en el caso de la construcción, en esta etapa los trabajadores utilizarán los protectores auditivos que permitirán cumplir con el D.S. 594/2000 sobre condiciones de higiene y de seguridad en los ambientes de trabajo. En las áreas adyacentes no existe población, de esta forma tampoco es aplicable el D.S. 146 de MINSEGPRES. Igual que en la construcción.

c) Etapa de Abandono

No se contemplan Impactos sobre durante esta etapa para el componente Ruido.

6.2.1.3. Geomorfología

a) Etapa de Construcción

Impacto: Cambio de la morfología del terreno

Este impacto se producirá como consecuencia de las actividades de construcción de caminos y las plataformas de sondaje, lo que significará movimiento de tierras.

Se estima que las modificaciones geomorfológicas implicarán una pérdida de las condiciones originales en cuanto a pendiente. De todas maneras, las modificaciones que se producirán son irrelevantes atendiendo a la superficie que será intervenida en comparación con las grandes extensiones adyacentes al Salar de Atacama.

El impacto ha sido considerado de baja magnitud e importancia, pero con efectos irreversibles, ya que permanecen incluso después del abandono de las obras. Se determina una ponderación Impacto Bajo.

b) Etapa de Operación

Impacto: Alteración de la morfología del terreno

No se consideran impactos durante esta etapa para el componente geomorfología pero se mantienen los de la construcción.

c) Etapa de Abandono

Impacto: Alteración de la morfología del terreno

Independiente de las acciones que se tomen en el plan de cierre de las faenas, este impacto permanecerá en el tiempo, no obstante, debido a que la magnitud de ellas será de baja envergadura.

6.2.1.4. Hidrogeología y calidad de las aguas

La zona de interés se caracteriza por presentar una geología de superficie bastante monótona, constituida por unidades volcánicas de diferentes edades, que conforman la vertiente Este del salar y depósitos permeables actuales, directamente al poniente de esta franja detrítica se presentan los depósitos evaporíticos típicos del salar.

Es precisamente en los depósitos detríticos donde se disponen los sondajes y donde se han detectado, en profundidad, los acuíferos del área. Especial mención debe hacerse de los extensos depósitos volcánicos piroclásticos, que cubren el flanco oriental y que engranan lateralmente o sobreyacen, en forma parcial, a los sedimentos del pie de monte. Niveles de cenizas e ignimbritas han sido detectados en profundidad por los sondajes, estratos que precisamente corresponden a estas unidades volcánicas que afloran en el área.

En las figuras que se adjuntan en el EIA (página 14 del capítulo 5) y que corresponde a un trazado desde Toconao por el norte hasta Socaire por el sur, se muestra claramente el desarrollo de dos acuíferos separados por un estrato de baja permeabilidad conformado indistintamente por arcillas, cenizas o ignimbritas.

Según el perfil mencionado, este estrato de finos tiene buena continuidad en sentido Norte-Sur. El nivel que sobreyace a las arcillas está constituido por gravas arenosas con fracciones de finos subordinados, conformando un acuífero de carácter freático.

Esta unidad hidrogeológica sería el reservorio que recibe los aportes provenientes del oriente a través de las numerosas quebradas que irrumpen hacia el salar desde dicho sector. Un ejemplo de esto corresponde a la quebrada que llega a Peine desde el suroriente y en la cual se captan los recursos superficiales que luego son usados en la localidad. De acuerdo a lo señalado, los recursos subterráneos anidados en este acuífero tendrían una constante recarga de agua de buena calidad proveniente del flanco oriental del salar y en consecuencia no corresponderían a salmueras de interés económico.

Sin embargo, el agua subterránea alojada en el estrato permeable más profundo, vale decir aquel que subyace al nivel de arcillas y finos volcánicos, se encontraría desconectado de los recursos freáticos, con muy baja recarga y en consecuencia se trataría de aguas con larga permanencia en el salar y sobresaturadas en sales, siendo las de interés para el proyecto y confirmando que no existirían efectos adversos significativos sobre las aguas superficiales de interés para la comunidad de Peine y la flora y fauna asociada al borde del Salar.

De acuerdo a lo anterior, se presenta a continuación la evaluación de los impactos sobre el recurso hidrogeología y calidad de las aguas.

a) Etapa de Operación

Impacto: Alteración del volumen de agua de la cuenca del Salar de Atacama y su calidad.

Los trabajos a realizar corresponden específicamente a una toma de muestras, el agua (salmuera) que será obtenida presenta un volumen insignificante en relación a las reservas confinadas en el subsuelo del Salar. Debido a lo anterior no se considera que se generen efectos adversos significativos sobre el componente.

6.2.2 Medio Biótico

6.2.2.1 Flora y Vegetación

a) Etapa de Construcción y Operación.

Impacto: Pérdida de la cobertura y densidad vegetacional

Una gran parte del área que será intervenida durante la construcción del proyecto se desarrolla una estrato vegetal de una densidad media a alta la cual será afectada negativamente por las labores de despeje del área del proyecto. Este impacto se ha considerado de mediana magnitud e importancia media, debido a que, las áreas de intervención son de baja envergadura en relación al área total ocupada por las formaciones vegetacionales. Se debe considerar que el área máxima a ocupar alcanza 3.606,87 has que abarca el área total donde existen pertenencias mineras. No obstante, debido a lo sensible del componente en el borde del salar y su nivel de naturalidad, se ha considerado una importancia alta.

Además, de las 6 plataformas, 3 de ellas se encuentran en sectores de menor densidad vegetacional, lo que disminuye sustancialmente el impacto. Finalmente, dentro del diseño del proyecto se consideró ubicar las plataformas, lo mas cercano posible de los caminos existentes, a fin de reducir al máximo el efectos sobre el ecosistema.

Impacto: Pérdida de Individuos de una Especie en categoría de conservación Vulnerable.

En gran parte del área que será intervenida durante la construcción del proyecto se desarrollan individuos de la especie *Sarcocornia fruticosa* la cual esta catalogada en estado de conservación Vulnerable.

Se estima que algunos ejemplares asociados específicamente a la zona 5, señalada en la línea base del EIA, pueden ser afectados por el despeje del área del proyecto. Este impacto se ha considerado de baja magnitud, debido a que, las áreas de intervención son de baja envergadura en relación al área total ocupada por la especie. Pero se conserva una importancia alta.

Además, de las 6 plataformas, sólo 3 de ellas se encuentran en sectores de menor densidad vegetacional, lo que disminuye sustancialmente el impacto. Finalmente, dentro del diseño del proyecto se consideró ubicar las plataformas, lo mas cercano posible de los caminos existentes, a fin de reducir al máximo los efectos sobre el ecosistema.

En la Adenda N°1 del EIA se encuentran las especificaciones técnicas especiales de rescate de vegetación en categoría de conservación.

6.2.3. Fauna

a) Etapa de Construcción y Operación

Impacto: Pérdida de Individuos con problemas de Conservación

En el área que será intervenida durante la construcción del proyecto habitan individuos de la clase reptil, especie *Liolaemus constanzae*, dos mamíferos de las especies *Pseudalopex culpaeus* y *Ctenomys fulvus* y una especie de ave *Phoenicoparrus andinus*, cuales están catalogadas con algún criterio de protección (SAG 1998) y se concluye que ellas pueden resultar afectadas negativamente cuando se despeja el área del proyecto. Lo anterior deriva de la fuerte dependencia de estos animales con los ambientes de borde del salar y a su baja capacidad de movimiento. Esto último limita sustancialmente la posibilidad de eludir los impactos generados por las acciones del proyecto.

No obstante, al igual que para el componente Flora, las áreas reales de alteración son de muy baja envergadura en relación a la superficie total que conforma el hábitat borde de Salar. Además, de las 6 plataformas, 3 de ellas se encuentran en sectores de menor densidad vegetal, lo que disminuye sustancialmente el impacto. Finalmente, dentro del diseño del proyecto se consideró ubicar las plataformas, lo mas cercano posible de los caminos existentes, a fin de reducir al máximo el efectos sobre el ecosistema.

Impacto: Alteración del hábitat

El proyecto planea modificar el hábitat en el cual se desarrollan las especies de animales y plantas en el sector. Destaca que el hábitat en el cual se desarrollan las especies es discreto y se concentra sólo en el borde del salar de Atacama dando mayor significancia ambiental a cualquier tipo de modificación que afecte este hábitat.

No obstante, al igual que para el componente Flora, las áreas reales de alteración son de muy baja envergadura en relación a la superficie total que conforma el hábitat borde de Salar. Además, de las 6 plataformas, 3 de ellas se encuentran en sectores de menor densidad vegetal, lo que disminuye sustancialmente el impacto. Finalmente, dentro del diseño del proyecto se consideró ubicar las plataformas, lo mas cercano posible de los caminos existentes, a fin de reducir al máximo los efectos sobre el ecosistema.

6.2.4. Medio Socioeconómico

6.2.4.1. Turismo

a) Etapa de Construcción y Operación

Impacto: Disminución del valor ecoturístico de la zona I, especificado en la línea base señalada en el EIA.

Se establece que como consecuencia directa de la pérdida de naturalidad del área (aumento de la presencia de obras de origen antrópico) puede eventualmente y de manera sinérgica a la pérdida de valor paisajístico, producirse una eventual disminución del valor ecoturístico de la zona. El impacto ha sido ponderado como probable.

6.2.5. Medio Perceptual

Paisaje

b) Etapa de Construcción y operación

Impacto: Pérdida de la calidad visual del paisaje

Este impacto se producirá de manera directa por las obras del proyecto, generando una pérdida de la Naturalidad del Paisaje y un aumento en la dominancia visual de elementos de origen antrópico por un período temporal. Esta situación supone una alteración del valor paisajístico que se le confiere al Salar de Atacama y que esta asociado a los elementos de interés paisajístico definidos en la línea base.

La ponderación final de este impacto es -5, ya que se debe considerar que el proyecto presenta una duración de corto plazo. Se debe considerar que este impacto genera como efecto secundario una alteración del valor ecoturístico de la zona.

7. Plan de Medidas de Mitigación, Restauración y Compensación de Impactos

A continuación se entregan las medidas de mitigación, reparación, compensación, prevención de riesgos y control de accidentes que serán implementadas en el proyecto y que tienen como objetivo neutralizar, eliminar o reemplazar aquellos impactos negativos identificados en el presente informe. De acuerdo a los impactos identificados se proponen medidas para minimizar estos efectos negativos sobre el medio ambiente y los trabajadores. Lo anterior, debido a la inexistencia de localidades pobladas cercanas que puedan ser afectadas por el proyecto.

Impactos Ambientales

7.1. Plan de Medidas de Mitigación de

7.1.1. Medio Físico

a) Aire

a.1) Etapa de Construcción y Operación

Impacto: Aumento de emisiones de material particulado y gases

Medida de Mitigación:

Respecto de las emisiones de gases por combustión de motores de maquinarias y camiones, se contempla que sólo podrán circular aquellos que tengan su documentación al día, especialmente la revisión técnica, acreditando el cumplimiento de la normativa de emisiones.

b) Ruido

b.1) Etapa de Construcción y Operación

Impacto: Aumento de emisiones de ruido

Medida de Mitigación:

El ruido proveniente de las obras de construcción y operación del proyecto serán los normales para estas faenas. Para estos efectos se proveerá todo el equipamiento de seguridad necesario para la protección de los trabajadores, de conformidad a la legislación vigente

c) Geomorfología

c.1) Etapa de Construcción y Operación

Impacto: Cambio de la morfología superficial

Medida de Mitigación:

Las actividades se restringirán exclusivamente a las áreas de emplazamiento del proyecto, de manera de evitar alteraciones del relieve o la topografía fuera de dicho sector

7.1.2. Medio Biótico

a) Flora y Vegetación

a.1) Etapa de Construcción

Impacto: Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación.

Medida de Mitigación:

Se desarrollará un programa de rescate del germoplasma y/o ejemplares de *Sarcocornia fruticosa* orientado a salvaguardar la variabilidad genética de la especie del sector. El material recolectado será transplantado a un área de características ecológicas similares. Esto será desarrollado antes de iniciar las actividades del proyecto y previa autorización de la autoridad competente

a.2) Construcción y Operación

Impacto: Pérdida de la cobertura y densidad vegetacional

Medida de Mitigación

Como criterio general para la construcción de los caminos de acceso se considerará para su ubicación los sectores que presenten menor densidad vegetacional

b) Fauna

b.1) Construcción y Operación

Impacto: Pérdida de Individuos en Categoría de Conservación

Medida de Mitigación

Desarrollo de un programa de relocalización de Individuos de la clase reptiles y mamíferos. Estos ejemplares serán relocalizados en un área de características ecológicas similares. Según las indicaciones que entregue para este fin el SAG y CONAF.

Se realizará una charla explicativa a los trabajadores de la obra sobre la importancia de la Fauna, indicando la fragilidad y el valor del ambiente en que se inserta el proyecto, poniendo especial énfasis en la protección de la fauna y dejando explícita la prohibición de realizar actividades de caza, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 19.473. Adicionalmente, se entregara material impreso sobre la materia.

Impacto: Alteración del hábitat

Medida de Mitigación

Como criterio general para la construcción de los caminos se considerarán para su ubicación, sectores que presenten menor densidad vegetacional con el fin de no alterar hábitat mayor al requerido para las labores del proyecto.

7.1.3. Medio Perceptual

a) Paisaje y Turismo

a) Etapa de Construcción y Operación

Impacto: Pérdida de la calidad visual

Medida de Mitigación:

Antes de comenzar las actividades se realizará una charla explicativa a los trabajadores de la obra sobre los valores del paisaje en el área de trabajo y las restricciones ambientales definidas en el presente Estudio.

Delimitación de las áreas de intervención, a fin de evitar alteraciones no programadas. Reducir la instalación de letreros que alteren las condiciones de visibilidad del Paisaje. Sin embargo, se establecerá una señalética especial, que indique a los turistas, que los trabajos son de carácter temporal.

7.2. Plan de Medidas de Reparación y/o Restauración de Impactos Ambientales

No se consideran medidas de Restauración debido a la reducida envergadura del proyecto.

7.3. Plan de Medidas de Compensación de Impactos Ambientales

No se consideran medidas de compensación debido a la reducida envergadura del proyecto.

7.4. Plan de Medidas de Prevención de Riesgos

Adicionalmente, se ha contemplado un programa de prevención para aquellos riesgos ambientales que potencialmente podrían presentarse en las etapas de construcción y operación del proyecto y que, por su carácter de “riesgos”, no fueron identificados como impactos.

7.4.1. Etapa de Construcción

Riesgo sobre el Medio Físico	Medidas de Prevención de Riesgos
Contaminación de Suelos por derrames de aceites y otros desde Equipos de Movimientos de Tierras	Mantener equipos en buen estado mecánico.
Contaminación de Suelos por derrames de materiales desde vehículos de transporte.	Capacitación y/o instrucción a chóferes propios o de terceros respecto de las medidas pertinentes.
Contaminación de Suelos por derrames de materiales de instalaciones.	Atención especial respecto del buen estado de estanques de combustible e impermeabilización de base con capacidad de contención.
Riesgos sobre el Medio Humano	Medidas de Prevención de Riesgos
Riesgo para la Salud de Operadores	Capacitación del personal respecto del proceso y equipos. Proporcionar y exigir el uso de los elementos de seguridad personal.
Riesgo de Accidentes Laborales en Construcción y Prueba de Equipos e Instalaciones	Capacitar al personal en las materias que sean pertinentes. Proporcionar y exigir el uso de los elementos de seguridad personal. Señalizaciones apropiadas en las áreas de trabajo y permitir acceso sólo a personal autorizado.

7.4.2. Etapa de Operación.

Riesgos sobre el Medio Físico	Medidas de Prevención de Riesgos
Contaminación de Suelos por derrames de aceites, Materiales y Productos	Mantener equipos en buen estado mecánico.
Contaminación de Suelos por Derrames de Materiales y Productos.	Levantamiento de materiales y productos a la cancha correspondiente. Revisión y mejoramiento de prácticas operacionales. Mantención de estanques y contenedores en buen estado.
Riesgos sobre el Medio Humano	Medidas de Prevención de Riesgos
Riesgo para la Salud de Operadores por Manejo de Productos	Capacitación del personal respecto del manejo del concentrado y productos. Proporcionar y exigir el uso de los elementos de seguridad

	personal.
Riesgo para la Salud de Operadores en la Operación	Capacitación del personal respecto del proceso y equipos. Proporcionar y exigir el uso de los elementos de seguridad personal.
Riesgo de Accidentes Laborales en la Operación	Capacitar al personal en las materias que sean pertinentes. Proporcionar y exigir el uso de los elementos de seguridad personal. Señalizaciones apropiadas en las áreas de trabajo y permitir acceso sólo a personal autorizado.

7.5. Planes de Contingencia

a) Derrames de Combustibles y Aceites.

El transporte del combustibles estará a cargo de una empresa contratista. Los contratistas estarán obligados por contrato, a establecer y mantener un Reglamento Interno de Seguridad e Higiene.

Se exigirá a la empresa contratista que considere un plan de contingencia que indique las medidas básicas para el manejo de residuos líquidos y su disposición en un lugar autorizado, incluyendo medidas frente a potenciales derrames o accidentes.

Este reglamento deberá considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- Los vehículos que se utilicen para trasportar combustibles deben cumplir con la normativa ambiental aplicable, y se exigirá a la empresa contratista que deben estar debidamente autorizados
- Todos los conductores deberán estar en buenas condiciones físicas para realizar su labor. Además, los camiones deberán estar en todo momento en buenas condiciones mecánicas, con las aprobaciones técnicas requeridas.
- Todo accidente que sufra el trabajador y el camión (con o sin carga), deberá ser informado inmediatamente a la gerencia de NX - Uno de Peine y al organismo de salud ocupacional al cual se encuentre afiliado el contratista.
- En caso de accidentes, toda la información hacia las autoridades será remitida sólo por la gerencia de NX - Uno de Peine. Por lo tanto, se establecerá un mecanismo de comunicación efectivo para estos casos entre el contratista del transporte y la gerencia de NX - Uno de Peine.

b) Respecto a accidentes en el trayecto, es el siguiente:

- Se dará aviso a la brevedad a NX - Uno de Peine, a Carabineros y a los servicios de emergencias sobre el accidente.
- Velar por la salud del conductor y de las personas involucradas.
- NX - Uno de Peine comunicará a la brevedad sobre la contingencia ocurrida a las autoridades pertinentes.
- Se procederá a la limpieza del lugar, dejándolo en las condiciones originales (antes del accidente).
- En caso de derrame de combustible, aceites y/o lubricantes desde los camiones al suelo, se procederá a cubrir con tierra el sector

afectado para posteriormente limpiar dicha área. Los residuos serán puestos en bolsas plásticas, tambores metálicos o plásticos adecuados y transportadas a relleno autorizado para su disposición final.

- Se reparará el o los daños relacionados con contingencias durante las actividades de transporte de responsabilidad de NX - Uno de Peine en este proyecto.

Se llevará a cabo una investigación en terreno sobre las causales del accidente, y se informará a las autoridades pertinentes.

8. Que, el Plan de Manejo y Seguimiento Ambiental del proyecto es el siguiente:

a) Verificación de la dimensión exacta de los impactos causados por las distintas obras y actividades del Proyecto, por medio del estudio de los componentes ambientales afectados.

b) Verificación del cumplimiento de la Normativa de Carácter Ambiental Aplicable al proyecto.

c) Evaluación de la efectividad de las medidas de mitigación propuestas.

d) Evaluación temprana de impactos ambientales no previstos, de manera de tomar las medidas que permitan controlarlo efectivamente.

La implementación de este Plan de Seguimiento es de responsabilidad del titular del proyecto, y todo el personal que lo ejecute estará entrenado en forma apropiada, de modo que puedan cumplir eficiente e informadamente con las responsabilidades asignadas. Para cumplirlo, se contratarán los servicios de especialistas técnicos si fuera necesario.

8.1. Plan de Seguimiento por Componente Ambiental

Los contenidos mínimos de los Informes, los parámetros a evaluar, y las frecuencias de inspección y/o medición, para cada uno de los factores ambientales considerados anteriormente, serán los siguientes:

8.1.1. Recursos Hídricos

Durante la etapa de abandono del Proyecto, se realizará un monitoreo enfocado aguas abajo de las instalaciones de sondaje, las áreas específicas de monitoreo dependerán de la evaluación de la información que se colecte durante la operación del Proyecto.

Respecto a la etapa de operación el control de los volúmenes bombeados, la calidad química de las aguas, la evolución de las áreas inundadas y el efecto sobre el acuífero freático, será realizado de acuerdo a lo siguiente:

- Los caudales de las pruebas de bombeo se controlarán con disco y piezómetro, de forma que conocidos con precisión dichos caudales, se podrán determinar los volúmenes extraídos sólo multiplicando dichos gastos por los tiempos de bombeo respectivos, los cuales serán registrados por el técnico a cargo de la prueba.

- La calidad físico - químico de las aguas alumbradas se controlará mediante el muestreo habitual en este tipo de operaciones, vale decir, se extraerá y se enviará al laboratorio para las determinaciones respectivas. En general, esto se hará cada 5 m de profundidad.

- La evolución de las áreas inundadas se controlará mediante la instalación de limnímetros que permitan conocer las fluctuaciones de los niveles de agua en dichas áreas, tanto durante el bombeo como al término de la prueba.

- Para controlar la respuesta de acuífero superficial frente al bombeo se construirá una calicata que alcance el nivel estático, contigua al pozo 6 (en la misma plataforma de sondaje), y se controlará el nivel de esta calicata al inicio, durante y después del bombeo de los pozos proyectados.

Una vez realizado el sondaje en cada pozo, y antes de iniciadas las pruebas de bombeo, se extraerá una muestra de las aguas a disponer, para su análisis de laboratorio, y se enviarán los resultados a COREMA II Región de Antofagasta, incluyendo un análisis de su toxicidad.

8.1.2. Medio Biótico

El plan de seguimiento consistirá en inspecciones técnicas de profesionales, orientadas a monitorear que las actividades del proyecto se realicen sin alterar los sectores aledaños al proyecto y para verificar la efectividad de las medidas señaladas en el punto 7.1.2 de los considerandos de la presente resolución.

Para el agua de bombeo de los 4 pozos próximos al Salar, se dispondrá sobre éste, generando una superficie de aproximadamente 1 hectárea que permanecerá inundada por 2 semanas. Para ello se implementa un programa de observación, vigilancia y seguimiento de la avifauna y fauna doméstica en los espejos de agua que se generarán por la descarga de las pruebas de bombeo.

Dicho plan contempla las siguientes actividades para cada área a ser inundada:

- Recorrido inicial del área inundada para determinación de puntos de observación de avifauna y fauna doméstica aledaños a los espejos de agua.

- Observación diaria de posible avifauna y fauna doméstica atraída por el área inundada, a ojo desnudo y con binoculares, desde los puntos de observación definidos previamente.

- La actividad de observación diaria será realizada por una persona de la comunidad de Peine, especialmente entrenada para estos efectos.

- En caso de observar presencia de avifauna, se hará un registro fotográfico y se adjuntará al informe de seguimiento del área inundada.

- En caso de observar presencia de fauna doméstica, se actuará según la calidad de las aguas determinadas previamente por la Dirección Regional de la DGA. En caso que se detecte toxicidad en las aguas se avisará a los pastores de Peine para que no lleven su ganado al sector. En todo caso, se advierte que el sector definido para la descarga de las salmueras no es utilizando como zona de pastoreo ya que corresponde al Salar.

- En caso que se detecte toxicidad en las aguas y aparezca algún ejemplar de fauna doméstica, se le ahuyentará impidiendo que consuman agua del sector inundado.

- Una vez que se seque el área inundada se emitirá un Informe de Seguimiento, conteniendo el catastro de la posible avifauna y fauna doméstica que se aproximó al área inundada. Este informe será remitido a la Dirección Regional del Servicio y Agrícola y Ganadero de la Región de Antofagasta con copia a la COREMA IIª Región.

9. Que, las observaciones efectuadas por la Sra. Oriana Mable Mora Rodríguez son las siguientes:

a) “En la página 17 del Estudio de Impacto Ambiental se da a conocer la evaluación que el proyecto impactaría en la zona de trabajo, específicamente en el Medio Socioeconómico y Turismo. Como Casa de Huéspedes de Peine, se ha estado trabajando en poner en marcha la actividad turística en nuestra comunidad con el apoyo de organizaciones estatales como INDAP, SERNATUR y otros para llevar tal efecto, ya que nuestra comunidad esta inserta dentro de la Zona de Interés Turístico y tiene mucho potencial para ser un punto de atracción en los visitantes que llegan y que buscan tranquilidad, relacionarse con una naturaleza no intervenida. El presente proyecto debilita nuestro potencial, ya que justamente las obras se encuentran cercanas al camino por el que se llega a la comunidad y porque la sola intervención del hombre en el paisaje existente le quita valor al paisaje, que aún siendo inhóspito, de poca vegetación, su belleza radica allí. En vista que se han contemplado medidas de mitigación, solicitamos tomar en cuenta los siguientes aspectos que hemos logrado apreciar en el estudio”

Ponderación: La observación es pertinente, siendo además abordada en el proceso de evaluación del proyecto por medio de condicionar la ejecución del proyecto a la adopción de medidas que mitigarán el impacto asociado al paisaje tales como: Instalar señalética en forma clara y bilingüe que indique el inicio y el término de la actividad, que el proyecto ha sido evaluado ambientalmente, tomar un registro fotográfico en la etapa de abandono de la restitución paisajística.

b). “Vías de acceso y plataformas: Usar las vías de acceso que ya existen, para no llenar de huellas en sector, ya que ese detalle hace que el sector no pueda ser contemplado en su naturalidad (Esta observación queremos que aparezca en el Estudio)”.

Ponderación: La observación es pertinente y, se encuentra abordada en el proceso de evaluación del proyecto, puesto que el titular disminuirá el número de plataformas de 14 a 6 para utilizar caminos ya existentes.

c) “Plan de Medidas de Restauración (Flor y Fauna): En el EIA, señala que a su opinión los impactos serán bajos, por lo tanto no contemplan medidas de restauración, nosotros solicitamos que se tome en cuenta una vez terminada la obra hacer una replantación de y con las mismas especies que pudieron ser sacadas de su lugar de nacimiento, para luego no tener el sitio intervenido, con cero individuos y la inexistencia de la flora característica del lugar”

Ponderación: La observación es pertinente y, se aborda por el proyecto al contemplar un Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Silvestre, que deberá ser visado por la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero en forma previa a su ejecución.

d) “Cambio de la Morfología Superficial: Cuando se realizan pruebas de bombeo el agua sacada escurre por el suelo produciendo zanjas naturales que transforman el suelo. Nuestra pregunta es ¿Dónde está pensado depositar esta agua o se dejará correr, provocando lo anteriormente señalado, lo que llevará a que se formen barriales?. Además, es nuestro deseo que una vez terminada las obras el sector se pueda emparejar y no queden montículos de tierra (Esta observación queremos que aparezca en el Estudio).”

Ponderación: La observación es pertinente y, ha sido abordada en el proceso de evaluación, al ser el agua de bombeo de los 4 pozos próximos al Salar, recogida mediante una manguera de polietileno que se dispondrá sobre el Salar. Respecto a las aguas de bombeo de los pozos lejanos al Salar, se dispondrá el agua en zanjas de infiltración.

e) “Gravilla de Relleno: En el Estudio no especifica cómo se hará llegar la gravilla al sitio de trabajo, en caso que fuera por acarreo de

camiones, estos al desplazarla pueden derramar el material en el camino, perjudicando el camino de acceso a la comunidad. Por lo tanto queremos que esta situación nos la puedan aclarar y tener en cuenta esta observación”

Ponderación: La observación es pertinente, se aclara que la gravilla a utilizar, será la misma que se encuentra en el sector del proyecto.

f) “En las conclusiones se plantea que con el presente proyecto se espera confirmar la teoría que se maneja, que los acuíferos no se encuentran conectados, en caso de ser contraria o positiva la teoría, solicitamos información, porque creemos que al pertenecer el territorio a la comunidad estamos en nuestro derecho de saber lo que ocurre en él.”

Ponderación: Toda la información relacionada con el proceso de evaluación del presente proyecto es pública, por lo cual se puede revisar el expediente de evaluación en las oficinas de CONAMA II región o a través de la página web: www..seia.cl

g) “La inversión inicial del proyecto es de US \$1.200.000, el cual no genera empleos para la comunidad”

Ponderación: La observación no es pertinente.

h) “El proyecto se encuentra ubicado en área de interés turística con resolución N° 775, por lo tanto el nivel de influencia que ejerza un nuevo elemento dentro de la unidad de paisaje alterará en gran medida la configuración de éste. Generando una disminución en la calidad visual del paisaje en términos de jerarquía y dominancia afectando sustancialmente la configuración del paisaje. Y esto producirá un impacto negativamente al “Plan de Comercialización Casa Huésped Cunsa – Turi. Comunidad Atacameña de Peine” Marzo, 2005. Ya que el Diseño de estrategia de Comercialización Turística contempla servicios de alojamiento, servicio alimentación, servicio de guiado, circuito turístico. Los circuitos Turísticos elaborado (5), tienen como promedio 3 noches de permanencia en la localidad, además tiene como atractivo principal y el de mayor jerarquía el Salar de Atacama, donde se tiene contemplado lugar de fotografía, observación de flora y fauna, trekking entre otras actividades, la cual estaría entregando trabajo directo e indirectamente. Las instituciones públicas por ejemplo, INDAP, CONADI, SERCOTEC, SERNATUR e instituciones privada como por ejemplo FONDOS DE LAS AMERICAS, han orientado sus esfuerzos y financiamiento el desarrollo de infraestructura turísticas y servicios turísticos.”

Ponderación: La observación es pertinente, siendo además abordada en el proceso de evaluación del proyecto por medio de condicionar la ejecución del proyecto a la adopción de medidas que mitigarán el impacto asociado al paisaje tales como: Instalar señalética en forma clara y bilingüe que indique el inicio y el termino de la actividad, que el proyecto ha sido evaluado ambientalmente, tomar un registro fotográfico en la etapa de abandono de la restitución paisajística.

i). “La introducción o alteración de especie produce una alteración en la biocenosis. Además, tendrá una modificación de las características del medio, modificación de los valores y méritos de conservación. El desarrollo del estudio de impacto ambiental, en su parte plan de mitigación debería contemplar ítem de costo de las actividades involucrado en el desarrollo de las propuestas”

Ponderación: La observación no es pertinente, se aclara que el proyecto es sólo para la etapa de exploración, no incorpora la etapa de explotación, la cual deberá ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

j) “Cabe señalar que lo que dice el cuadro de análisis de pertinencia para la realización de un EIA, en su artículo 10 letra a referente a la duración o la magnitud que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico, a qué

contemplar que el proyecto tiene dos etapas, la primera es de 8 meses que a corto plazo y la segunda no la especifica pero tendría que ser mínimo 10 años para recuperar la inversión inicial”

Ponderación: La observación no es pertinente, se aclara que el proyecto es sólo para la etapa de exploración, no incorpora la etapa de explotación, la cual deberá ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

k) “Artículo 10 letra b referente a la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de la zona con valor paisajístico o turístico. Dice que no altera recursos o elemento del medio ambiente de la zona con valor paisajístico o turístico, cabe señalar que si existiría alteración e impacto negativo, ya que se altera una biocenosis, además tiene una alteración social, ya que la primera etapa no considera ninguna mano de obra local, y tampoco se contempla un resumen de lo que podría ser un resumen de la segunda etapa siendo este un contenido del estudio de impacto ambiental, tampoco se tiene mitigaciones económicas para la comunidad si este proyecto se llevara a cabo”.

Ponderación: La observación no es pertinente, se aclara que el proyecto es sólo para la etapa de exploración, no incorpora la etapa de explotación, la cual deberá ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

l) “De acuerdo a los artículos 12 y 13 del reglamento del SEIA, dice las descripción de las acciones realizada previamente a la presentación del estudio de impacto ambiental, con relación a las consultas y/o encuentros con organizaciones ciudadana o con personas naturales directamente afectadas, si corresponde, incluyendo los resultados de dichas iniciativas. El estudio no tiene resultado de dichas iniciativa ni observaciones”.

Ponderación: La observación es pertinente, el Reglamento SEIA señala que el artículo 12 letra k debe estar contenidos en el EIA sólo si corresponden.

10. Que respecto de las observaciones recibidas de persona jurídica a que se refiere el numeral 4) de los Vistos de la presente Resolución, no corresponde ponderarlas, ya que dichas observaciones son realizadas por persona jurídica que no cumple con los requisitos establecidos en el Artículo 28 de la Ley 19.300, ya que en estricto rigor no se trata de una organización ciudadana y tampoco fueron efectuadas como personas naturales. En consecuencia, los representantes de la persona jurídica no están facultados para presentar recurso de reclamación ante la autoridad superior

11. Que, la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas solicita que para contar con la aprobación del proyecto por parte de ese Servicio, deben considerarse las siguientes exigencias:

11.1. El titular deberá presentar antes de la entrada en operación del proyecto, un plano topográfico a escala 1:1000, con curvas de nivel cada 50 centímetros, sobre las áreas en las cuales se dispondrá el agua de bombeo; y deberá realizar un seguimiento topográfico cada 7 días, del área inundada, remitiendo dicho reporte a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas con copia a la COREMA II Región, dentro de los 7 días siguientes, durante todo el período en que exista superficie inundada.

11.2. El titular deberá enviar a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas (dentro de los 15 días posteriores a la fiscalización del bombeo desde cada pozo) los resultados de los análisis físico - químico de las aguas bombeadas, y deberá presentar antes de la entrada en operación del proyecto para su visación previa, el listado de los parámetros a monitorear.

11.3. El titular deberá remitir a la Dirección Regional de la Dirección General Aguas, por fax o vía correo electrónico, los datos tomados en terreno de Ph y conductividad de las aguas bombeadas desde cada pozo, a más tardar, al día siguiente de tomado el dato.

11.4. Las muestras para análisis deberán tomarse cada 6 horas de bombeo, incluyendo el inicio y el final de la prueba. Esta medida precautoria tiene por finalidad determinar con un adecuado nivel de seguridad, la calidad de las aguas que serán dispuestas sobre el Salar. El titular podrá solicitar a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas, la modificación de la periodicidad, adjuntando los antecedentes de habilitación final y estratigrafía de los pozos.

12. Que, esta Comisión acoge lo solicitado por la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas.

13. Que, la Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo solicita que para contar con la aprobación del proyecto por parte de ese Servicio, deben considerarse las siguientes exigencias:

13.1. La duración total de cada sondeo no deberá sobrepasar 30 días de trabajo desde iniciadas las faenas, incluyendo en este período el trabajo de todos los pozos contemplados.

13.2. La señalética a instalar deberá indicar en forma clara y bilingüe que el proyecto es de carácter temporal, indicando que el proyecto ha sido evaluado ambientalmente por la COREMA II Región, e indicar expresamente fecha de inicio y fecha de término. Dicha señal deberá ser instalada en el área donde se emplazará el proyecto.

13.3. Una vez terminado el trabajo que contempla el proyecto se deberá restituir completamente el terreno y enviar un informe con registro fotográfico de la restitución paisajística del sector a la Dirección Regional de SERNATUR con copia informativa a la COREMA II Región.

14. Que, esta Comisión acoge lo solicitado por la Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo.

15. Que, la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero solicita que para contar con la aprobación del proyecto por parte de ese Servicio, deben considerarse la siguiente exigencia:

15.1 El plan de rescate y relocalización de fauna silvestre contemplado en el EIA debe ser autorizado por la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la II Región en forma previa a su ejecución.

16. Que, esta Comisión acoge lo solicitado por la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero.

17. Que, esta Comisión ha solicitado la opinión del Consejo Consultivo de la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región de Antofagasta, la que haciendo suya dicha opinión fue allegada al expediente de evaluación ambiental del proyecto, la cual se señala a continuación: "El Consejo Consultivo decidió recomendar favorablemente la calificación ambiental del proyecto "Sondajes Hidrogeológicos y Prospección de Sales Peine, II Región", con la recomendación de que, los Servicios involucrados, mantengan un seguimiento sobre las actividades comprometidas en el proyecto".

18. Que, sobre la base de lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, sus Adendas, los demás antecedentes que acompañan el expediente de evaluación respectivo y la opinión de los Órganos de la Administración del

Estado con competencia ambiental que participaron en la evaluación ambiental del proyecto, la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región de Antofagasta concluye que el proyecto se hace cargo de los efectos, características o circunstancias señaladas en el Artículo N°11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

LA COMISION REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE RESUELVE:

1. CALIFICAR FAVORABLEMENTE el proyecto **“Sondajes Hidrogeológicos y Prospección de Sales Peine. II Región”**, presentado por Sociedad Legal Minera NX - Uno de Peine, incluyendo las exigencias de los numerales 11,13 y 15 de los considerandos de la presente resolución.

2. CERTIFICAR que el proyecto **“Sondajes Hidrogeológicos y Prospección de Sales Peine. II Región”** Sociedad Legal Minera NX - Uno de Peine., cumple con todos los requisitos ambientales aplicables y con la normativa de carácter ambiental.

3. El titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental, obligándose a asumir las acciones necesarias para controlarlas y mitigarlas, avisando oportunamente a esta Comisión.

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

5. De igual forma que el proponente, cualquier organismo competente en materia de permisos ambientales específicos deberá ceñirse a lo ya aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA II Región), y en consecuencia no podrá exigir o requerir del titular condiciones o antecedentes adicionales de carácter ambiental a las ya expresadas en este documento.

6. El titular deberá tener presente que cualquier modificación que desee efectuar a la actividad aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente deberá ser informada previamente a esta Comisión, sin perjuicio de su obligación de considerar la pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación e Impacto Ambiental, si la situación así lo amerita, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente; además, el proyecto deberá cumplir en todo momento, con la normativa ambiental aplicable según la legislación vigente.

7. El titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente oportunamente y previo a su ejecución el inicio de las obras y/o actividades de cada una de las etapas del proyecto. Además, de la ocurrencia de contingencias ambientales en un plazo no superior a las 24 horas de ocurrida ésta.

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

9. El titular deberá cumplir con todas y cada una de las exigencias y obligaciones ambientales contempladas en su E.I.A., en sus Adenda, que forman parte integral de la presente Resolución y velar por el permanente cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

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

Anótese, Comuníquese por carta certificada y Archívese.

MARCELA HERNANDO PÉREZ
Intendente Regional
Presidente
Comisión Regional del Medio Ambiente
IIª Región de Antofagasta.

PATRICIA DE LA TORRE VÁSQUEZ
Directora Regional CONAMA
Secretaria
Comisión Regional del Medio Ambiente
IIª Región de Antofagasta.

MDS /JLR/ JTF/ YCR/ ycr

Distribución:

1. Proponente
2. Organismos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental.
3. Archivo Comisión Regional del Medio Ambiente de Antofagasta.