



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile



INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

EXPLOTACIÓN DE SAL SALAR GRANDE - MINERA CORDILLERA

DFZ-2019-235-I-RCA

MARZO 2019

	Nombre	Firma
Aprobado	Tamara González González	<div>19-11-2019</div> <div>X </div> <div>Tamara González González Jefa Oficina Región de Tarapacá Firmado por: TAMARA MONSERRAT GONZALEZ GONZALEZ</div>
Elaborado	Luis Ramírez Díaz	<div>19-11-2019</div> <div>X </div> <div>Luis Ramírez Díaz Fiscalizador DFZ Firmado por: Luis Alberto Ramírez Díaz</div>

Contenido

1	RESUMEN.....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS.	5
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	5
5	HECHOS CONSTATADOS.	8
6	CONCLUSIONES.	19
7	ANEXOS.....	20

1 RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, junto al Servicio Nacional de Geología y Minería y la Dirección General de Aguas, ambos de la Región de Tarapacá, a la unidad fiscalizable “Explotación de Sal Salar Grande – Minera Cordillera”, localizada en el Salar Grande, comuna de Iquique, provincia de Iquique, Región de Tarapacá. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 12 de marzo de 2019 (Anexo 1).

Los proyectos que componen la unidad fiscalizable y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten en la explotación de sal a través del método convencional a rajo abierto, seguida por el procesamiento del mineral mediante reducción de tamaño, y el transporte del producto a las instalaciones del Puerto Patache. Con la modificación del proyecto base se aumentó el nivel de producción a 3.000.000 ton/año, además de la capacidad de carga de los camiones que transportan el producto a los puertos de embarque (60 toneladas por vehículo).

Adicionalmente, se aprobó la apertura y explotación de una nueva mina en el Salar Grande, denominada Esperanza, de manera de complementar la producción de Compañía Minera Cordillera Chile S.C.M (en adelante CMC) con la incorporación de un nuevo producto correspondiente a "sal para proceso industrial". La producción del nuevo frente de explotación es procesado en la planta existente de CMC, que opera en faena Tenardita ubicada a aproximadamente 8 kilómetros, siguiendo la misma secuencia de operaciones hasta su exportación, manteniendo el límite máximo de producción autorizado para las operaciones de CMC (3.000.000 ton/año).

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron:

- Método de explotación.
- Manejo de emisiones atmosféricas.
- Manejo de aguas subterráneas.

De acuerdo a los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, los que permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

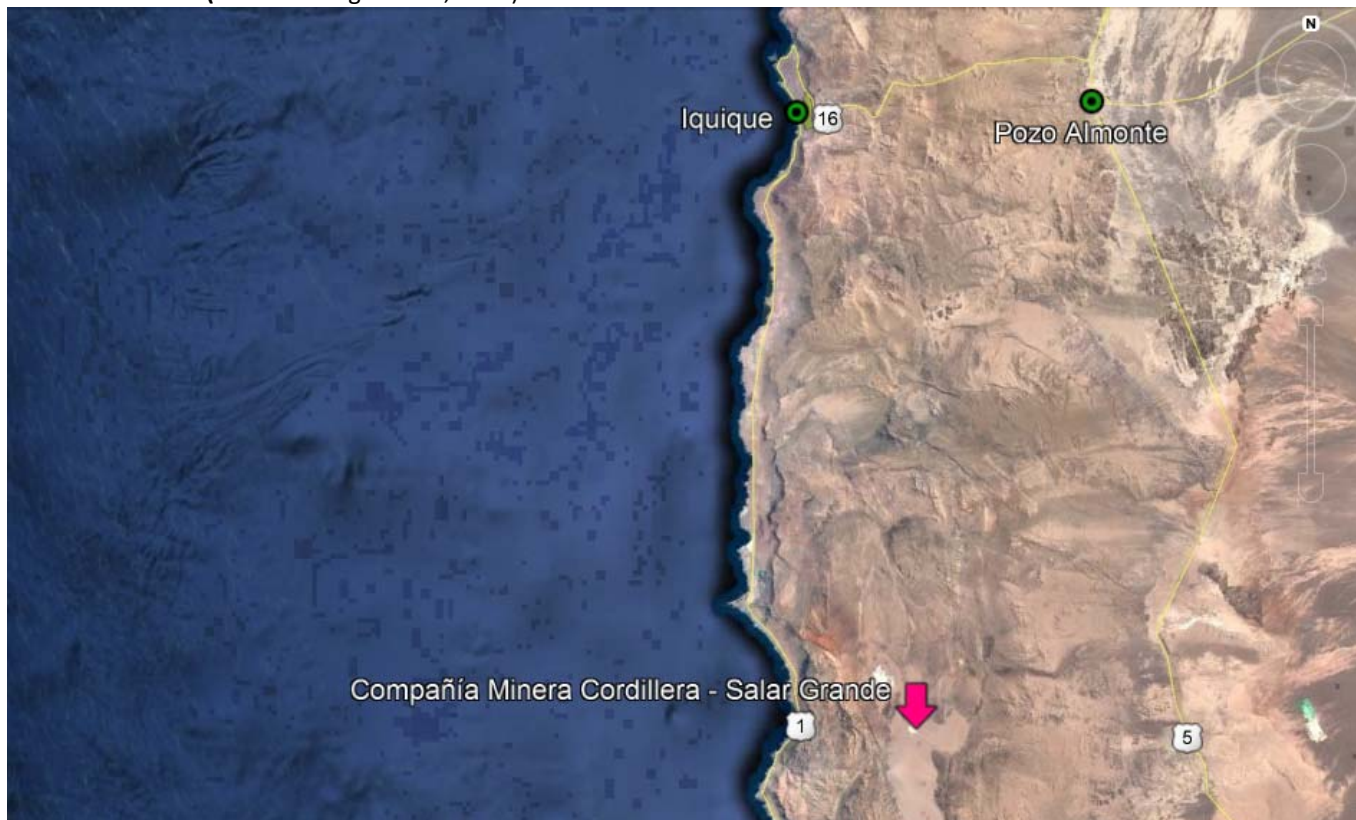
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.

2.1 Antecedentes Generales.

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Explotación de Sal Salar Grande – Minera Cordillera.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación.
Región: Tarapacá.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Ruta A-750 Km. 35, Salar Grande.
Provincia: Iquique.	
Comuna: Iquique.	
Titular de la unidad fiscalizable: Compañía Minera Cordillera Chile SCM.	RUT o RUN: 76.800.700-0
Domicilio titular: Av. Cerro El Plomo N° 5680, Oficina 404, Torre 6, Las Condes, Santiago.	Correo electrónico: jlagos@tmp.cl
	Teléfono: 222113197
Identificación representante legal: Jaime Lagos Cepernic.	RUT o RUN: 6.547.258-9
Domicilio representante legal: Av. Cerro El Plomo N° 5680, Oficina 404, Torre 6, Las Condes, Santiago.	Correo electrónico: jlagos@tmp.cl
	Teléfono: 222113197

2.2 Ubicación.

Figura 1. Mapa de ubicación local. (Fuente: Google Earth, 2018).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19 S

UTM N: 7.683.071 m

UTM E: 397.147 m

Ruta de acceso:

Desde Iquique se recorren aproximadamente 70 kilómetros hacia el Sur por la Ruta A-1 hasta el cruce al Puerto de Patillos, doblando hacia el este en la Ruta A-750 hasta llegar al kilómetro 35.

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS.

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.					
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título
1	RCA	120	13-09-2006	COREMA Región de Tarapacá	Explotación de Sal del Salar Grande.
2	RCA	32	13-04-2010	COREMA Región de Tarapacá	Modificación de proyecto Explotación de Sal del Salar Grande.
3	RCA	115	20-08-2012	Comisión de Evaluación Región de Tarapacá	Proyecto Explotación Mina Esperanza – Salar Grande.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo		Descripción
X	Programada	Según Resolución SMA N° 1.637/2018 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2019.

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

<ul style="list-style-type: none"> • Método de explotación. • Manejo de aguas subterráneas. • Manejo de emisiones atmosféricas.
--

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

4.3.1 Ejecución de la inspección.

Existió oposición al ingreso: No.	Existió auxilio de fuerza pública: No.
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Sí.	Existió trato respetuoso y deferente: Sí.
Observaciones: No hay.	

4.3.2 Esquema de recorrido.



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección.

4.3.3.1 Primer día de inspección (12/03/2019).

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Rajo – Explotación.
2	Polvorines.
3	Sector Chancado.
4	Sector Acopio de Sal.
5	Sector Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
6	Sector Almacenamiento de Residuos Peligrosos.
7	Sitio Asentamiento Histórico.
8	Sector Mina Esperanza.

4.4 Revisión Documental.

4.4.1 Documentos Revisados.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta CMC – 001/2019, de fecha 18.03.2019.	Compañía Minera Cordillera.	No aplica.	Documento solicita aumento plazo.
2	Carta CMC – 003/2019, de fecha 19.07.2019.	Compañía Minera Cordillera	No aplica.	Documento en respuesta al Acta de Inspección – Ingreso dentro de plazo.
3	Carta CMC – 005/2019, de fecha 11.11.2019.	Compañía Minera Cordillera	No aplica.	Documento en respuesta a Res. Ex. N° 38-2019 – Ingreso dentro de plazo.

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Método de Explotación.

5.1.1 Manejo de Emisiones Atmosféricas y Recursos Hídricos.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1 a 8.
Documentación Revisada: 1 y 2.	
<p>Exigencias:</p> <p>RCA N° 32/2010, Considerando 3.2.1. en relación con “Operación Mina”. <i>En cuanto al proceso de explotación de sal, seguirá efectuandose por el metodo convencional de rajo abierto. Los parpametros tecnicos y geometricos presentados para la fase de explotacion en materia de: Banco, berma, rampa, pendientes, angulo de talud, angulo de cara del banco y todas las consideraciones tecnicas relacionadas a la perforacion, carga y tronadura se ven modificadas de acuerdo a lo siguiente:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• altura de banco: 10 metros.• ancho berma: 14 metros.• ancho rampa: 20 metros.• pendiente de rampa: 7,5 %.• ángulo cara banco: 90°.• ángulo interrampa: 13°. <p>RCA N° 32/2010, Considerando 3.2. en relación con “Transporte de Producto al Puerto Patache”. <i>El mineral extraído será transportado hasta la planta de chancado. La operación de la planta de chancado tendrá por objetivo la obtención de un producto con la especificación granulométrica que demanda el mercado, que corresponde a un 100 % del producto bajo ½” (12,7 mm) y un 10 % como máximo de tamaño inferior a la malla 30 (0,5 mm). Para esto se ha dimensionado una planta compuesta por 3 etapas de chancado y clasificación granulométrica, mediante el uso de harneros. El producto de la Planta de Chancado se acopiará en una pila desde la cual se cargarán los camiones de transporte mediante cargador frontal.</i></p> <p>RCA N° 32/2010, Considerando 3.2.4. en relación con “Emisiones Atmosféricas”. <i>Para mantener la calidad del aire, las medidas que se ejecutarán serán el regadío de caminos, el control de velocidad de los vehículos, y el encapsulamiento de las correas principales en la planta de chancado y el recubrimiento con lona de la tolva de los camiones que retiran y transportan el producto puntos generales de traspaso.</i></p> <p>RCA N° 32/2010, Considerando 3.2.3. en relación con “Transporte de Producto al Puerto Patache”. <i>El producto de la Planta de Chancado se acopiará en una pila desde la cual se cargarán los camiones de transporte mediante cargador frontal. Los camiones tendrán</i></p>	

capacidad para 30 toneladas, por lo que se requerirá del orden de 220 viajes diarios para transportar la producción diaria.

RCA N° 120/2006, Considerando 3.4.2.2. en relación con “Consumo de agua”.

Para los procesos productivos de la mina y planta de chancado, no se requerirá agua industrial. En la mina se realizarán las operaciones tradicionales de perforación, tronadura, carguío y transporte, todas ellas en seco. En el caso de la planta, las operaciones consistirán en el chancado y clasificación del material, con chancadores de rodillo y harneros, operaciones que también serán realizadas en seco. No se generará efluentes líquidos industriales en las operaciones de mina y planta. El consumo de agua provendrá de las necesidades relacionadas con el consumo humano, servicios higiénicos (baños) y trabajos de mantención, y en este último caso fundamentalmente para el lavado de vehículos y piezas.

RCA N° 120/2006, Considerando 6.2. En relación con “Control de armas y explosivos”

Ley N° 17.798 – Control de Armas y Explosivos - Ministerio de Defensa Pertinencia con el Proyecto y Cumplimiento La explotación minera requiere el uso de explosivos, por lo que la empresa tramitará la obtención de permisos para la construcción de polvorines y la adquisición de explosivos de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos y sus Reglamentos Complementarios del Ministerio de Defensa Nacional.

RCA N° 120/2006, Considerando 4.1. En relación con “Otras Normativas Sectoriales”

Ley N° 17.798 – Control de Armas y Explosivos - Ministerio de Defensa.

La explotación minera requiere el uso de explosivos, por lo que la empresa tramitará la obtención de permisos para la construcción de polvorines y la adquisición de explosivos de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos y sus Reglamentos Complementarios del Ministerio de Defensa Nacional.

Hechos:

a) Durante la actividad de inspección ambiental de fecha 12/03/2019 se constató:

- El sector de explotación se recorrió en compañía de Sr. Juan Álvarez Ponce, Jefe de Turno Mina, Sr. Mauricio Álvarez Ramos, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional y Comunidades y Sr. Brian Álvarez Velázquez, Jefe de Calidad y Medio Ambiente. Desde el sector mirador se constató equipos al interior del rajo, al momento de la inspección se verificó que el proyecto se encontraba en etapa de operación, con avance de 4 bancos. Consultado el Sr. Álvarez Ponce por los parámetros técnicos del rajo, éste indicó que la altura de banco es de 9 m., ancho de berma de 30 m., ancho de rampa de 30 m. y pendiente de rampa de 7%, agregando además que la producción actual es de 13.000 ton/día, dado que actualmente están trabajando con turno 7X7. El rajo se georeferenció con la Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.685.142 m N, 465.077 m E.
- La inexistencia de afloramientos de agua en el sector del rajo. Según lo informado por el Sr. Álvarez Ramos, durante los años 2012 y 2016 se evidenció afloramientos de agua en el fondo del rajo, correspondiente a la rampa de acceso al banco 5, los cuales no fueron intervenidos por parte de la empresa hasta la evaporación total del agua.
- Un polvorín de alto explosivo ubicado en Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.682.066 m N, 397.469 m E de 20.000 K-DIN y 1 (un) polvorín de

detonadores ubicados en la Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.682.022 m N, 397.469 m E de 1.000 K-DIN y 1 (una) cancha de Nitrato ubicada en las Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.682.053 m N, 397.428 m E. Se preguntó a los funcionarios de la empresa respecto de la ubicación de los polvorines y la cancha de almacenamiento. Al respecto, el Sr. Álvarez Ramos, Jefe de Seguridad, Salud Ocupacional y Comunidades indicó que estos polvorines corresponden a nuevas instalaciones, ya que se reubicaron de su emplazamiento original y agregando una cancha de almacenamiento de Nitrato de Amonio. En la señalética de ingreso a cada polvorín se observó letrero que señala Resolución N°99-001-00244 de fecha 17 de abril de 2015. Consultados por la actualización de la correspondiente Resolución, indicaron que poseen la misma Resolución la cual se actualizaba cada 1 (un) año. Además, cuentan con la Resolución N° 99-001-00261 de fecha 31 de enero del año 2019, que autoriza la cancha de almacenamiento de Nitrato de Amonio y Camión Fábrica. La cancha tiene una capacidad de 25 toneladas.

- El área de chancado se recorrió en compañía del Sr. Juan Álvarez Ponce, Jefe de Turno Mina, Sr. Mauricio Álvarez Ramos, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional y Comunidades y Sr. Brian Álvarez Velázquez, Jefe de Calidad y Medio Ambiente. Se observó la descarga en el chancador primario ubicado en Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.683.538 m N, 396.499 m E, el cual descargaba a la correa denominada 101 de la cual se constató la inexistencia de encapsulamiento en el total de su longitud. Esta correa descarga en el harnero 1, del cual sale la correa 102, esta última al igual que la anterior, no contaba con encapsulamiento en su extensión. La única correa que se observó con protección y encapsulamiento es la denominada correa 105, la que transportaba el producto terminado hacia el silo. Consultado el Sr. Juan Álvarez Ponce, Jefe de Turno Mina, por la ausencia de encapsulamiento en las correas, indicó que estas no se implementaron en el sistema de chancado desde los inicios del proyecto. Durante el recorrido constató la emisión de material particulado en el contrapeso de la correa 1 ubicado en la Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.638.482 m N, 396.481 m E, así como parte superior del silo de carguío de camiones ubicado en Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.683.324 m N, 396.400 m E. El tamaño del producto final era menor a media pulgada, esto informado por el Sr. Álvarez Ramos. Adicionalmente se consultó al Sr. Álvarez Ponce por la humectación de los sectores y la velocidad límite permitida, manifestó que se humectaba día por medio 5.000 litros y la velocidad límite correspondía a 30 km/hr. Se constató la inexistencia de señalización en los sectores de Chancado.
- Al interior del área mina y planta de chancado se constató el tránsito de camiones sin el recubrimiento de la carga.
- Dos sectores de acopio de Sal ubicados en Coordenadas: UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.683.321 m N, 396.434 m E y UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.683.191 m N, 396.398 m E, este material es posteriormente cargado en los camiones y transportado a Puerto. De acuerdo a lo mencionado por el Sr. Álvarez Ponce, la altura promedio del primer acopio era de 6 metros mientras que en el segundo acopio era de 4 metros.
- Emplazamiento de planta de tratamiento de aguas servidas en Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.683.544 m N, 396.443 m E. Se constató la existencia de 3 estructuras tipo estanque, las cuales eran utilizadas para el tratamiento del agua residual proveniente de los servicios higiénicos. Según lo señalado por el Sr. Mauricio Álvarez Ramos, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional y Comunidades, el tratamiento incluye aireación y desinfección mediante el uso de cloro. Además, señaló que el agua resultante del tratamiento era utilizada para el regadío de caminos internos de la planta, el agua era almacenada en un estanque de 20.000 litros y que el lodo generado era retirado por una empresa autorizada. Al momento de la inspección se verificó la inexistencia de olores, representativos a descomposición de materia orgánica, como tampoco se observó vectores de interés sanitario.
- Respecto al recorrido por el almacenamiento de residuos peligroso, emplazado en la Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.683.127 m N, 396.401

m E. Se constató estructura metálica tipo malla acma, con techo, piso de concreto, el almacenamiento cuenta con pretil de contención. Además, se constató dos equipos de aire acondicionado en desuso. Al momento de la inspección el lugar no contaba con señalética ni hojas de seguridad de los residuos peligrosos almacenados.

- Respecto del recorrido por el asentamiento de data histórico emplazado en Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.684.697 m N, 394.252 m E, el cual se realizó en compañía del Sr. Juan Carlos Aravena Guarachi, Superintendente de Mina, se constató, un letrero el cual no poseía leyenda, 3 estructuras de material de sal tipo bloques de forma rectangular, restos de caña en el piso. En cuanto al sitio arqueológico, este contaba con cierre perimetral formado por material natural de aproximadamente 1 metro de altura. En el lugar se constató residuos tales como tubos plásticos, tarros metálicos, trozos de madera, cemento (hormigón), botellas plásticas y trozos de pizarreño. Según lo señalado por el Sr. Juan Aravena Guarachi, Superintendente de Mina, el sector de asentamiento fue aislado voluntariamente por la empresa con la construcción de una nueva vía de tránsito de los vehículos menores y camiones hasta la faena.
- Se recorrió el sector denominado Mina Esperanza emplazado en Coordenada UTM DATUM WGS 84, Huso 19 S 7.689.331 m N, 390.781 m E, donde se constató existencia de señal que indicaba “prohibido el paso”, cierre perimetral en el ingreso al área de mina, formado por material natural de 1 a 2 metros de altura aproximados. Según lo indicado por el Sr. Aravena Guarachi, la empresa realizaba la explotación de sal durante el periodo de tiempo comprendido entre los meses de septiembre a febrero de cada año, permaneciendo cerrada el resto del año.

Resultado Examen de Información:

Mediante Carta N°001/2019, de fecha 18 de marzo de 2019 (Anexo 2), Compañía Minera Cordillera remitió a esta Superintendencia los antecedentes requeridos en el Acta de Inspección. Al respecto, esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Tarapacá a través del Ord. N° 53 de fecha 22 de marzo de 2019 (Anexo 3), análisis de los antecedentes, cuyo reporte fue ingresado a esta Oficina de la SMA por medio del Ord. N° 0819 de fecha 12 de abril de 2019 (Anexo 4) y del cual se tienen las siguientes conclusiones:

- *[...] Se evidencia que en diciembre y enero no se realizó regadío en 3 días hábiles y en el mes de febrero en 13 días hábiles en las instalaciones de faena por lo que se indica que el riego efectuado en volumen de aguas es insuficiente para los frentes de carguío en mina y acopios.*
- *Las ubicaciones de los polvorines con respecto a las coordenadas específicas en las resoluciones no son coincidentes en el terreno. Estas indican la posición, anterior de los mismos. (Coordenadas polvorines N 7.684.115 E 397.250, coordenadas cancha de nitrato N 7.684.115 E 307.250)*
- *[...] Existencia de 4 bancos de 9 metros de altura cada un, ancho de bermas de 30 metros, pendiente de la rampa de 8% y ancho de 28 metros, profundidad aproximada del rajo de 36 metros.*
- *Sobre la cantidad de viajes diarios promedio por mes de producto hacia puerto patache se registran en diciembre 341 viajes, enero 343 viajes, febrero 376 viajes, superando los 220 viajes indicados en la RCA N°120 de 2016. [...]*

A través de la Resolución Exenta N° 16 de fecha 04 de junio de 2019 (Anexo 5), esta Superintendencia requirió información a Compañía Minera Cordillera Chile SCM, la

cual fue ingresada a esta Oficina de la SMA, Región de Tarapacá, por medio de la Carta N° 003/2019 de fecha 19 de junio de 2019 (Anexo 6). Al respecto, mediante Ord. N°112 de fecha 26 de junio de 2019 (Anexo 7) se encomendó a la Dirección General de Aguas Región de Tarapacá (DGA) la revisión de los documentos remitidos por el Titular, otorgando para ello 10 días hábiles para dar respuesta a este requerimiento. Al respecto, a través de Ord. N°117 de fecha 11 de julio de 2019 (Anexo 8), la DGA Región de Tarapacá remitió reporte técnico, el cual señalaba lo siguiente:

- [...] *Este servicio procedió a revisar las siguiente documentación:*
 - *Resolución Exenta N°120/2006, que aprueba Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Explotación de Sal Salar Grande Minera Cordillera.*
 - *Documentos Anexos Ordinario Sma N°112/2019.*
- *Respecto de la Documentación detallada anteriormente, este Servicio ha analizado dichos antecedentes y en relación a sus competencias sectoriales, no presenta observaciones.*

Análisis de Gabinete Superintendencia del Medio Ambiente:

Analizado los antecedentes provistos por el Titular por medio de las cartas N°001/2019, N°003/2019 y N°005/2019 (Anexos 2, 6 y 11) como también los Reportes Técnicos de los órganos sectoriales, SERNAGEOMIN y DGA, esta Superintendencia complementa con lo siguiente:

En cuanto a lo señalado por el SERNAGEOMIN: a saber: *“el riego efectuado en volumen de aguas es insuficiente para los frentes de carguío en mina y acopios”*. Al respecto, esta Superintendencia señala que el análisis efectuado no proporciona mayores justificaciones para atribuir la insuficiencia de la humectación en los frentes de carguío en mina y acopios. Cabe destacar que la exigencia de la Resolución de Calificación Ambiental establece que *“Para mantener la calidad del aire, las medidas que se ejecutarán serán el regadío de caminos, el control de velocidad de los vehículos, y el encapsulamiento de las correas principales en la planta de chancado y el recubrimiento con lona de la tolva de los camiones que retiran y transportan el producto puntos generales de traspaso”*. Dado que la exigencia no estableció una frecuencia de regadío ni un volumen máximo de agua para el regadío de caminos, no es posible atribuir una desviación de la RCA toda vez que el Titular ha ejecutado entre los meses de diciembre de 2018 a febrero de 2019 un total de 47 actividades de riego de caminos distribuidas mensualmente en 22, 13 y 22, respectivamente (Tabla 1). Cabe hacer notar que de los documentos enviados por el Titular, la actividad es catastrada mediante un registro denominado “Registro de inspección y parte diario de equipo” el cual viene numerado y con el kilometraje de inicio y de término de la actividad. No menos importante, se verifica que para ejecutar toda la actividad de riego se utiliza un turno 6x1 con el mismo operador. En resumen, y analizados estos antecedentes por parte de esta Superintendencia, es posible indicar que se verifica que el Titular ha ejecutado la labor de riego de caminos, y que en promedio diario recorre 108 kilómetros para ejecutar dicha actividad (Tabla 2).

En relación con la ubicación del Polvorín se debe destacar que ni el proyecto “Explotación de Sal del Salar Grande”, ni su modificación contempló el lugar de emplazamiento para los polvorines como tampoco la ubicación de su respectiva Cancha de Acopio de Nitrato de Amonio. Dado esto, y teniendo en consideración que la empresa mantiene autorizadas 5 bodegas para el almacenamiento de explosivos y 1 cancha de acopio de Nitrato de Amonio, de acuerdo a las Resoluciones: N° 99/001/00244 y N° 99/001/00261 de la Dirección General de Movilización Nacional, respectivamente (Registros 1 y 2), se verifica el cumplimiento a la normativa ambiental vigente: a saber: Ley N° 17.798 – Control de Armas y Explosivos - Ministerio de Defensa. Por otra parte, respecto a las coordenadas UTM de la Resolución N° 99/001/00261 se aprecia un error evidente de digitación, ya que dicha ubicación se emplazaría en el medio marino, por lo que se comprende que el valor referencial de la cancha de acopio es el mismo a las bodegas de almacenamiento de explosivos, afirmación que se obtiene del orden lógico de las coordenadas UTM de ambas

Resoluciones (Registro 3).

Respecto de lo verificado por el SERNAGEOMIN en cuanto a los parámetros geométricos de la estructura de la mina, cabe señalar que estos se condicen con la evaluación ambiental toda vez que de acuerdo con el considerando 3.2.1 de la RCA N°32/2010, se estableció que dichos parámetros tendrían las siguientes dimensiones: bancos de 10 metros, ancho de bermas de 14 metros, ancho de rampa 20 metros, pendiente de la rampa de 7,5% y ancho de 28 metros. Además del Plan Minero detallado en la DIA “Modificación del proyecto de explotación de Sal del Salar Grande” numeral 3.1.1.2 Tabla N°4 Plan Minero, se verifica que el rajo tendrá 6 bancos. Así las cosas, los parámetros geométricos del rajo se encuentran dentro de lo establecido en la Evaluación Ambiental, a excepción de los parámetros relacionados con el ancho de berma y rampa los que se exceden en 14 y 8 metros respectivamente. Cabe indicar que esta diferencia corresponde a una condición favorable de seguridad que permite mayor operatividad de los equipos y minimiza los riesgos de caída a desnivel de los equipos y se mantiene el límite del pit final del rajo, es decir, el área a explotar se mantiene, por lo tanto, no genera riesgo ambiental. Lo anterior se condice con la aclaración ingresada por el SERNAGEOMIN con fecha 24 de octubre de 2019, a través de Ord. N° 2067/2019 (Anexo 9).

En cuanto al transporte de producto es necesario precisar lo siguiente de acuerdo al Plan Minero:

- En el proyecto original el diseño indicó 220 viajes diarios de camiones de treinta toneladas de capacidad, durante 313 días en un año. Dado esto, la capacidad de traslado usando camiones de 30 toneladas sería de 6.600 ton/día [220 (viajes/día) X 30 ton], y en un año sería de 2.065.800 ton/año [6.600 ton/día X 313 días/año].
- En vista de la modificación de la RCA N°120/2019 por la RCA N°32/2010, se estableció que de acuerdo al Plan Minero, el diseño de este indicó 165 viajes diarios de camiones de una capacidad de sesenta (60) toneladas, durante 313 días en un año. Dado esto, la capacidad de traslado usando camiones de 60 toneladas sería de 9.900 ton/día [220 (viajes/día) X 30 ton], y en un año sería de 3.098.700 ton/año [9.900 ton/día X 313 días/año]. Lo que se condice con los 3 millones de toneladas evaluadas ambientalmente a través de la RCA N°32/2010.
- Ahora bien, para el año 2018 analizados los datos provistos por el Titular mediante Carta CMC – 005-2019 de fecha 11 de noviembre de 2019, se verifica que la empresa ha transportado durante el año 2018 un total de 3.087.619 ton y que ha realizado en promedio 287 viajes por día durante ese año de operación. Antecedentes que se condicen con el Plan Minero evaluado ambientalmente a través de la RCA N°32/2010 (Registros 4 y 5).

Registros

Registro de Humectación Compañía Minera Cordillera						
Día	Diciembre 2018		Enero 2019		Febrero 2019	
	Km Inicial	Km final	Km Inicial	Km final	Km Inicial	Km final
1					67203	67314
2			64266	64395		
3	61922	62031				
4	62033	62131	64503	64602	6798	6804
5	62131	62240				
6	62241	62345			67314	67423
7	62345	62461	64701	64800	67423	67536
8	62461	38872			67537	67650
9			64900	64994	67650	67759
10	62559	62665				
11	62665	62769	65241		67759	67871
12	62769	62879			67871	67981
13	62879	62984			67981	68096
14	62984	63092	65442	65546	68096	68200
15	63092	63199			68200	68314
16			65653	65757		
17	63200	63307	65757	65868	68314	68424
18	63308	63414			68424	68536
19	63415	63526	65973	66086	68536	68645
20	63527	63629			68646	68756
21	63629	63744			68756	68864
22	63745	63853			68865	68977
23			66305	66416	68977	69087
24						
25			66527	66633	69087	69197
26	63853	63961			69197	69306
27	63961	64063			69307	69420
28	64063	64169			69420	69524
29	64169	61266	66848	66960		
30						
31			67073	67203		

Fuente: Elaboración propia con antecedentes provistos por Titular a través de Carta CMC-001/2019 (Anexo 2).

Tabla 1.

Descripción del medio de prueba:

Se observa registro de riego ejecutado por el Titular, las celdas en rojo indican días festivos mientras que las celdas coloreadas en amarillo indican aquellos días en que no hay registros de riego de caminos (humectación).

Registros

Registro de Humectación Compañía Minera Cordillera									
Día	Diciembre 2018		Km recorrido	Enero 2019		Km recorrido	Febrero 2019		Km recorrido
	Km Inicial	Km final		Km Inicial	Km final		Km Inicial	Km final	
1							67203	67314	111
2				64266	64395	129			
3	61922	62031	109						
4	62033	62131	98	64503	64602	99	6798	6804	
5	62131	62240	109						
6	62241	62345	104				67314	67423	109
7	62345	62461	116	64701	64800	99	67423	67536	113
8	62461	62559	98				67537	67650	113
9				64900	64994	94	67650	67759	109
10	62559	62665	106						
11	62665	62769	104	65241	Sin dato		67759	67871	112
12	62769	62879	110				67871	67981	110
13	62879	62984	105				67981	68096	115
14	62984	63092	108	65442	65546	104	68096	68200	104
15	63092	63199	107				68200	68314	114
16				65653	65757	104			
17	63200	63307	107	65757	65868	111	68314	68424	110
18	63308	63414	106				68424	68536	112
19	63415	63526	111	65973	66086	113	68536	68645	109
20	63527	63629	102				68646	68756	110
21	63629	63744	115				68756	68864	108
22	63745	63853	108				68865	68977	112
23				66305	66416	111	68977	69087	110
24									
25				66527	66633	106	69087	69197	110
26	63853	63961	108				69197	69306	109
27	63961	64063	102				69307	69420	113
28	64063	64169	106				69420	69524	104
29	64169	64266	97	66848	66960	112	Promedio (km)		108
30									
31				67073	67203	130			

Fuente: Elaboración propia con antecedentes provistos por Titular a través de Carta CMC-001/2019 (Anexo 2).

Tabla 2.


Descripción del medio de prueba:

Se observa registro de riego ejecutado por el Titular, las celdas en rojo indican días festivos mientras que las celdas coloreadas en amarillo indican aquellos días en que no hay registros de riego de caminos (humectación). Además, es visible que en promedio se han humectado 108 kilómetros correspondientes a caminos del proyecto.

Registros

	RESOLUCIÓN N.º 99/001/00244	RESOLUCIÓN PARA AUTORIZAR ALMACENES DE EXPLOSIVOS, PLANTA, CANCHA DE NITRATO DE AMONIO, CAMIÓN FÁBRICA HOJA 1	Solicitud N.º 4919620
	FECHA 17 ABR 2015		REF. AF. IQUIQUE 908026 del 30 MAR 2015 Comprobante de pago: 4600433 Ítem N.º: 24 c
CONSIDERANDO			
a) Lo solicitado por <u>INGENIERIA DE PROYECTOS DESARROLLO ESTUDIOS Y SERV</u>			
RUT <u>77292200-0</u>			
Inscrito en Reg. Nac. como <u>CONSUMIDOR HABITUAL DE EXPLOSIVOS</u> Resol. N.º <u>5000600082</u>			
Domicilio comercial <u>IQUIQUE 4091</u>			
Comuna de <u>ANTOFAGASTA</u>			
Que explota la faena: <u>CONTRATISTA</u>			
De la cual se extrae mineral			
Representante legal: <u>HERNAN ALCIDES IRIBARREN TORRES</u>			
RUT: <u>4320501-3</u> Domicilio particular <u>AV. COMERCIO 987</u>			
Comuna: <u>POZO ALMONTE</u> Sexo: <u>MASCULINO</u> Fecha nacimiento: <u>23.NOV.1941</u>			
b) Lo propuesto por el Depto. de Control de Armas y Explosivos de esta Dirección General.			
c) Las atribuciones que me confiere la Ley N.º 17.798 sobre "Control de Armas".			
d) Lo establecido en el Reglamento Complementario de la Ley N.º 17.798 sobre "Control de Armas y Elementos Similares".			
RESUELVO			
1.- Autorízase a: <u>INGENIERIA DE PROYECTOS DESARROLLO ESTUDIOS Y SERV</u>			
para construir y operar <u>CINCO ALMACENES PARA EXPLOSIVOS TIPO SUPERFICIE PERMANENTE</u>			
2.- Legalícese estas instalaciones mediante su inscripción en el registro de la autoridad fiscalizadora de: <u>IQUIQUE</u>			
y en el registro nacional de esta alta repartición ministerial.			
3.- Las instalaciones en referencia tienen las siguientes características y deberán cumplir las exigencias señaladas a continuación:			
a) Ubicación:			
-Región <u>TARAPACA</u>			
-Comuna <u>IQUIQUE</u>			
-Distancia de la autoridad fiscalizadora en km <u>80</u>			
-Ubicación precisa referida a puntos geográficos conocidos: <u>NORTE 7684115.00, ESTE 307250.00</u>			
(Ej. la parcela con coordenadas geográficas)			
<u>UTM: 7684115.00, ESTE 307250.00</u>			
<u>ROUTA 750, SALAR GRANDE, INTERIOR MINA CORDILLERA</u>			

Fuente: Elaboración propia con antecedentes provistos por Titular a través de Carta CMC-003/2019 (Anexo 6).

	RESOLUCIÓN N.º 99/001/00281	RESOLUCIÓN PARA AUTORIZAR ALMACENES DE EXPLOSIVOS, PLANTA, CANCHA DE NITRATO DE AMONIO, CAMIÓN FÁBRICA HOJA 1	Solicitud N.º 5742066
	FECHA 31 ENE. 2019		REF. AF. IQUIQUE 908003 del 16.ENE.2019 Comprobante de pago: 5262088 Ítem N.º: 24 b
CONSIDERANDO			
a) Lo solicitado por <u>INGENIERIA DE PROYECTOS DESARROLLO ESTUDIOS Y SERV</u>			
RUT <u>77292200-0</u>			
Inscrito en Reg. Nac. como <u>CONSUMIDOR HABITUAL DE PRODUCTOS QUÍMICOS</u> Resol. N.º <u>5100100794</u>			
Domicilio comercial <u>SALAR GRANDE</u>			
Comuna de <u>IQUIQUE</u>			
Que explota la faena: <u>COMERCIANTE DE EXPLOSIVOS</u>			
De la cual se extrae mineral			
Representante legal: <u>HERNAN ALCIDES IRIBARREN TORRES</u>			
RUT: <u>4320501-3</u> Domicilio particular <u>AV. COMERCIO 987</u>			
Comuna: <u>POZO ALMONTE</u> Sexo: <u>MASCULINO</u> Fecha nacimiento: <u>23.NOV.1941</u>			
b) Lo propuesto por el Depto. de Control de Armas y Explosivos de esta Dirección General.			
c) Las atribuciones que me confiere la Ley N.º 17.798 sobre "Control de Armas".			
d) Lo establecido en el Reglamento Complementario de la Ley N.º 17.798 sobre "Control de Armas y Elementos Similares".			
RESUELVO			
1.- Autorízase a: <u>INGENIERIA DE PROYECTOS DESARROLLO ESTUDIOS Y SERV</u>			
para construir y operar <u>UNA CANCHA DE NITRATO DE AMONIO</u>			
2.- Legalícese estas instalaciones mediante su inscripción en el registro de la autoridad fiscalizadora de: <u>IQUIQUE</u>			
y en el registro nacional de esta alta repartición ministerial.			
3.- Las instalaciones en referencia tienen las siguientes características y deberán cumplir las exigencias señaladas a continuación:			
a) Ubicación:			
-Región <u>TARAPACA</u>			
-Comuna <u>IQUIQUE</u>			
-Distancia de la autoridad fiscalizadora en km <u>150</u>			
-Ubicación precisa referida a puntos geográficos conocidos: <u>UTM: 7.684.115 MTS. - ESTE 307.250 MTS.</u>			
(Ej. la parcela con coordenadas geográficas)			

Fuente: Elaboración propia con antecedentes provistos por Titular a través de Carta CMC- 003/2019 (Anexo 6).

Registro 1.

Descripción medio de prueba:

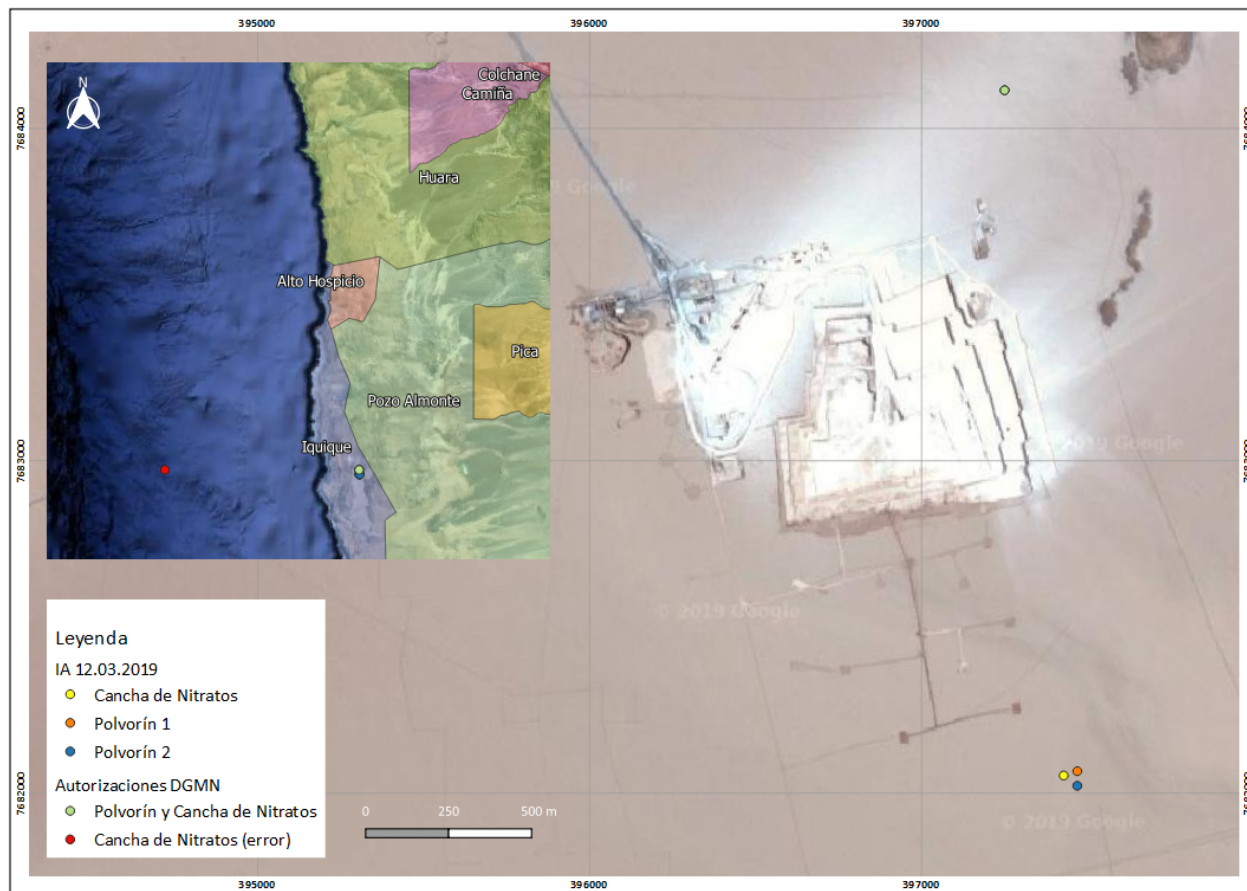
Resolución N°99/001/00244 de fecha 17.05.2015 de la Dirección General de Movilización Nacional, que aprueba 5 almacenes para explosivos tipo superficie permanente.

Registro 2.

Descripción medio de prueba:

Resolución N°99/001/00281 de fecha 31.01.2019 de la Dirección General de Movilización Nacional, que aprueba una cancha de nitrato de amonio.

Registros



Fuente: Elaboración propia con antecedentes provistos por Titular a través de Carta CMC-003/2019 (Anexo 6).

Registro 3.

Descripción del medio de prueba:

Emplazamiento de Polvorín y Cancha de Nitratos, según coordenadas UTM levantadas en la actividad de inspección ambiental y aquellas establecidas en la autorización emitida por la Dirección General de Movilización Nacional. Cabe mencionar que la coordenada UTM establecida en la Resolución N° 99/001/00261 de la Dirección General de Movilización Nacional (DGMN) correspondiente al emplazamiento de la Cancha de Nitratos posee un error de tipeo evidente lo que recae en medio marino, según se aprecia en zoom de la vista principal.

Registros

Fecha (Todas) ▼	
Suma de Toneladas	
Transportista	Total
INVERSIONES IMPERIA SPA.	1.069.565,82
INVERSIONES IMPERIA SPOT	26.828,11
TRANSPORTES HORPAT LTDA.	1.035.565,52
TRANSPORTES HORPAT SPOT LTDA.	383.052,15
TRANSPORTES TRANSLEMAR SPA	33.544,06
TRUCKMIN LTDA.	301.511,43
TRUCKMIN LTDA. (SPOT)	237.552,32
Total general	3.087.619,41

Fuente: Antecedentes provistos por Titular a través de Carta CMC-05/2019 (Anexo 11).

NUMERO DE VUELTAS POR CAMION	
Cuenta de Operador P.Comercial	
Transportista	Total general
+ INVERSIONES IMPERIA SPA.	17.838,00
+ TRANSPORTES HORPAT LTDA.	36.777,00
+ TRUCKMIN LTDA.	10.490,00
+ TRANSPORTES HORPAT SPOT LTDA.	13.498,00
+ TRUCKMIN LTDA. (SPOT)	8.355,00
+ INVERSIONES IMPERIA SPOT	970,00
+ TRANSPORTES TRANSLEMAR SPA	1.189,00
Total general	89.117,00
N° Vueltas (Promedio 2018)	287

Fuente: Antecedentes provistos por Titular a través de Carta CMC-05/2019 (Anexo 11).

Registro 4.

Descripción medio de prueba:

En registro se aprecia listado de empresas que realizan labores de transporte de mineral y el respectivo volumen transportado durante el año 2018. Ascendiendo en total a 3.087.619 toneladas.

Registro 5.

Descripción medio de prueba:

En registro se observa el listado de empresas de transportes que ejecutan labores de transporte desde el área mina hasta el área puerto, en promedio se realizaron del orden de 287 vueltas durante el año 2018.

6 CONCLUSIONES.

De acuerdo a los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, los que permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

7 ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental de fecha 12 de marzo de 2019.
2	Carta CMC – 001/2019, de fecha 18.03.2019. CMC.
3	Ord. N° 53 de fecha 22 de marzo de 2019. SMA.
4	Ord. N° 0819 de fecha 12 de abril de 2019. SERNAGEOMIN.
5	Resolución Exenta N° 16 de fecha 04 de junio de 2019. Requerimiento de Información a CMC.
6	Carta CMC – 003/2019, de fecha 19.07.2019. CMC.
7	Ord. N°112 de fecha 26 de junio de 2019. SMA solicita revisión de antecedentes a DGA.
8	Ord. N°117 de fecha 11 de julio de 2019. DGA remite reporte técnico.
9	Ord. N° 2067 de fecha 24 de octubre de 2019. SERNAGEOMIN.
10	Resolución Exenta N° 34 de fecha 04 de junio de 2019. Requerimiento de Información a CMC.
11	Carta CMC – 005/2019, de fecha 11.11.2019. CMC.