



AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE  
PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN  
MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

**LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
(PERÍODO 2016)**

REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES

Documentos	X
Visita a Terreno	X

**Componente:** AIRE

**Nombre del Auditor/a:** Adolfo Andrade-  
Alvaro Aguirre

**Interlocutor de EEC:** Sin información

**Fecha de la Auditoría:** 8-11-2016/10-11-2016



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

16

Las emisiones de partículas y gases durante la construcción se minimizarán a través de la implementación de las siguientes medidas de control:

- Ejecución de las obras estrictamente necesarias, efectuadas mayoritariamente en terrenos con costra salina.
- Mantenimiento periódico de caminos no pavimentados, actualmente estabilizados con Bischofita.
- Minimización del flujo de camiones.
- Mantenimiento adecuada de maquinaria.

Documento: RCA

Apartado: 9.2 ( )

Página: 18

### Verificadores

16.1 Inspección de las obras durante la construcción.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No
X			

16.2 Inspección de las mantenciones de caminos no pavimentados.

X			
---	--	--	--

16.3 Registro de mantenciones de la maquinaria.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

Revisado en auditorías anteriores.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.

### COMPROMISO

17

[Cantidad muy pequeña de gases y material particulado, debido a los motores diésel, asociados a la extracción de salmuera] si las condiciones técnicas y económicas lo permiten, se utilizarán bombas eléctricas.

Documento: RCA

Apartado: 9. (--)

Página: 19

### Verificadores

17.1 Revisión de criterios empleados para la instalación de motores a diésel.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No
	X		

### Información evaluada:

Inspección en terreno.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

111

[Medidas para minimizar las emisiones a la atmósfera] • Uso de equipos y maquinaria con niveles máximos de emisión

certificados por el fabricante y en cumplimiento con las normas de emisión vigentes.

- Los contratistas estarán obligados contractualmente a realizar inspecciones periódicas del equipo y maquinaria de trabajo.
- Transporte de materiales en camiones cubiertos con mallas. (Los camiones que transportan las sales al interior del salar no utilizan malla ya que no se requiere debido al contenido de humedad de éstas).
- Mantenimiento de caminos internos.
- Mantenimiento de equipos y maquinaria a objeto de minimizar emisión de gases.

Documento: EIA

Apartado: 7.3.1 (--)

Página: 7-5

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

- 111.1 Revisión de certificados y registros cumplimiento de las normas de emisión vigentes.
- 111.2 Revisión al azar de documentación que acredite mantenimiento de equipo y maquinaria al día.
- 111.3 Inspección visual de uso de mallas en camiones en camino externo.

	X		
	X		
	X		

### Información evaluada:

Verificación en terreno de mantenimiento de caminos internos.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre medidas para minimizar las emisiones a la atmósfera, de acuerdo a lo señalado en este compromiso. Los caminos internos se encuentran en buenas condiciones.

### RESUMEN CUMPLIMIENTO DE VERIFICADORES DEL COMPONENTE AIRE

Cumplimiento	Si	Parcial	No	No Aplica
Verificadores:	4	0	0	3

Total de Verificadores empleados  
7

### Conclusiones:

Se minimiza el número de generadores a instalar utilizando como criterio la distancia entre pozos. Se encuentran disponibles los certificados y registros que acreditan el cumplimiento de la normativa, incluyendo la mantenimiento de equipos. Se observa la utilización de mallas en camiones y la mantenimiento de caminos internos.

### Recomendaciones

Los resultados obtenidos no ameritan recomendaciones asociadas al presente componente.



AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE  
PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN  
MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

**LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
(PERÍODO 2016)**

REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES

Documentos	X
Visita a Terreno	X

**Componente: BIOTA ACUÁTICA**

**Nombre del Auditor/a:** Marcelo Alvarez  
Gonzalo Ugalde

**Interlocutor de EEC:** Ximena Aravena

**Fecha de la Auditoría:** 12-04-2016/14-04-2016



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

57

[Plan de Seguimiento de Biota acuática.] Al cabo del segundo año de aplicación de este plan de seguimiento se revisarán los resultados obtenidos, en conjunto con la información recabada por CONAF, a fin de evaluar junto a la autoridad, la eventual necesidad de efectuar cambios o mejoras a nivel de los parámetros monitoreados.

Documento: RCA

Apartado: 10.5 (--)

Página: 56

### Verificadores

- 57.1 Revisión del informe producto del análisis de los resultados del plan de seguimiento de la Biota ejecutado por SQM y de las mediciones de CONAF

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

El presente compromiso es atemporal, no aplica en la presente auditoria, y ha sido evaluado con anterioridad.

### COMPROMISO

58

[Plan de Seguimiento de Biota acuática.] a) Medio Abiótico. a. 1) Parámetros físicos y químicos. a. 1.1) Toma de muestras de aguas. Para la toma de muestras de agua y preservación se seguirán los procedimientos establecidos por el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA-AWWA-WEF, 1995). a. 1.2.) Parámetros in situ. Se medirán in situ parámetros físico-químicos de importancia limnológica (temperatura, conductividad, pH, oxígeno disuelto), mediante el uso de una sonda multiparamétrica WTW. Adicionalmente se medirá la temperatura y conductividad de los sedimentos.

Documento: RCA

Apartado: 10.5.1(A)

Página: 56

### Verificadores

- 58.1 Revisión de informe del monitoreo y metodología empleada.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento de biota acuática (medio abiótico), sobre medición de parámetros físicos, químicos e in situ, de acuerdo a lo señalado en este compromiso

Se verifica cumplimiento del compromiso, mediante revisión de registros en el Informe Anual de Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, campaña abril 2015, que avalan la aplicación del procedimiento señalado.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

59

[Plan de Seguimiento de Biota acuática.] b.1) Fitobentos. Se estimará la composición y abundancia de la flora fitobentónica mediante el estudio de diatomeas. Para ello se extraerán muestras en cada estación mediante un sacatestigos de Plexiglas. Las muestras serán preparadas y analizadas al microscopio, clasificando y contando la totalidad de los organismos presentes (Wetzel & Likens, 1991). En este análisis sólo se consideraron los individuos vivos (con cloroplastos o remanentes). Se medirá la biomasa total en términos del contenido de Clorofila (APHA-AWWA-WEF, 1995).

Documento: RCA

Apartado: 10.5.1 (B)

Página: 56

### Verificadores

59.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento de biota acuática, sobre medición de la composición y abundancia de flora fitobentónica, de acuerdo a metodología señalada en este compromiso. Se verificó cumplimiento mediante revisión del Informe Anual de Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, campaña abril 2015.

### COMPROMISO

60

[Plan de Seguimiento de Biota acuática.] b.2) Fitoplancton. En cada estación de muestreo se obtendrán muestra representativas para la flora fitoplanctónica mediante el uso de una red Nannsen, dotada con una malla de 60m [micrómetro]. En cada caso se estimará el volumen filtrado. El agua colectada será traspasada a botellas de vidrio y fijadas con solución lugol y formalina. Las muestras serán preparadas y analizadas al microscopio, estableciéndose la riqueza y abundancia de las microalgas presentes (Wetzel & Likens 1991). Se medirá la biomasa total en términos del contenido de Clorofila (APHA-AWWA-WEF, 1995).

Documento: RCA

Apartado: 10.5.1 (B)

Página: 57

### Verificadores

60.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento de biota acuática sobre muestreo representativo de flora fitoplanctónica, de acuerdo a metodología señalada en este compromiso. Se verificó cumplimiento mediante revisión Informe Anual de Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, campaña abril 2015.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

61

[Plan de Seguimiento de Biota acuática.] b.3) Zoobentos. La estimación de la composición y abundancia de la fauna bentónica, se realizará mediante el recuento directo por grupo de organismos. Para ello se obtendrán muestras aleatorias por estación, obtenidas con un core de 0,0085 m<sup>2</sup>. Las muestras, preservadas con formalina al 10%, serán cernidas a través de un juego de tamices con abertura de malla de 0,5 mm y 0,25 mm, respectivamente. La fauna retenida será separada, contada e identificada, hasta el nivel taxonómico más específico posible, mediante el uso de lupas. La clasificación de los organismos se realizará en base a los trabajos de Bertrand (1995), Lopretto & Tell (1995), Merrit & Cummins (1996), Pennak (1991), Fernández & Domínguez (2001). A partir de esta información, se aplicará el índice de diversidad biológica de Shannon-Wiener.

Documento: RCA

Apartado: 10.5.1 (B)

Página: 57

### Verificadores

61.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2014. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento de biota acuática sobre estimación de la composición y abundancia de la fauna bentónica, de acuerdo a metodología señalada en este compromiso. Se verificó cumplimiento mediante revisión del Informe Anual N°9 Informe de Monitores Componentes Bióticos y Físicos.

### COMPROMISO

62

[Plan de Seguimiento de Biota acuática.] b.4) Zooplacton. En cada estación de muestreo se estimará la composición y abundancia de la comunidad zooplanctónica. Para ello se obtendrán muestras representativas, mediante la colecta de organismos con una red Nannsen dotada con una malla N 10 (110  $\mu$ m [micrómetro]). En cada ocasión se anotará el volumen de agua filtrado y las muestras serán preservadas con formalina al 10%. Posteriormente, en laboratorio se obtendrán alícuotas de las muestras con una pipeta Hensen Stempel y se contarán e identificarán los taxa en una cámara BOGOROW. La clasificación de los organismos del zooplacton se realizará de acuerdo a Araya & Zúñiga (1985) y Pennak (1989).

Documento: RCA

Apartado: 10.5.1 (B)

Página: 57

### Verificadores

62.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento de biota acuática sobre estimación de la composición y abundancia de la comunidad zooplanctónica, de acuerdo a metodología señalada en este compromiso. Se verificó cumplimiento mediante revisión Informe Anual de Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, campaña abril 2015.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

63

b.5) Plantas acuáticas. Se procederá a tomar muestras de las plantas acuáticas en cada uno de las estaciones de muestreo. El material colectado será preparado y transportado a laboratorio, para ser identificado posteriormente. La identificación de las plantas acuáticas se realizó en base a la bibliografía disponible: Muñoz 1966, Pereira & Parra (1984), Ramírez et al (1982), Ramírez & San Martín (s/f), Gutiérrez & Armesto (1975). Para la nomenclatura de las especies se sigue a Marticorena & Quezada (1985). En cada estación de muestreo se estimará visualmente el porcentaje de cobertura absoluta de la vegetación acuática. La cobertura de las distintas especies se estimará visualmente de acuerdo a una modificación del protocolo de Braun-Blanquet. Para lo anterior, se establecen 4 rangos de valores.

Documento: RCA

Apartado: 10.5.1 (B)

Página: 57

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

63.1 Revisión de metodología e informe del monitoreo.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre muestreo de plantas acuáticas en cada estación de muestreo, de acuerdo a metodología señalada en este compromiso. Se verificó cumplimiento mediante revisión del Informe Anual de Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, campaña abril 2015

### COMPROMISO

84

La extracción de salmuera y de agua industrial, no deberá producir efectos adversos sobre los sistemas de Soncor, Aguas de Quelana, Vegetación Borde Este y Peine.

Documento: RCA

Apartado: 15.1 (--)

Página: 78

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

84.1 Revisión informe de los sistemas indicados.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

Del análisis del Informe Anual de Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, campaña abril 2015, no se aprecian evidencias de efectos adversos significativos sobre los sistemas de Soncor, Aguas Quelana, Vegetación Borde Este y Peine.





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### RESUMEN CUMPLIMIENTO DE VERIFICADORES DEL COMPONENTE BIOTA ACUÁTICA

Cumplimiento	Si	Parcial	No	No Aplica
Verificadores:	7	0	0	1

Total de  
Verificadores  
empleados  
8

#### Conclusiones:

Se procedió a revisar el Informe N°9 de monitoreo de componentes bióticos y físicos, correspondiente a la campaña de abril 2015, documento inserto en el Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, y elaborado por Geobiota. El documento fue revisado en base a las fichas de auditoría, no evidenciándose observaciones al seguimiento. A fin de corroborar el cumplimiento con las charlas de inducción en los componentes bióticos señalados en la RCA, el equipo auditor solicitó copias de las actas de asistencia y de la presentación entregada como inducción al trabajo en SQM.

#### Recomendaciones

Los resultados obtenidos no ameritan recomendaciones asociadas al presente componente.



AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE  
PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN  
MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

**LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
(PERÍODO 2016)**

REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES

Documentos	X
Visita a Terreno	X

**Componente: FAUNA**

**Nombre del Auditor/a:** Marcelo Alvarez  
Gonzalo Ugalde

**Interlocutor de EEC:** Ximena Aravena

**Fecha de la Auditoría:** 12-04-2016/14-04-2016



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

52

[Plan de Seguimiento Ambiental. Reptiles] La metodología propuesta para este grupo de fauna considera prospecciones terrestres efectuadas sobre un total de 16 transectos lineales distribuidos en los distintos hábitats presentes en el área de estudio. Para tales efectos se escogieron cinco grandes sectores, los que en sentido este-oeste presentan la mayor cantidad de hábitats para este grupo de fauna. Cada transecto de 300 m será recorrido a pie una vez por día durante tres días. Para cada recorrido se registrarán los individuos observados a una distancia de hasta 30 m a cada lado del transecto y se estandarizará el tiempo de muestreo a 20 minutos para todos los transectos. Este método permite registrar el número de especies presentes en cada hábitat y su abundancia relativa.

Documento: RCA

Apartado: 10.4.3 (--)

Página: 52

### Verificadores

52.1 Revisión de informes de las prospecciones.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

Cumple metodología propuesta para reptiles, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

### COMPROMISO

53

[Plan de Seguimiento Ambiental. Aves] b) Cálculo de abundancia de aves terrestres mediante transectos lineales. Se realizarán un total de 16 transectos de 300 m distribuidos en los hábitats considerados relevantes para este grupo. Cada transecto será recorrido a pie tres veces durante tres días y se estandarizará el tiempo de muestreo a 20 minutos para todos los transectos. La presencia de aves terrestres se determinará sobre la base de observaciones directas en terreno. Finalmente, se calcularán las abundancias de aves por transecto a partir del promedio de animales observados en los tres días. Sin perjuicio de lo anterior, y considerando que este método produce un sesgo en la estimación de abundancias de especies de alta movilidad y detectabilidad (i.e. rapaces) que impide su comparación con otros taxa, tales especies serán tratadas como presentes (i.e. observadas) o ausentes. Se registrarán además los ejemplares observados fuera de transecto (observaciones efectuadas con anterioridad o posterioridad al tiempo de recorrido de cada transecto).

Documento: RCA

Apartado: 10.4.4 (B)

Página: 54

### Verificadores

53.1 Revisión de los informes de cálculo de abundancia

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

Cumple metodología propuesta para cálculo de abundancia de aves terrestres mediante transectos lineales, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

### COMPROMISO

54

*[Plan de Seguimiento Ambiental] c) Censo de aves acuáticas. Para efectos del seguimiento de este grupo de fauna se considera efectuar censos en el Sistema Lacustre Soncor y Sistema Lacustre Peine. Adicionalmente se efectuarán censos en una submuestra de las lagunas del sistema Aguas de Quelana. Las abundancias se calcularán a partir de censos de aves, siguiendo la metodología estándar que se usa en los Censos Neotropicales de aves acuáticas (Blanco y Carbonell, 2001; Espinosa, 1998). Esta metodología consiste en recorrer el perímetro del cuerpo de agua y contar todos los individuos de las especies presentes, evitando los conteos dobles producto del movimiento de los animales.*

Documento: RCA

Apartado: 10.4.4(C)

Página: 54

### Verificadores

54.1 Revisión resultados de los censos.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

Se acompañó a personal de Geobiota en mediciones de terreno durante campaña de abril de 2016.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre censo y cálculo de abundancias de aves acuáticas, de acuerdo a metodología propuesta en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

55

[Plan de Seguimiento Ambiental] b) Cálculo de abundancias de micromamíferos mediante trapeo. Para el estudio de los micromamíferos se instalarán 30 trampas Sherman en tres estaciones de muestreo ubicadas en los diferentes sectores considerados en el estudio de la fauna (ver Figura I.6.2 del Anexo I de la Adenda III del EIA). Las estaciones de muestreo serán instaladas en los tres hábitats considerados relevantes para este grupo. Las trampas (de captura viva) se cebarán con avena y se mantendrán abiertas por un período de tres noches lo que da un esfuerzo total de captura de 270 trampas/noche por cada sector. Para la instalación de trampas se solicitarán los permisos necesarios al Servicio Agrícola y Ganadero. Las abundancias se calcularán a partir del promedio de animales capturados en cada estación de muestreo en los tres días de muestreo.

Documento: RCA

Apartado: 10.4.5 (B)

Página: 55

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

55.1 Revisión resultados de los censos.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

Se acompañó a personal de Geobiota en mediciones de terreno durante campaña de abril de 2016.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre cálculo de abundancias de micromamíferos mediante trapeo, de acuerdo a metodología propuesta en este compromiso.

### COMPROMISO

56

[Plan de Seguimiento Ambiental] c) Cálculo de abundancias de carnívoros a través de parcelas olfativas, observación directa y métodos indirectos. Para establecer la abundancia relativa de carnívoros se utilizará un índice de visitas a estaciones de atracción olfativa. El método consiste en atraer mediante cebos olfativos a los animales hacia estaciones donde pueda registrarse su presencia en base a las huellas dejadas en ellas (usualmente sobre un sustrato de tierra cernida) (Conner et al., 1983). Como índice de visitas se utiliza la proporción de estaciones visitadas por animales en relación al número total de estaciones en operación (Muñoz-Pederos et al., 1995). Se instalarán tres estaciones olfativas en los diferentes sectores considerados en el estudio de la fauna (ver Figura I.6.2 del Anexo I de la Adenda III del EIA), en los tres hábitats considerados relevantes para este grupo. Estas serán monitoreadas durante un periodo de tres días, junto con las estaciones de muestreo de micromamíferos.

Documento: RCA

Apartado: 10.4.5(C)

Página: 55

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

56.1 Revisión resultados de los censos.

	X		
--	---	--	--



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

Se acompañó a personal de Geobiota en mediciones de terreno durante campaña de abril de 2016

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre cálculo de abundancias de carnívoros a través de parcelas olfativas, mediante observación directa y métodos indirectos, de acuerdo a metodología propuesta en este compromiso.

### COMPROMISO

89

*La entrega de los resultados de las abundancias (censos) de aves acuáticas para los 3 sistemas lacustres identificados en el Hábitat de Lagunas (Soncor, Aguas de Quelana y Peine) correspondientes a la 1ª y 2ª Campaña de Monitoreo Pre-Operación, realizadas en noviembre de 2005 y abril de 2006. Lo anterior, debido a que solamente se entrega esta información para el Sistema Lacustre Peine y en el Plan de Seguimiento está considerado el monitoreo de aves acuáticas (censos) en todos los sistemas lacustres, además de ser ésta una información de particular relevancia ambiental. Dicha información deberá ser entregada antes del inicio de la operación del proyecto.*

Documento: RCA

Apartado: 19.1 (--)

Página: 79

### Verificadores

89.1 Revisión de registros de entrega de informes a la autoridad.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

### Resultado de la evaluación:

Cumple. Este compromiso fue aplicado en la etapa de pre-operación del Proyecto.

### COMPROMISO

94

*La autorización del Plan de Rescate y Relocalización de fauna silvestre contemplado en el EIA por la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la II Región en forma previa a su ejecución.*

Documento: RCA

Apartado: 19.7 (--)

Página: 80

### Verificadores

94.1 Revisión de la autorización del Plan de Rescate y Relocalización de Fauna y registro de su ejecución.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

Revisado en auditorías anteriores.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoria.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

102

[Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Silvestre] Se realizará una relocalización de estos animales y, para ello, deberá aprobarse el Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Silvestre por parte de las autoridades ambientales, y posteriormente, obtener el "permiso de captura con fines de conservación" otorgado por el Departamento de Protección de los Recursos Naturales Renovables, del Servicio Agrícola y Ganadero, a objeto de cumplir con los requisitos de la Ley de Caza. En términos generales el presente plan sigue los lineamientos propuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 1996) y el Servicio Agrícola y Ganadero (CEDREM, 2003).

Documento: ADENDA III

Apartado: 1.2(A)

Página: 33

### Verificadores

102.1 Revisión de metodología y registros de relocalización.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No
X			

102.2 Revisión de permiso entregado por la autoridad.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No
X			

### Información evaluada:

Revisado en auditoría anteriores.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría

### COMPROMISO

103

[Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Silvestre]  
•Especies a rescatar: Lagartija de Constanza (*Liolaemus constanzae*) presente en el área de la aducción.  
•Modalidad de rescate: Capturas manuales y ahuyentamiento mediante modificación (despeje) del hábitat.  
•Identificación de sitios de liberación: Se buscará lugares ecológicamente equivalentes, que presenten hábitats adecuados y que no estén sujetos a modificaciones en el corto plazo.

Documento: ADENDA III

Apartado: 1.2(C)

Página: 35

### Verificadores

103.1 Revisión de metodología y registros de relocalización.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No
X			

103.2 Inspección de sitios de liberación seleccionados.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No
X			

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

104

*[Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Silvestre] Se entregará un informe a la autoridad ambiental, detallando las especies capturadas y trasladadas. Adicionalmente a las capturas se contempla realizar modificaciones del hábitat en los sectores a intervenir, esto es mover piedras y rocas (lugares usados como refugios). Como se trata de un proyecto lineal es posible manipular el ambiente y formar refugios a un costado de la franja de intervención para lograr el asentamiento natural de las lagartijas fuera del área de influencia directa.*

Documento: ADENDA III

Apartado: 1.2(C)

Página: 35

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

104.1 Revisión de informe presentado a la autoridad. Registro de entrega.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

Revisado en auditorías anteriores.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría

### COMPROMISO

113

*[Medidas de mitigación para la fauna terrestre]  
•Prohibición de caza y actividades que puedan provocar daños a la fauna local, así como la alteración de su hábitat por parte del personal de faenas.*

Documento: EIA

Apartado: 7.3.1 (--)

Página: 7-6

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

113.1 Revisión de la capacitación que dispone el personal en relación a la protección de la fauna.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Observación en terreno de acciones de protección de fauna.

### Resultado de la evaluación:

Cumple medidas de mitigación para la fauna terrestre, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### RESUMEN CUMPLIMIENTO DE VERIFICADORES DEL COMPONENTE FAUNA

Cumplimiento	Si	Parcial	No	No Aplica
Verificadores:	7	0	0	6

Total de  
Verificadores  
empleados  
**13**

### Conclusiones:

Se procedió a revisar el Informe N°9 de monitoreo de componentes bióticos y físicos, correspondiente a la campaña de abril 2015, documento inserto en el Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, y elaborado por Geobiota. El documento fue revisado en base a las fichas de auditoría, no evidenciándose observaciones al seguimiento ni a las metodologías empleadas. No se detecta efectos adversos sobre los sistemas de Soncor, Aguas de Quelana, Vegetación Borde Este y Peine. A fin de certificar el cumplimiento de la obligación de ejecución de charlas de inducción al personal de SQM, el equipo auditor solicitó el respaldo de capacitaciones efectuadas recientemente.

### Recomendaciones

Los resultados obtenidos no ameritan recomendaciones asociadas al presente componente.



AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE  
PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN  
MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
(PERÍODO 2016)

REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES

Documentos	X
Visita a Terreno	X

**Componente:** HIDROGEOLOGIA

**Nombre del Auditor/a:** Juan Luis Fernández  
Carlos Descourvieres

**Interlocutor de EEC:** Edwin Guzman  
Ximena Aravena  
Gonzalo Puga

**Fecha de la Auditoría:** 5-10-2016/6-10-2016



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

1

Se priorizará la construcción de los pozos necesarios para operar el Plan de Contingencias (PC). Se construirán todos los pozos o piezómetros someros requeridos para el PC y algunos piezómetros someros en el sector oeste de Aguas de Quelana. Esta etapa permitirá que la infraestructura de contingencia esté completamente construida y operativa 3 meses antes del inicio del bombeo de salmuera y 10 meses antes del inicio del bombeo de agua.

Documento: RCA

Apartado: 8.1.1 (--)

Página: 6

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

- 1.1 Revisión de registro de la construcción de los pozos y piezómetros del PC 3 meses antes del inicio del bombeo al azar.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.

### COMPROMISO

2

La construcción de obras para completar el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) estará operativa antes del inicio del bombeo de agua dulce. Incluye pozos profundos, piezómetros someros, reglillas y estaciones de aforo.

Documento: RCA

Apartado: 8.1.1 (--)

Página: 6

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

- 2.1 Revisión de registro de la construcción de los pozos, piezómetros, reglilla y estaciones de aforo del PSA antes del inicio del bombeo al azar.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la auditoría, evaluado anteriormente.

### COMPROMISO

3

La medición de cada uno de los puntos de monitoreo [pozos o piezómetros], se iniciará inmediatamente después de terminada su construcción y habilitación.

Documento: RCA

Apartado: 8.1.2 (--)

Página: 6

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

- 3.1 Revisión de registros del monitoreo.

X			
---	--	--	--



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la auditoría, evaluado anteriormente.

### COMPROMISO

5

*El aumento del caudal de bombeo de agua se iniciará con un caudal de 30 l/s durante los primeros 5 meses y posteriormente se aumentará en forma gradual según las necesidades del proyecto.*

Documento: RCA

Apartado: 8.1.7 (--)

Página: 6

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

5.1 Revisión de registros de caudales de bombeo de agua en los primeros 5 meses.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la auditoría, evaluado anteriormente.

### COMPROMISO

9

*Suministro de agua industrial. El suministro de agua industrial se efectuará desde los pozos Mullay 1, Allana y Camar 2, ubicados en el borde este del salar. La cantidad máxima a bombear desde cada uno de ellos corresponde a los derechos de agua otorgados, los que son de 40, 40 y 60 l/s para los pozos Mullay 1, Allana y Camar 2, respectivamente. [Socaire 5B y P2 con flujos máximos de 65l/s y 35l/s respectivamente].*

Documento: RCA

Apartado: 8.3.1 (--)

Página: 11

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

9.1 Revisión de registros de control de caudales bombeados de cada pozo.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N°18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama.

### Resultado de la evaluación:

Cumple.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

24

Las variables objeto del PSA Hidrogeológico son las que a continuación se indican:

- Nivel de la napa de salmuera;
- Nivel de la napa de agua dulce;
- Meteorología: precipitación, evaporación, velocidad del viento y temperatura;
- Nivel y superficies lacustres;
- Características Físico-químicas del agua dulce y la salmuera;
- Volúmenes bombeados de salmuera y de agua dulce, y
- Caudal de recarga superficial a sistemas lacustres.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.1 (--)

Página: 23

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

24.1 Revisión de informes semestrales del PSA.

	X		
--	---	--	--

24.2 Verificar la existencia de registros y equipos de medición funcionando.

	X		
--	---	--	--

24.3 Verificación de parámetros in situ en puntos al azar.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple.

### COMPROMISO

25

El PSA [Plan de Seguimiento Ambiental] de las variables hidrogeológicas contempla mediciones en seis sistemas del Salar de Atacama. Dichos sistemas son representativos de la dinámica del núcleo; de la dinámica de los sistemas lacustre emplazados en la periferia del salar y de la napa de agua dulce que alimenta la vegetación del borde este. Los sistemas, objeto del PSA son los siguientes: Sistema Soncor, Sistema Aguas de Quelana, Sistema Vegetación Borde Este, Sistema Peine, Sector vegas de Tilopozo, Núcleo del Salar de Atacama.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.1. (--)

Página: 22

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

25.1 Revisión de informes del PSA.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

26

[Plan de seguimiento de las variables Hidrogeológicas] La medición de los niveles se efectuará para cada punto de monitoreo en el mismo periodo del mes y en horarios similares.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.1 (--)

Página: 23

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

26.1 Revisión de informes de las mediciones de niveles de cada punto de monitoreo (base de datos).

	X		
--	---	--	--

26.2 Revisión de procedimientos de medición y programas de trabajo.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N°18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

Procedimiento muestreo físico-químico pozos PSA.

Procedimiento Logueo de transductores. Monitoreo Continuo PC-PSA. Programa PC-PSA2010.

Instructivo para realizar aforos en un canal natural (Estaciones Barros Negros, Salada y Saladita).

### Resultado de la evaluación:

Cumple.

### COMPROMISO

27

[Plan de seguimiento de las variables Hidrogeológicas] En cada uno de los sistemas que cuentan además con un plan de contingencias, se instalarán medidores de nivel continuo, tanto para la medición del nivel del acuífero como niveles de cuerpos de agua superficiales.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.1 (--)

Página: 23

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

27.1 Revisión de registros de nivel continuo en sistemas con plan de contingencias.

	X		
--	---	--	--

27.2 Inspección de terreno en instalación de medidores de nivel continuo.

	X		
--	---	--	--

27.3 Inspección de instalación de medidores de nivel continuo.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple. Inspección de instalación de medidores de nivel continuo se realizó en auditoría anterior.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

28

*El seguimiento ambiental continuará en la etapa de abandono, durante un periodo de cinco años. Los puntos y parámetros a monitorear en esta etapa serán definidos dos años antes del fin del proyecto, en función de la información recopilada a la fecha y que dará cuenta de la evolución del sistema. El monitoreo se enfocará en los bordes del núcleo y en los sistemas ambientales sensibles, donde se monitorearán todos aquellos parámetros que reflejen la estabilización de los sistemas.*

Documento: RCA

Apartado: 10.2.1. (--)

Página: 24

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

28.1 Revisión de programa de seguimiento ambiental para la etapa de abandono.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.

### COMPROMISO

29

*[Plan de seguimiento de las variables Hidrogeológicas] El proyecto contempla la entrega de reportes con una frecuencia semestral, que incluirán la información recogida a la fecha a través de PSA Hidrogeológico. Dichos reportes serán entregados a través de una base de datos y de un sistema de información geográfico (SIG), cuyas características serán definidas en forma conjunta con la DGA.*

Documento: RCA

Apartado: 10.2.1 (--)

Página: 24

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

29.1 Revisión de reportes semestrales presentados a la DGA. Registro de entrega.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama.

### Resultado de la evaluación:

Se revisaron los reportes semestrales del Plan de Seguimiento Hidrogeológico actualizados.

### COMPROMISO

30

*El PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor está constituido por 89 puntos de monitoreo de los cuales 50 son nuevos puntos a construir y monitorear con motivo del presente proyecto, a saber:*

- Perforación de 9 pozos profundos
- Instalación de 39 piezómetros someros
- Instalación de 1 reglilla (medición de agua superficial)
- Construcción de 1 sección de aforo, en el canal que conecta las lagunas Chaxas y Barros Negros. Del total de puntos de monitoreo (89) se contempla monitorear en forma continua el nivel subterráneo y superficial en 24 puntos.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.2 (--)

Página: 24



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

- 30.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o verificación en terreno de los pozos.
- 30.2 Revisión de registro del monitoreo de niveles subterráneos y superficiales.
- 30.3 Inspección de los puntos de monitoreo.
- 30.4 Verificación del nivel y lectura de reglilla en puntos al azar.

	X		
	X		
	X		
	X		

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple.

### COMPROMISO

31

[PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor] Para los pozos L7-3, L1-4, L7-G1, L1-G4, L1-5, L1-6, L2-3, L2-4, L2-5, SOPM-7 y SOPM-14 el nuevo plan de seguimiento contempla la medición de los siguientes parámetros: densidad, sólidos totales, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, pH y conductividad.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.2 (--)

Página: 29

### Verificadores

- 31.1 Informes PSAH

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

Entrevista con Superintendente de Recursos Hídricos y medio Ambiente y Jefe de Operaciones Recursos Hídricos y Medio Ambiente.

Revisión de los resultados de análisis de laboratorio para el muestreo trimestral.

### Resultado de la evaluación:

Los informes contienen los resultados de cada uno de los pozos con los parámetros solicitados.

### COMPROMISO

32

[PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor] Para las reglillas CONAF de Barros Negros, Chaxas, Puilar y Burro Muerto el nuevo plan de seguimiento contempla la medición de los parámetros: salinidad, sólidos totales, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, sodio, potasio, calcio, magnesio, dureza total, carbonato, bicarbonato, sulfato, cloruro, arsénico, nitratos, fosfatos, pH, temperatura, alcalinidad y oxígeno disuelto.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.2 (--)

Página: 29





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

**CUMPLE**

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

32.1 Revisión de registro del monitoreo o informes de laboratorio

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Los informes contienen los resultados de la medición de cada una de las reglillas con los parámetros solicitados, actualizados.

### COMPROMISO

**33**

*[PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor] Se medirá sólo en las lagunas Chaxas y Barros Negros: conductividad, hidrocarburos totales, detergentes aniónicos, coliformes fecales y nitrógeno amoniacal, estas mediciones no forman parte de las realizadas dentro del marco del convenio CONAF-SQM.*

Documento: RCA

Apartado: 10.2.2 (--)

Página: 29

**CUMPLE**

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

33.1 Revisión de registro del monitoreo o informes de laboratorio

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Los informes contienen los resultados de la medición de cada una de las lagunas con los parámetros solicitados

### COMPROMISO

**34**

*[PSA Hidrogeológico del Sistema Soncor] Para los pozos de bombeo Mullay 1 y Allana el nuevo plan de seguimiento contempla la medición de los parámetros: alcalinidad total, carbonato, bicarbonato, pH, sólidos disueltos totales, cloruro, nitrato, sulfato, arsénico, calcio, hierro, magnesio, manganeso, potasio, sodio y zinc.*

Documento: RCA

Apartado: 10.2.2 (--)

Página: 29

**CUMPLE**

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

34.1 Revisión de registro del monitoreo o informes de laboratorio

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Los informes contienen los resultados de la medición de cada uno de los pozos con los parámetros solicitados.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

35

[El PSA Hidrogeológico para el sistema Aguas de Quelana] está compuesto por 59 puntos de monitoreo, de los cuales 15 corresponden a puntos de monitoreo existentes. Los restantes 44 puntos de monitoreo se dividen en 40 piezómetros someros y 4 reglillas para la medición del comportamiento de los cuerpos lacustres.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.3 (--)

Página: 29

### Verificadores

- 35.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o verificación en terreno de los pozos.
- 35.2 Revisión de registro del monitoreo.
- 35.3 Verificación del nivel y lectura de reglilla en puntos al azar.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

	X		
--	---	--	--

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Los informes contienen los resultados de la medición de cada uno de los pozos con los parámetros solicitados

### COMPROMISO

36

El PSA Hidrogeológico del Sistema Peine incorpora 19 nuevos puntos de monitoreo constituidos por:

- 17 piezómetros someros;
- 2 secciones de aforo de caudal superficial.

Adicionalmente considera la medición de la superficie lacustre a través de imagen satelital de alta resolución; incorpora la conductividad como parámetro adicional de calidad química del agua.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.4 (--)

Página: 33

### Verificadores

- 36.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o verificación en terreno de los pozos.
- 36.2 Revisión de registro del monitoreo.
- 36.3 Revisión de medición de caudal de estaciones de aforo y/o superficie lacustre en informe de monitoreo semestral del PSAH.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

	X		
--	---	--	--

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Los informes contienen los resultados de la medición de cada uno de los pozos con los parámetros solicitados



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

37

[Sistema Vegetación Borde Este] El listado de pozos y piezómetros someros que forman parte del PSA Hidrogeológico del sistema Vegetación Borde Este [se especifica en la Tabla 8 - RCA]

Documento: RCA

Apartado: 10.2.5 (--)

Página: 35

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

37.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o en su defecto verificación en terreno de los pozos.

	X		
--	---	--	--

37.2 Revisión de registro del monitoreo.

	X		
--	---	--	--

37.3 Verificación del nivel en informe semestral del PSAH.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama.

### Resultado de la evaluación:

Cumple.

### COMPROMISO

38

[Sistema Vegetación Borde Este] Para el pozo de bombeo P2 el nuevo plan de seguimiento contempla la medición de los parámetros: alcalinidad total, carbonato, bicarbonato, pH, sólidos disueltos totales, cloruro, nitrato, sulfato, arsénico, calcio, hierro, magnesio, manganeso, potasio, sodio y zinc.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.5 (--)

Página: 36

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

38.1 Revisión de registro del monitoreo o informes de laboratorio (certificados en laboratorio).

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Los informes contienen los resultados de la medición realizada al pozo P2 con los parámetros solicitados



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

39

*El plan de seguimiento del sector vegas de Tilopozo está conformado por una reglilla y un pozo profundo existente y por tres nuevos pozos de monitoreo, que se emplazarán en la zona marginal entre las vegas de Tilopozo y el núcleo del Salar. Estos puntos de medición formarán parte de una red más amplia de monitoreo que incluye, además del acuífero de la zona marginal, el acuífero del núcleo del Salar y el acuífero de agua dulce Monturaqui-Negrillar-Tilopozo (MNT)...Los puntos de monitoreo estarán conformados por pozos profundos o piezómetros someros dependiendo de las características del acuífero en el punto de control. Los parámetros de calidad a medir son: Sólidos disueltos totales y densidad.*

Documento: RCA

Apartado: 10.2.6 (--)

Página: 37

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

- 39.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o en su defecto verificación en terreno de los pozos.
- 39.2 Revisión de registro del monitoreo.
- 39.3 Verificación del nivel en informe semestral del PSAH.
- 39.4 Revisión de certificado de laboratorio. (en el sector de Tilopozo no se realizan mediciones de SDT y densidad, se refieren a pozos en el núcleo.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama .

Revisión de registro monitoreo.

Revisión certificado de laboratorio.

### Resultado de la evaluación:

Se realizó una revisión de los informes de Plan de Seguimiento Hidrogeológico.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

40

[Plan de Seguimiento Ambiental del Núcleo del Salar de Atacama]

a) Plan de seguimiento del volumen de salmuera bombeado y reinyectado:

La información del control de extracción y reinyección de salmuera se realizará mediante un informe anual (enero a diciembre), el cual contendrá los volúmenes mensuales de extracción, reinyección y los caudales promedio mensuales.

a.1) Sistema SOP

- Extracción de salmuera. Dado que el sistema SOP tiene una cantidad reducida de pozos de extracción, se propone un informe que contendrá el volumen de extracción mensual correspondiente a la sumatoria de la extracción de cada pozo que alimenta las pozas y las hojas de vida de pozos (similar a lo que se realiza actualmente).

- Reinyección Directa (Bitterns). El informe contendrá el volumen de reinyección directa a Bitterns medida a través de un caudalímetro totalizador.

- Reinyección indirecta (infiltración desde acopio de sales de descarte). El informe contendrá el volumen de reinyección indirecta, calculado como la diferencia entre el volumen de salmuera bombeado desde el pozo de repulpeo y la evaporación.

a.2) Sistema MOP]

- El seguimiento del volumen de salmuera bombeado se realizará a través de la medición de caudalímetros totalizadores, que entregan el volumen traspasado desde las canaletas hacia las pozas de evaporación.

- Adicionalmente, se monitoreará con caudalímetros totalizados individuales cada uno de los pozos que tengan como destino directo una poza (no pasan por canaletas). El informe contendría además un listado con los pozos que operaron durante el mes y el destino de la salmuera extraída. Adicionalmente, se incluirá la hoja de vida de pozos en la que se indica la lectura del totalizador de cada uno de los pozos, a lo que se agregarían los totalizadores de las canaletas u otros dispositivos de recolección.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.7(A)

Página: 37

### Verificadores

- |      |  | CUMPLE  |    |  |  |
|------|--|---------|----|--|--|
| NA   | Si   | Parcial | No |  |  |
| 40.1 | Revisión de informe de extracción y reinyección de salmuera.                       |         | X  |  |  |
| 40.2 | Revisión de registros de caudalímetros totalizadores de los pozos del Sistema MOP. |         | X  |  |  |

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
	X		

### Información evaluada:

Octavo Informe de Extracción Anual de Salmuera de las Operaciones en el Salar de Atacama, período 2014-2015.

### Resultado de la evaluación:

Cumple.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

41

[Plan de Seguimiento Ambiental del Núcleo del Salar de Atacama. a) Plan de seguimiento del volumen de salmuera bombeado y reinyectado: a.2) Sistema MOP] Extracción a Planta MOP-H. Se reportará el volumen mensual de extracción a Planta MOP-H, el cual corresponde a la suma de los volúmenes extraídos desde cada pozo que tenga por destino esta planta.

•Extracción a Plantas Carnalita. Se reportará el volumen mensual de extracción a Planta Carnalita 1, el cual corresponde a la suma de los volúmenes extraídos desde cada pozo que tenga por destino esta planta.

•Reinyección Directa (bitterns). El volumen mensual de salmuera reinyectada vía bitterns, se calculará como la suma de los totalizadores (desde pozas y desde carnalita) menos la evaporación que se produce en la zona de infiltración.

•Reinyección indirecta (torta de descarte de sales). Se propone mantener la forma de cálculo actual aprobada como parte del proyecto "Producción de Cloruro de Potasio a partir de Sales de Carnalita de Potasio". En caso de generarse extracciones de salmuera desde el espejo que se forma el volumen extraído será restado a la reinyección calculada.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.7(A)

Página: 38

### Verificadores

41.1 Revisión de informes verificando criterios establecidos por RCA.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Octavo Informe de Extracción Anual de Salmuera de las Operaciones en el Salar de Atacama, período 2014-2015.

### Resultado de la evaluación:

Cumple.

### COMPROMISO

42

[Monitoreo de la cuña salina] El plan de monitoreo propuesto contempla la utilización de 9 pozos, 3 en cada sistema lacustre a monitorear (Soncor, Aguas de Quelana y Peine), formando una línea en el sentido del gradiente de concentraciones, a una distancia aproximada de 1500 m entre uno y otro.

La profundidad de los pozos se definirá durante la perforación, mediante el muestreo de agua. Sin embargo, deberán al menos estar perforados 10 m bajo el contacto entre el agua dulce y la salmuera.

Documento: RCA

Apartado: 10.2.8 (--)

Página: 40

### Verificadores

42.1 Revisión de informe de monitoreo semestral del PSA o verificación en terreno la existencia de los pozos.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

42.2 Revisión de registro del monitoreo.

	X		
--	---	--	--

42.3 Verificación del nivel en informe de monitoreo semestral del PSA.

	X		
--	---	--	--



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Se revisaron los informes PSAH actualizados.

### COMPROMISO

65

*[Características del Plan de Contingencia.] En caso de que se verifique la necesidad de aplicar el Plan de Contingencias, se contempla ajustar los caudales de bombeo de agua dulce y/o de salmuera de modo de garantizar el funcionamiento del sistema en condiciones naturales.*

Documento: RCA

Apartado: 11.1 (D)

Página: 59

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

65.1 Revisión de registro de la aplicación del PC y ajustes de los caudales.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica. No se ha identificado la necesidad de aplica el Plan de Contingencias.

### COMPROMISO

66

*[Características del Plan de Contingencia.] Revisión de Plan de Contingencias cada dos años: Se contempla que el plan de contingencias sea revisado cada dos años a fin de incorporar la información nueva que se obtenga de los nuevos puntos de control que se han incluido en el Plan de Seguimiento Hidrogeológico (ver Anexo I de la Adenda III del EIA). La revisión del PC contempla los siguientes componentes:*  
• *Revisión de los valores de activación en función de la información histórica recopilada (promedios, desviación estándar, descensos máximos)*  
• *Revisión de los indicadores de estado, de manera de evaluar la necesidad de incluir o excluir algunos indicadores de estado de acuerdo a su relación con el comportamiento lacustre.*

Documento: RCA

Apartado: 11.1 (F)

Página: 60

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

66.1 Revisión de la actualización de contenidos del PC cada dos años.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Entrevista con Superintendente de Recursos Hídricos y Medio Ambiente y Jefe de Operaciones Recursos Hídricos y Medio Ambiente.

### Resultado de la evaluación:

Cumple.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

67

[Características del Plan de Contingencia.] a) Sistema se activa en dos fases. El PC está diseñado en dos fases. La primera corresponde a una alerta temprana que gatilla una mayor frecuencia de monitoreo a fin de anticipar un potencial efecto sobre el sistema a proteger. La segunda fase da origen a la aplicación de las medidas para abatir efectos potencialmente detrimentales en los sistemas a proteger.

Documento: RCA

Apartado: 11.1(A)

Página: 59

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

67.1 Revisión de fases del PC. Procedimientos y responsables de activación.

	X		
--	---	--	--

67.2 Revisión de registros de activación del PC.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama.

Entrevista con Superintendente de Recursos Hídricos y Medio Ambiente y Jefe de Operaciones Recursos Hídricos y Medio Ambiente.

### Resultado de la evaluación:

Cumple.

### COMPROMISO

68

[Características del Plan de Contingencia.] b) Alerta temprana. El PC está diseñado a modo de un plan de alerta temprana, lo que permite que se reactiven las acciones de contingencia antes de que se verifiquen impactos en los sistemas que son objeto de protección.

Documento: RCA

Apartado: 11.1 (B)

Página: 59

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

68.1 Revisión de registros de acciones de contingencia realizadas.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

Entrevista con Superintendente de Recursos Hídricos y medio Ambiente y Jefe de Operaciones Recursos Hídricos y Medio Ambiente.

### Resultado de la evaluación:

Cumple.

### COMPROMISO

69

[Características del Plan de Contingencia.] c) Medidas de contingencia. Las medidas de contingencia en la Fase II del PC implican la reducción del caudal de bombeo de salmuera y/o de agua dulce, según la localización de la fuente del potencial efecto (Núcleo o Pozos de agua dulce).

Documento: RCA

Apartado: 11.1(C)

Página: 59





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

69.1 Revisión de registros de reducción del caudal de bombeo de salmuera y/o de agua dulce.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica. No se ha identificado la necesidad de aplicar el Plan de Contingencias..

### COMPROMISO

70

*[Características del Plan de Contingencia.] e) Indicadores de estado ubicados lejos de los objetos de protección. Se instalarán indicadores de estado fuera de los sistemas a proteger emplazados en dirección a la fuente del potencial efecto.*

**Documento:** RCA

**Apartado:** 11.1 (E)

**Página:** 59

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

70.1 Revisión de ubicación de indicadores.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple características del Plan de Contingencia sobre indicadores de estado ubicados lejos de los objetivos de protección, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

### COMPROMISO

71

*[Plan de Contingencia - Sistema Soncor] El plan de contingencia de este sistema lacustre se funda en los siguientes principios:  
a) Objeto de protección.  
b) Alerta temprana.  
c) Mantención del sistema dentro de su variación natural (zona de impacto nulo).  
d) Plan de activación en dos fases.  
[detalle en Sección 11.2 de la RCA]*

**Documento:** RCA

**Apartado:** 11.2 (--)

**Página:** 60

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

71.1 Revisión de principios que fundamentan el PC. Sistema Soncor.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Soncor, de acuerdo a los principios señalados en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

72

[Plan de Contingencia - Sistema Soncor] Indicadores de estado y valores de activación:  
La activación del PC se basa en el anillo externo conformado por pozos y reglillas de observación (Figura II.3.1 del Anexo II de la Adenda III del EIA). El anillo externo representa una zona de alerta temprana que está compuesta por pozos de observación con información histórica que son utilizados para activar las Fases I y II del PC.  
Los indicadores de estado de este sistema son los pozos L1-5, L1-4, L7-4 y la reglilla L1-G4. Los pozos L1-5, L1-4 y la reglilla L1-G4 alertarán frente a una potencial afección de la laguna Barros Negros, mientras que el pozo L7-4 alertará frente a un potencial riesgo en la laguna Puilar.

Documento: RCA

Apartado: 11.2.1 (--)

Página: 60

### Verificadores

72.1 Revisión de Indicadores de estado y valores de activación Sistema Soncor.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Soncor, sobre indicadores de estado y valores de activación, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

### COMPROMISO

73

[Plan de Contingencia - Sistema Soncor] A continuación se expone los criterios utilizados en la activación de las 2 fases del Plan de Contingencias para el Sistema Soncor.

- a) Fase I: Niveles de activación de la alerta temprana.
- b) Fase II: Niveles de activación.
- c) Caudal superficial puente San Luis (QPSL).  
[Detalle en Sección 11.2.1 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.2.1 (--)

Página: 60

### Verificadores

73.1 Revisión de criterios utilizados en la activación del PC. Sistema Soncor.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Soncor, sobre Fase I, Fase II y caudal superficial puente San Luis, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

74

[Plan de Contingencia - Sistema Soncor] La Tabla 20 presenta las condiciones de activación y desactivación del Plan de Contingencias para el sistema Soncor. [detalle en Sección 11.2.2 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.2.2 (--)

Página: 63

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

- 74.1 Revisión de condiciones de activación y desactivación del PC. Sistema Soncor.
- 74.2 Revisión de registros de activación y desactivación. Procedimientos e información base empleada.

	X		
	X		

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Soncor, sobre condiciones de activación y desactivación, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

### COMPROMISO

75

[Plan de Contingencia - Sistema Soncor] Acciones a implementar en cada Fase del Plan de Contingencias

a) Fase I: La activación de esta fase conlleva a dos acciones: i) aumento de la frecuencia de monitoreo de los indicadores, que no posean sistemas de medición continua, y ii) aviso a la COREMA de la II Región.

b) Fase II: La Fase II del Plan de Contingencias considera: i) activación de las medidas de mitigación tendientes a asegurar el funcionamiento del sistema en condiciones naturales y ii) aviso a la COREMA de la II Región. Las acciones a implementar son diferenciales de acuerdo a los indicadores de estado que activen el PC.

[Detalle en Sección 11.2.3 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.2.3 (--)

Página: 64

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

- 75.1 Revisión de acciones a implementar del PC. Sistema Soncor.
- 75.2 Revisión de registros de acciones implementadas.

	X		
	X		

### Información evaluada:

Informe N°18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Soncor, sobre acciones a implementar en cada una de las Fases de este Plan, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

76

[Plan de Contingencia - Sistema Lacustre Aguas de Quelana]  
El Plan de Contingencia de este sistema lacustre se funda en los siguientes principios:  
a) Objeto de protección.  
b) Alerta temprana.  
c) Mantención de sistema dentro de variación natural (zona de impacto nulo).  
d) Plan de dos fases.  
[Detalle en Sección 11.3 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.3 (--)

Página: 67

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

76.1 Revisión de principios que fundamentan el PC. Sistema Lacustre Aguas de Quelana.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Lacustre Aguas de Quelana, de acuerdo a los principios señalados en este compromiso.

### COMPROMISO

77

[Plan de Contingencia - Sistema Lacustre Aguas de Quelana]  
Los umbrales de activación fueron definidos en función del comportamiento observado en tres pozos ubicados en este sector del acuífero del Borde Este (L5-3, L3-3 y L2-4).  
[Detalle en Sección 11.3.1 Tabla 21]

Documento: RCA

Apartado: 11.3.1 (--)

Página: 67

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

77.1 Revisión de registros de activación y desactivación. Procedimientos e información base empleada.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Lacustre Aguas de Quelana, sobre umbrales de activación definidos en función del comportamiento observado en tres pozos localizados en este acuífero, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

78

[Plan de Contingencia - Sistema Lacustre Aguas de Quelana]  
11.3.3. Acciones a implementar según las Fases del plan de contingencias.

... el Plan de Contingencias incluye distintas acciones a implementar según la procedencia del impacto (Fase IIa y Fase IIb).

a) Fase I: Esta fase conlleva sólo el aviso a Corema II Región y el aumento de la frecuencia de monitoreo de mensual a quincenal, en aquellos pozos que no cuenten con sistemas de medición continua.

b) Fase II: La Fase II del Plan de Contingencias considera: i) activación de las medidas de mitigación tendientes a asegurar el funcionamiento del sistema en condiciones naturales y ii) aviso a la COREMA de la II Región. Las acciones a implementar son diferenciales de acuerdo a los indicadores de estado que activen el PC.

[Detalle en Sección 11.3.3 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.3.3 (--)

Página: 69

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

78.1 Revisión de acciones a implementar del PC.Sistema Lacustre Aguas de Quelana.

	X		
--	---	--	--

78.2 Revisión de registros de acciones implementadas.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Lacustre Aguas de Quelana, sobre acciones a implementar según las fases y procedencia del impacto (Fase IIa / Fase II b), de acuerdo a lo señalado en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

79

[Plan de Contingencia - Sistema Vegetación Borde Este] El plan de contingencia de este sistema se funda en los siguientes principios:  
a) Objetos de protección.  
b) Alerta temprana.  
c) Plan de activación en dos fases.  
[detalle en Sección 11.4 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.4 (--)

Página: 72

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

79.1 Revisión de principios que fundamentan el PC. Sistema Vegetación Borde Este.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N°18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Vegetación Borde Este, de acuerdo a los principios descritos en este compromiso.

### COMPROMISO

80

[Plan de Contingencia - Sistema Vegetación Borde Este] El PC se basa en pozos de observación alineados a lo largo de cinco perfiles de pozos que bajan desde el límite oriental de la vegetación hasta la zona con especies hidromorfas. Dichos perfiles se alinean con cada uno de los pozos de bombeo, permitiendo monitorear el comportamiento de sus conos de depresión (Figura II.5.2 del Anexo II de la Adenda III del EIA). Adicionalmente, se incluyeron dos pozos frente a cada una de las vegas de Quelana y Carvajal identificadas por la DGA, de acuerdo a resolución N° 87 del 24 de marzo de 2006, que se ubican dentro de la zona de influencia del proyecto. Los pozos que forman parte de los perfiles de monitoreo se encuentran divididos en tres zonas. Para cada una de las zonas definidas anteriormente se definieron los siguientes valores umbrales de activación.  
[Detalle en Sección 11.4.1 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.4.1 (--)

Página: 73

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

80.1 Revisión de ubicación de pozos de observación y perfiles.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Vegetación Borde Este, sobre perfiles de pozos de bombeo y sus valores umbrales de activación, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

81

[Plan de Contingencia - Sistema Vegetación Borde Este] La Tabla 23 presenta los descensos máximos permitidos para esta zona según el mes que se inicie el monitoreo. La Tabla 24 presenta los descensos máximos permitidos para cada uno de los pozos de alerta temprana.  
[Detalle en Sección 11.4.1 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.4.1 (--)

Página: 73

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

81.1 Revisión de seguimiento a descensos. Sistema Vegetación Borde Este.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Vegetación Borde Este, sobre los valores de descensos máximos permitidos para esta zona, y descenso máximos permitidos para pozos de alerta temprana, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

### COMPROMISO

82

[Plan de Contingencia - Sistema Vegetación Borde Este] La Tabla 25 presenta las condiciones de activación y desactivación del Plan de Contingencias para el Sistema Vegetación Borde Este.  
[Detalle en Sección 11.4.2 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.4.2 (--)

Página: 75

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

82.1 Revisión de registros de activación y desactivación. Procedimientos e información base empleada. Sistema Vegetación Borde Este.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Vegetación Borde Este, sobre condiciones de activación y desactivación del Plan, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

83

[Plan de Contingencia - Sistema Vegetación Borde Este]  
Acciones a implementar según las Fases del plan de contingencias.  
a) Fase I: La activación de esta fase conlleva a dos acciones:  
i) El aumento de la frecuencia de monitoreo de los indicadores, ii) aviso a la COREMA de la II Región. El monitoreo de todos los puntos de control incluidos en el Plan de Seguimiento Hidrogeológico aumentará de mensual a quincenal.  
b) Fase II: La fase II del Plan de Contingencias considera las siguientes acciones:  
[Detalle en Sección 11.4.3 de la RCA]

Documento: RCA

Apartado: 11.4.3 (--)

Página: 77

### Verificadores

- 83.1 Revisión de acciones a implementar del PC. Sistema Vegetación Borde Este  
83.2 Revisión de registros de acciones implementadas.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
X			

### Información evaluada:

Informe N°18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple Plan de Contingencia del Sistema Vegetación Borde Este, sobre acciones a implementar según fases del Plan (Fase I y Fase II), de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

### COMPROMISO

85

Que, previo a cada aumento en el nivel de extracción de salmuera y agua dulce, el titular del proyecto deberá informar a la COREMA con una anticipación de 60 días.

Documento: RCA

Apartado: 16.2 (--)

Página: 78

### Verificadores

- 85.1 Revisión de registro de información a la DGA.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Comprobante de ingreso al sistema electrónico de Inicio del Tercer Escalón de Caudal de Bombeo de Salmuera (10/6/2013).

Carta MA 180/13 del 3/6/2013. SQM comunica al SEA que iniciará tercer escalón de caudal de bombeo de salmuera.

### Resultado de la evaluación:

Cumple compromiso sobre informar a la COREMA previo aumento en el nivel de extracción de salmuera o agua dulce, con anticipación de 60 días.





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

86

Que, el Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico, en la etapa de abandono, podrá extenderse sólo por más de 5 años, de acuerdo al análisis que se realice y autorice la Dirección General de Aguas en el momento que corresponda. En todo caso este plan de abandono deberá ser presentado dos años previos al de iniciarse la etapa de abandono, con el objeto sea éste aprobado por Dirección General de Aguas.

Documento: RCA

Apartado: 15.6 (--)

Página: 78

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

X			
---	--	--	--

### Verificadores

- 86.1 Revisión de Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico para etapa de abandono.

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.

### COMPROMISO

87

La presentación, a la Dirección General de Aguas de parte del titular del proyecto de la certificación bajo norma de los sistemas de medición de extracción de salmuera y agua dulce y reinyección de salmuera, considerados en el plan de seguimiento ambiental.

Documento: RCA

Apartado: 15.7 (--)

Página: 79

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

X			
---	--	--	--

### Verificadores

- 87.1 Presentación de los certificados de los puntos de medición declarados en su momento.

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica compromiso.

### COMPROMISO

90

La incorporación dentro de los pozos indicadores ambientales (perfiles de monitoreo) del Plan de Contingencias para el Sistema Vegetación del Borde Este, ya que es el pozo L1-3, el único pozo habilitado localizado en la zona de contacto entre el acuífero y la vegetación terrestre (zona semidensa Brea – Cachiyuyo) y en el cual además fue posible corroborar que el nivel piezométrico se encontraba a 6 metros de profundidad.

Documento: RCA

Apartado: 19.3 (--)

Página: 80

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

	X		
--	---	--	--

### Verificadores

- 90.1 Revisión específica valores para el pozo L1-3 en Informe Hidrogeología e Informe Biota



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

### Resultado de la evaluación:

Cumple compromiso, sobre incorporación del Plan de Contingencia para el Sistema Vegetación Borde Este, en pozos indicadores ambientales (perfiles de monitoreo), de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

### COMPROMISO

92

La entrega al SAG [Servicio Agrícola y Ganadero] del Informe correspondiente a la aplicación del Plan de Contingencia para el Sistema Vegetación Borde Este.

Documento: RCA

Apartado: 19.5 (--)

Página: 80

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

92.1 Revisión de informe presentado a la autoridad. Registro de entrega.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Cambios y Mejora de la Operación Minera en el Salar de Atacama

Entrevista con Superintendente de Recursos Hídricos y medio Ambiente y Jefe de Operaciones Recursos Hídricos y Medio Ambiente.

### Resultado de la evaluación:

Cumple compromiso sobre entrega al SAG del Informe correspondiente a la aplicación del Plan de Contingencia para el Sistema Vegetación Borde Este.

### COMPROMISO

93

La reevaluación de los valores de activación y desactivación del Plan de Contingencia del Sistema de Vegetación Borde Este, así como de las acciones correspondientes a implementar en la Fase II de dicho Plan, en función de los resultados que entreguen los monitoreos de flora y vegetación y el monitoreo mediante imágenes satelitales.

Documento: RCA

Apartado: 19.6 (--)

Página: 80

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

93.1 Revisión de registro de activación y desactivación del PC y acciones realizadas.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Entrevista con Profesionales y encargados de Medioambiente.

### Resultado de la evaluación:

Cumple compromiso sobre reevaluación de valores de activación y desactivación del Plan de Contingencia para el Sistema Vegetación Borde Este, y acciones a implementar en la Fase II del Plan.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

105

*[Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico] Se hará llegar cada dos años el [Modelo con la última actualización] a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas, en conjunto con un informe en el que se presentarán los parámetros, condiciones de borde y otras características relevantes del modelo, destacándose las modificaciones que se hayan realizado para ajustar de mejor manera el modelo al comportamiento observado y a la nueva información (geológica, meteorológica, etc.) obtenida hasta ese momento. Además, en dicho informe se entregarán los resultados de la calibración del modelo, incluyendo una comparación entre los niveles observados y los niveles simulados, además de otros análisis que se consideren relevantes para verificar el grado de ajuste del modelo a la realidad.*

Documento: ADENDA II

Apartado: VI.12 (--)

Página: 77

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

- 105.1 Informe comprometido (información de dos años) y carta de entrega a la DGA con copia a la CONAMA Región de Antofagasta
- 105.2 Revisión del informe con la actualización, comparación de valores simulados y observados, incluyendo al menos la información de los últimos 2 años
- 105.3 Revisión del informe que incluya las condiciones de bordes y características relevantes.

X			
X			
X			

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica compromiso.

### RESUMEN CUMPLIMIENTO DE VERIFICADORES DEL COMPONENTE HIDROGEOLOGIA

Cumplimiento	Si	Parcial	No	No Aplica
Verificadores:	62	0	0	15

Total de Verificadores empleados  
77

### Conclusiones:

De acuerdo a la información revisada, se comprueba que la piezometría monitoreada en terreno se realiza de manera adecuada y que los datos tomados son posteriormente traspasados a la empresa consultora que realiza la preparación del informe que se envía a las autoridades, según los compromisos que SQM tiene adquiridos.

El manejo de instrumental utilizado para el seguimiento por parte de los operadores es el adecuado, permitiendo según el caso, el monitoreo continuo y a una distancia apropiada de los niveles de agua.

Se comprueba que el personal técnico involucrado en las tareas de monitoreo, comprende cabalmente las tareas que desarrolla y más aún, la importancia que tienen estos datos para efectos de compromisos ambientales.

Se señala como importante que el área de recursos hídricos continúe realizando inspecciones no programadas al personal técnico que realiza los monitoreos.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Recomendaciones

Los resultados obtenidos no ameritan recomendaciones asociadas al presente componente.



AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE  
PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN  
MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

**LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
(PERÍODO 2016)**

REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES

Documentos	X
Visita a Terreno	X

**Componente: MEDIO HUMANO**

**Nombre del Auditor/a:** Adolfo Andrade -  
Alvaro Aguirre

**Interlocutor de EEC:** Ximena Aravena

**Fecha de la Auditoría:** 8-11-2016/10-11-2016



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

95

Como una forma de hacer seguimiento y responder a sus inquietudes las comunidades deberán ser debidamente informadas, por el titular del Proyecto, de los resultados del Plan de Alerta Temprana.

Documento: RCA

Apartado: 21.2 (--)

Página: 81

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

95.1 Revisión de registros de entrega de información a la comunidad.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría, auditado anteriormente.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría

### COMPROMISO

97

Implementar un programa de capacitación e inserción laboral para las comunidades localizadas en el área de influencia del proyecto de la referencia. Los alcances y contenidos de dicho programa serán entregados a CONAMA II Región para su conocimiento y seguimiento de sus resultados.

Documento: RCA

Apartado: 24(--)

Página: 81

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

97.1 Revisión del programa presentado a la autoridad. Registro de entrega a CONAMA.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría, auditado anteriormente.

### Resultado de la evaluación:

No aplica.

### COMPROMISO

99

El titular, conforme compromiso voluntario adquirido, enviará un listado anual, que identifique la mano de obra local que ha sido contratada para la ejecución y/o operación del proyecto, así como los antecedentes y resultados acerca del porcentaje del total de trabajadores vigentes que presten sus servicios y sean mano de obra local.

Documento: RCA

Apartado: 1.2 (--)

Página: 82

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

99.1 Revisión del registro de entregas de antecedentes a la autoridad.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría, auditado anteriormente.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

114

*Condiciones de trabajo adecuadas: Se contará con un área acondicionada como comedor para el personal y un sector para ser utilizado como pañol, además de servicios higiénicos. Diariamente se contará con provisión de agua potable suficiente para todo el personal de faenas, teniendo en consideración los requerimientos propios de las condiciones climáticas existentes. En la instalación de faenas se contará con un botiquín de primeros auxilios, que incluya los elementos necesarios según lo estipulado por la Mutual de Seguridad.*

Documento: EIA

Apartado: 8.1.1 (--)

Página: 8-3

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

114.1 Inspección de área comedor, pañol, botiquín de primeros auxilios

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.

### COMPROMISO

117

*Supervisión: Se contará con supervisores de faena y asesores en prevención de riesgo (APR) capacitados en procedimientos de emergencia, los que serán responsables de coordinar la aplicación de las medidas requeridas ante situaciones de riesgo, así como de velar permanentemente por el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención y control de riesgos en faena y procesos de transporte de personal. Estos supervisores y APR's darán cuenta al líder de gestión de riesgos.*

Documento: EIA

Apartado: 8.1.1 (--)

Página: 8-3

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

117.1 Inspección de existencia de responsables de los procedimientos de emergencia.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría  
Auditado anteriormente.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

118

*Comunicación: Se contará con sistema de comunicaciones vía radio, que permitirá mantener contacto en todo momento entre las faenas de terreno, los vehículos, los supervisores y el APR.*

**Documento:** EIA

**Apartado:** 8.1.1 (--)

**Página:** 8-3

### Verificadores

118.1 Inspección del funcionamiento del sistema de comunicaciones.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

119

#### Incendios

La manipulación de combustibles y el funcionamiento de vehículos llevan implícito el riesgo de ocurrencia de incendios. Para minimizar este riesgo se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista deberá presentar un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte, tanto en campamento como en faenas.
- Los materiales inflamables serán almacenados en lugares adecuados.
- Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio.
- Existirá provisión de extintores portátiles y/o rodantes en los lugares con riesgo de incendio. Todos los vehículos portarán extintores portátiles.

Documento: EIA

Apartado: 8.1.3.3 (--)

Página: 8-29

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

119.1 Revisión de registro de realización de procedimientos seguros.

X			
---	--	--	--

119.2 Inspección de lugares de almacenamiento de materiales inflamables asociados al proyecto.

X			
---	--	--	--

119.3 Inspección de aviso de prohibición de fumar en lugares de riesgo de incendio.

X			
---	--	--	--

119.4 Inspección de extintores portátiles y/o rodantes.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### RESUMEN CUMPLIMIENTO DE VERIFICADORES DEL COMPONENTE MEDIO HUMANO

Cumplimiento	Si	Parcial	No	No Aplica
Verificadores:	0	0	0	10

Total de  
Verificadores  
empleados  
10

### Conclusiones:

Las comunidades fueron informadas respecto al Plan de Alerta Temprana que en caso de ser necesario será accionada. Por otro lado, se está cumpliendo con el programa de capacitación e inserción laboral de las localidades aledañas, informando a la autoridad acerca de este programa y la mano de obra local utilizada (Doc. SQM MA 076/12). Para la revisión de las condiciones adecuadas de trabajo se inspeccionaron las áreas comedor, pañol y servicios higiénicos, así como la disponibilidad de agua potable y presencia de botiquín de primeros auxilios en faena, cumpliendo con dichos requerimientos. Se verificó la presencia de registros de inducción y capacitación para el personal en torno al Plan de Emergencia, así como la disponibilidad de supervisores capacitados como APR. Por último, se encuentran disponibles en faena los procedimientos de seguridad y para el manejo de combustibles, así como un sistema de comunicación adecuado y efectivo.

### Recomendaciones

Los resultados obtenidos no ameritan recomendaciones asociadas al presente componente.



AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE  
PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN  
MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

**LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
(PERÍODO 2016)**

REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES

Documentos	X
Visita a Terreno	X

**Componente: PROYECTO**

**Nombre del Auditor/a:** Adolfo Andrade  
Alvaro Aguirre

**Interlocutor de EEC:** Ximena Aravena  
Sebastian Parada

**Fecha de la Auditoría:** 8-11-2016/10-11-2016



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

4

El aumento del caudal de bombeo de salmuera se realizará gradualmente durante los primeros 5 meses de bombeo, con la siguiente progresión del caudal promedio mensual: 35 l/s; 51 l/s; 51 l/s; 51 l/s; 77 l/s y caudal solicitado (104 l/s).

Documento: RCA

Apartado: 8.1.6 (--)

Página: 6

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

4.1 Revisión de registros de caudales de extracción en los primeros 5 meses.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica compromiso.

### COMPROMISO

6

Manejo de aguas servidas. El personal requerido durante la construcción generará aguas servidas, las que serán dispuestas en baños químicos proporcionados por una empresa contratista autorizada, quien recolectará periódicamente los desechos.

Documento: RCA

Apartado: 8.2.11 (--)

Página: 10

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

6.1 Revisión de registros de recolección de aguas servidas durante la construcción, por empresa autorizada.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

7

*Manejo de residuos sólidos domésticos. Los residuos sólidos domésticos serán recolectados y transportados al vertedero municipal de San Pedro de Atacama en forma periódica por personal de una empresa contratista autorizada.*

**Documento:** RCA

**Apartado:** 8.2.12 (--)

**Página:** 10

### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

- 7.1 Revisión de registros de envío de residuos sólidos a lugar autorizado, por empresa autorizada.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Tickets de pesaje de recepción de carga de RSD vertedero municipal de Antofagasta (Abril y Agosto 2016).

Tabla registro de los depósitos de RSD en vertedero de Antofagasta.

Certificado N° 420 del 20/03/2015  
SEREMI de Salud certifica que  
camión de transporte de la empresa  
EULEN para transporte de RSD  
cumple con los requisitos sanitarios.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre manejo de residuos sólidos domésticos recolectados y transportados al vertedero municipal de Antofagasta, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

Manejo de otros residuos sólidos. Corresponde principalmente a restos de tuberías, geotextiles, membranas de HDPE y accesorios utilizados durante la construcción. Para el caso de estos residuos se intentará su reutilización en otras construcciones, venta si las condiciones del mercado lo permiten, o bien, se dispondrán en vertedero autorizado para recibir este tipo de productos (vertedero de residuos industriales cañón del diablo). Durante la etapa de construcción no se generarán residuos inertes de construcción.

Documento: RCA

Apartado: 8.2.13 (--)

Página: 10

### Verificadores

- 8.1 Revisión de registros de envío de residuos sólidos a lugar autorizado o reutilización o venta a terceros.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Entrevistas en terreno con el personal de la empresa contratista VMS Chile y supervisor SQM.

Registro de Solicitud de Autorización Acceso Vertedero Cañón del Diablo - Egreso de residuos (Octubre 2016).

Registros de Solicitud de Autorización Acceso Vertedero Cañón del Diablo - Ingreso de residuos (Julio 2016).

RE N° 7624/ 2015. SEREMI Ministerio de Salud autoriza disposición de chatarras y tuberías HDPE en centro de reciclaje sociedad comercia Recmetal Cia Ltda y en Asesoría y Servicios Técnicos C y C Ltda.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre manejo de otros residuos sólidos, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

En el sector del Vertedero Cañón del Diablo se observan los residuos ordenados y segregados según tipo, ordenados y con extintores en diferentes puntos.

Asimismo, se pudo verificar el cumplimiento del ingreso y recepción de residuos sólidos, el cual se efectúa de acuerdo al procedimiento correspondiente.

### COMPROMISO

10

[Bombeo de salmuera fresca] La regla operacional para SQM, es la siguiente: bajo el supuesto de que las operaciones de SQM no producen reinyección directa de salmuera (bitterns), ni desde el sector MOP ni SOP (reinyección total bitterns = 0 l/s), SQM podrá bombear como máximo:

a) 400, 800, 900, 950 y 1000 l/s de salmuera desde el sector MOP como promedio anual, para los años del proyecto 1-2; 3-6; 7-12; 13-19, y 20-25, respectivamente, y

b) 350, 450, 600, 650 y 700 l/s de salmuera desde el sector SOP como promedio anual, para los años del proyecto 1-2; 3-6; 7-12; 13-19, y 20-25-, respectivamente.

La cantidad adicional de salmuera que SQM podrá bombear a medida que reinyecta, es de 0,13 l/s adicionales desde el área MOP y 0,13 l/s desde el área SOP, por cada litro por segundo total (MOP y SOP) que se reinyecte en forma directa (bitterns).

Documento: RCA

Apartado: 8.3.7 (--)

Página: 12

### Verificadores

- 10.1 Revisión de registros de caudales de extracción y de reinyección.
- 10.2 Revisión del procedimiento de cálculo y control de caudales promedios máximos anuales bombeados y reinyectados.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

	X		
--	---	--	--



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Información evaluada:

Octavo Informe de Extracción Anual de Salmuera de las Operaciones en el Salar de Atacama, período 2014-2015

Comprobante ingreso al sistema electrónico SMA de *Octavo Informe Anual de Salmuera de las Operación en el Salar de Atacama, período 2014-2015* (16/03/2016).

Revisión certificados de flujómetros PAD 8A, PAD 8B y WUB-200

Revisión reportes de extracción de pozos área MOP II y SOP.

Revisión de registros de reinyección.

Visita, entrevista a encargados de operaciones y revisión en terreno de: piscinas de acumulación de salmuera, piscinas de concentración de salmuera y de la sala de control de pozos área MOP II y SOP.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre valores de bombeo máximo de salmuera fresca en los sectores MOP y SOP del proyecto, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

Se identifica el cumplimiento de valores de extracción y reinyección de salmuera, observados en Informe Anual de Salmuera de las Operaciones en el Salar de Atacama, período 2014 a 2015. El Informe indica cumplimiento con la regla operacional.

Asimismo, se verifica cumplimiento de flujos de extracción y reinyección de salmuera, de acuerdo a revisión de certificados de flujómetros y observación de piscinas de acumulación y concentración en terreno de área MOP en terreno, así como la sala de control de los pozos de extracción de área MOP II y SOP.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

11

*[Reinyección de salmuera no usada] durante la vida útil del proyecto no se reinyectará en forma directa más de 270 l/s como promedio anual desde el conjunto de áreas MOP y SOP, es decir, no se reinyectará más de 8.398.080 m<sup>3</sup>/año de salmuera a bitterns, lo cual es parte de la regla de operación definida que asegura que no se produzca un deterioro ambiental en las lagunas del Salar de Atacama.*

Documento: RCA

Apartado: 8.3.7 (--)

Página: 15

### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

- 11.1 Revisión del procedimiento de cálculo y control de caudal promedio anual de salmuera reinyectada de forma directa.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Octavo Informe de Extracción Anual de Salmuera de las Operaciones en el Salar de Atacama, período 2014-2015.

Comprobante ingreso al sistema electrónico SMA de Octavo Informe Anual de Salmuera de las Operación en el Salar de Atacama, período 2014-2015 (16/03/2016).

Revisión certificados de flujómetros PAD 8A, PAD 8B y WUB-200

Revisión de registros de reinyección.

Visita, entrevista a encargados de operaciones y revisión en terreno de: piscinas de acumulación de salmuera, piscinas de concentración de salmuera y de la sala de control de pozos área MOP II y SOP.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre valores de reinyección directa de salmuera no usada, como promedio anual en los sectores MOP y SOP del proyecto, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

La reinyección se realiza según procedimiento y cálculo de regla operacional





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

12

[Manejo de aguas servidas] El efluente de la planta de tratamiento se utilizará, al igual que en la actualidad, como agua industrial.

Documento: RCA

Apartado: 8.3.12 (--)

Página: 16

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

12.1 Inspección del envío del efluente de la planta de tratamiento a la planta industrial.

	X		
--	---	--	--

12.2 Revisión de registros del manejo de aguas servidas.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Visita en terreno a PTAS en Campamento Andino.

Entrevista con personal encargado de PTAS (VMS Chile S.A. y supervisión de SQM).

Cartas de envío a la SEREMI de Ministerio de Salud de los resultados de análisis químicos y bacteriológicos del efluente de las PTAS (MOP, Campamento Contratistas P2, Planta SOP y Ácido Bórico, y Campamento Toconao).

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre manejo de aguas servidas, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

Se verifica cumplimiento de la capacidad de la PTAS visitada en Campamento.

Concentraciones de los parámetros cumplen con lo establecido por la Autoridad.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

13

[Desmantelamiento de instalaciones, edificios y maquinaria.]:

- Pozos de bombeo de salmuera y de agua dulce. Serán deshabilitados.
- Tuberías y bombas asociadas a los pozos de bombeo de salmuera y de agua dulce. Se retirarán todas las bombas y las tuberías dispuestas sobre el terreno. Dependiendo de las condiciones del mercado, se intentará su venta o utilización en otras instalaciones. En caso que esto no sea posible, se enviarán a un depósito cercano que, a dicha fecha, esté autorizado para su recepción.
- Área de evaporación. Quedará seca.
- Desenergización de las instalaciones. Se eliminarán las conexiones eléctricas para desenergizar las instalaciones.
- Edificaciones y oficinas. Los muebles, equipos, computadores, etc., serán reutilizados en otros proyectos o vendidos. El destino de las edificaciones dependerá de la legislación vigente y de consideraciones técnicas y económicas al momento de producirse el abandono.
- Obras asociadas al plan de monitoreo. Dentro de las obras que forman parte del plan de monitoreo, en la etapa de abandono se contempla: a) deshabilitar los pozos de monitoreo, b) dejar inalterados las reglillas y estaciones de aforo y c) se retirará el estacado perimetral de las lagunas en caso de ser necesario.

Documento: RCA

Apartado: 8.4.2 (--)

Página: 17

### Verificadores

- 13.1 Inspección del desmantelamiento de instalaciones, edificios y maquinaria en la etapa de abandono.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No
X			

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.

### COMPROMISO

14

Instalación de señalizaciones. Se instalarán las señalizaciones correspondientes.

Documento: RCA

Apartado: 8.4.5. (--)

Página: 18

### Verificadores

- 14.1 Inspección de señalizaciones.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No
X			

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

15

*Disposición final de residuos que permanecerán en el lugar [en la etapa de abandono]. El único residuo que permanecerá en el lugar, serán los acopios de sales de descarte. Las actividades asociadas a su disposición final se efectuarán en total concordancia con las normas legales vigentes a la fecha de cierre del proyecto, en especial aquéllas referidas a la protección de los trabajadores y del medio ambiente.*

Documento: RCA

Apartado: 8.4.6. (--)

Página: 18

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

15.1 Inspección de la ausencia de residuos, distintos a los acopios de sales de descarte.

X			
---	--	--	--

15.2 Inspección de la disposición final de los acopios de sales de descarte en la etapa de abandono.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.

### COMPROMISO

18

*Durante las etapas de construcción y operación, no se generarán Riles (residuos industriales líquidos). Durante la operación se generará un incremento en la cantidad de salmuera "no usada" producto del aumento en las tasas de extracción neta de salmuera. Esta será reinyectada al salar en forma directa, vía bitterns, o bien, de manera indirecta por infiltración desde las tortas de sales de descarte tal como se realiza en la actualidad.*

Documento: RCA

Apartado: 9.3 (--)

Página: 19

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

18.1 Inspección de la ausencia de residuos líquidos, además de la salmuera "no usada".

	X		
--	---	--	--

18.2 Revisión de registros de reinyección de salmuera.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Octavo Informe de Extracción Anual de Salmuera de las Operaciones en el Salar de Atacama, período 2014-2015.

Comprobante ingreso al sistema electrónico SMA de *Octavo Informe Anual de Salmuera de las Operación en el Salar de Atacama, período 2013-2014* (16/03/2016).

Revisión de registros de reinyección.

Inspección en terreno de diferentes áreas de la faena. Entrevista con los encargados de operación de cada área.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre ausencia de generación de residuos industriales líquidos en etapa de construcción y operación, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

No presenta residuos industriales líquidos.

Se verifica reinyección de salmuera de acuerdo a lo establecido.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

19

*[Descargas de efluentes líquidos] Las aguas servidas generadas en baños SOP y MOP serán tratadas en las plantas de tratamiento existentes. Las aguas servidas generadas en baños del campamento P2 serán tratadas en las plantas de tratamiento existentes o en las que se instalen en caso de ser necesarias.*

*Durante la operación las empresas contratistas debieran ir incrementando paulatinamente su dotación de personal, alcanzando, en el último período de la vida útil del proyecto un total aproximado de 225 personas adicionales a las actuales. Esta dotación adicional implica una generación adicional de aguas servidas de 18 m<sup>3</sup>/día, los que serán tratados en las actuales plantas de tratamiento.*

Documento: RCA

Apartado: 9.3 (--)

Página: 20

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

19.1 Inspección de las plantas de tratamiento de efluentes líquidos domésticos.

	X		
--	---	--	--

19.2 Revisión del caudal de proyecto de las plantas de tratamiento y los caudales recibidos por las plantas.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Visita en terreno a PTAS en Campamento Andino.

Entrevista con personal encargado de PTAS (VMS Chile S.A. y supervisión de SQM).

Cartas de envío a la SEREMI de Ministerio de Salud de los resultados de análisis químicos y bacteriológicos del efluente de las PTAS (MOP, Campamento Contratistas P2, Planta SOP y Ácido Bórico, y Campamento Toconao).

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre tratamiento de efluentes líquidos domésticos (aguas servidas) generados en baños SOP y MOP, de acuerdo a lo señalado en este compromiso.

Se verifica PTAS en Campamento Andino funcionando de acuerdo a lo establecido.

### COMPROMISO

20

*Se generará un promedio de 220 kg/día de basuras domésticas durante un total aproximado de 24 meses, se estima que será la cantidad promedio de basura que se generará entre los años 2007 a 2010, cuando se amplíen las pozas de evaporación MOP. Estas basuras serán recolectadas y transportadas en camión autorizado, disponiéndose finalmente en el vertedero municipal de residuos sólidos de San Pedro de Atacama.*

Documento: RCA

Apartado: 9.4 (--)

Página: 21

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

### Verificadores

20.1 Revisión de registros de envío de residuos sólidos a lugar autorizado.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

No aplica, corresponde a un compromiso atemporal de la presente auditoría.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

23

*Emisiones lumínicas. El proyecto generará emisiones lumínicas adicionales debido a la operación asociada a la cosecha y traslado en camión de las sales de descarte, actividad que se desarrollará durante el día y la noche. La luminaria a utilizar cumplirá el D.S. N° 686 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.*

Documento: RCA

Apartado: 9.6 (--)

Página: 22

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

23.1 Revisión del cumplimiento de normas sobre luminarias (D.S. N° 686).

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Certificado LUMUCV-03008-20-05 de 3/4/2008 para luminaria de pared Acting.

Certificado LUMUCV-09507-20-05 de 8/8/2007 para luminaria tipo industrial Appleton.

Certificado LUMUCV-18109-20-05 de 20/8/2009 para luminaria marca Lumenac.

Certificado LUMUCV-277/2005 de 26/09/2005 para luminaria marca EECOL.

### Resultado de la evaluación:

Los equipos de iluminación cumplen con el D.S. N° 686 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

### COMPROMISO

64

*[Plan de Seguimiento Ambiental] Se elaborará un informe anual de seguimiento ambiental del proyecto, el que contendrá el registro de los resultados de las componentes ambientales monitoreadas, así como su análisis en relación a los antecedentes históricos. Este informe será entregado a la Corema II Región, con las copias que la autoridad disponga, para ser remitido a los organismos técnicos competentes. El primer informe de monitoreo se elaborará al término del primer año de operación del proyecto, manteniéndose en adelante la frecuencia anual establecida.*

Documento: RCA

Apartado: 10.6 (--)

Página: 58

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

64.1 Revisión de informes anuales entregados a la Corema Región de Antofagasta. Registro de entrega.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 - abril de 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

Comprobante de ingreso al sistema electrónico de la SMA del documento *Informe Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos año 2015* (22/03/2016).

Comprobante de ingreso al sistema electrónico de la SMA del documento *Informe Anual de Auditoría Ambiental Independiente 2015* (25/01/ 2016).



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Resultado de la evaluación:

Informes entregados a la Autoridad mediante el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

88

Que, la Dirección Regional de Corporación Nacional Forestal propone a la COREMA IIª Región de Antofagasta exija a la ejecución del presente proyecto las siguientes exigencias: El diseño de una matriz que incorpore todas las variables de seguimiento con los respectivos umbrales de activación oportuna de las medidas de contingencias comprometidas en el Plan de Contingencia, con el objeto de facilitar una Fiscalización efectiva por parte de los Órganos de la Administración del Estado con competencia Ambiental.

Documento: RCA

Apartado: 17.1 (--)

Página: 79

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

88.1 Documento que contenga la matriz con las variables de seguimiento del proyecto

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

Cumplimiento de compromiso verificado anteriormente.

### COMPROMISO

96

El Consejo Consultivo estima pertinente el cumplimiento de un eventual programa anual de auditoría ambiental, Adenda III, Punto 4.9 del EIA, a realizar por un ente calificado e independiente, considerando todos los requerimientos y compromisos expresados en el Proyecto. Para la etapa de auditoría anual, se aconseja se incorpore la participación de representantes de los servicios con competencia ambiental y representantes de las comunidades relacionadas...[22. En este sentido, esta Comisión considera que la periodicidad de ésta debe estar asociada a las variables ambientales a las que se pretende dar seguimiento, la que podría ser mensual, trimestral, semestral, anual.]

Documento: RCA

(Resolución Exenta 0056/08)

Apartado: 21.4 (--)

Página: 81

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

96.1 Vigencia del contrato con la empresa que ejecuta la Auditoría

X			
---	--	--	--

96.2 Programa de Auditoría

X			
---	--	--	--

96.3 Informes de Auditoría

X			
---	--	--	--

96.4 Cartas de despacho de informe a las partes

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Comprobante de ingreso al sistema electrónico de la SMA del documento Informe Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos año 2015 (22/03/2016).

### Resultado de la evaluación:

Informe de la Campaña de Monitoreo N° 9 - abril de 2015 del Plan de Seguimiento Ambiental entregado a la Autoridad mediante el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

98

[Auditoria Ambiental Independiente] El auditor seleccionado deberá enviar informes durante toda la vigencia del proyecto, en un número de copias suficientes para ser remitidas a los Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental, demás miembros de la COREMA y, para las comunidades Atacameña de Peine, Atacameña de Toconao y Atacameña de Socaire.

**Documento:** RCA  
(RESOLUCIÓN NEXENTA 0056/08)  
**Apartado:** 1.1 (--)  
**Página:** 81

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

98.1 Registro de entrega de informe.

	X		
--	---	--	--

#### Información evaluada:

Carta GS 025/16 de 25/01/2016 envío de AAI 2015 a Comunidad Indígena de Toconao.

Carta GS 023/16 de 25/01/2016 envío de AAI 2015 a Comunidad Indígena de Socaire.

Carta GS 021/16 de 25/01/2016 envío de AAI 2015 a Comunidad Indígena de Camar.

Carta GS 024/16 de 25/01/2016 envío de AAI 2015 a Comunidad Indígena de Talabre.

Carta GS 022/16 de 25/01/2016 envío de AAI 2015 a Comunidad Indígena de Peine.

#### Resultado de la evaluación:

Cumple registro de entrega de informe a las comunidades de Peine, Toconao y Socaire, y adicionalmente Camar y Talabre..

### COMPROMISO

100

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.

**Documento:** RCA  
**Apartado:** 6(--)  
**Página:** 82

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

100.1 Revisión de registro de aprobación por COREMA de eventuales modificaciones.

	X		
--	---	--	--

#### Información evaluada:

Cartas enviadas y listadas en los antecedentes del informe de Auditoría.

#### Resultado de la evaluación:

SQM mantiene comunicación permanente con la autoridad.





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

101

*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.*

Documento: RCA

Apartado: 7(--)

Página: 82

### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

101.1 Revisión de información entregada sobre inicio de obras y ocurrencia de contingencias.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Carta MA 180/13 del 3/6/2013. SQM comunica al SEA que dará inicio al tercer escalón de caudal de bombeo de salmuera.

Comprobante de ingreso al sistema electrónico de la SMA del documento *Inicio del Tercer Escalón de Caudal de Bombeo de Salmuera* (10/6/2013).

### Resultado de la evaluación:

Se cumple entrega de documentos que informan inicio del tercer escalón de caudal de bombeo de salmuera.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

106

*El riesgo de derrame de combustibles en cruce de ruta B-355 se evitará principalmente por la vía de utilizar la ruta B-385 que une el Salar de Atacama con Baquedano para tales actividades. De esta forma, la ruta B-355 solo constituye una alternativa en caso de presentarse algún problema con la anterior ruta. Por otra parte, todo tránsito de vehículo asociado al proyecto, cualquiera sea la ruta utilizada, debe cumplir con las normas de tránsito vigentes y las normas de seguridad de SQM.*

*Dado que el proyecto no contempla actividades específicas que posean riesgo implícito de producir el impacto que se menciona, no existen medidas específicas, sino medidas generales, que aplican a todas las actividades del proyecto. Entre estas se puede mencionar:*

- *No se permitirá que residuos sólidos, líquidos o cualquier otro elemento contaminante sea vertido en vegas, núcleo del salar, caminos, canales o en sus proximidades. Adicionalmente, se prohibirá el lavado o enjuague de equipos que puedan producir escurrimiento y/o derrames de contaminantes cerca de cuerpos de agua y/o salmuera.*
- *El tránsito desde y hacia el área de proyecto será restringido a caminos existentes.*
- *Los contratistas estarán obligados contractualmente a realizar inspecciones periódicas del equipo y maquinaria de trabajo, manteniéndolos en buen estado a objeto de evitar derrames.*
- *El manejo de combustibles e hidrocarburos se hará en lugares especialmente habilitados para ello.*

**Documento:** ADENDA II

**Apartado:** XIII.1 (--)

**Página:** 143

### Verificadores

- 106.1 Inspección de ausencia de tránsito en vía B-355, salvo excepción.
- 106.2 Revisión al azar de documentación que acredite mantención de equipo y maquinaria al día.
- 106.3 Inspección de lugares de manejo de combustibles e hidrocarburos.
- 106.4 Inspección visual de vegas, núcleo del salar, caminos, canales o en sus proximidades para constatar ausencia de derrames, residuos u otros elementos contaminantes.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

X			
	X		
	X		
	X		

### Información evaluada:

Correos electrónicos de Gestión de Riesgo Salar a personal SQM Salar informando sobre condiciones climáticas (17/1/2014 y 28/1/2014).

Presentación Power Point sobre recomendaciones preventivas para condiciones climáticas adversas.

### Resultado de la evaluación:

En entrevista se confirma la no utilización de la ruta B-355 para el transporte de combustible. Esta ruta sólo ha sido utilizada cuando el camino internacional Socaire a Toconao se encuentra con nieve y hielo. Asimismo, se informa la velocidad máxima sugerida para transitar por este camino.

No se observó derrame de combustible en caminos.

No se observó disposición de basura en lugares inadecuados.

Se observó que el manejo de combustible e hidrocarburos se realiza en lugares especialmente habilitados para ello, que cuentan con medidas de seguridad para derrames.

Se identifica difusión adecuada de información sobre posibles condiciones climáticas adversas en el área del proyecto.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

107

[D. F. L. 850/1997 del Ministerio de Obras Públicas.] Las aducciones de agua dulce cruzarán la ruta B-355, para lo cual se solicitará el permiso correspondiente.

Documento: EIA

Apartado: 3.1 (--)

Página: 3-3

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

107.1 Revisión del permiso otorgado por las autoridades.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

No aplica al período de la auditoría.

### Resultado de la evaluación:

Cumplimiento de compromiso verificado.

### COMPROMISO

108

[D.S. N°72/1985 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera, modificado por el D.S. N°132/2002 del mismo Ministerio.] Previo al inicio de las operaciones, se presentará al Sernageomin, para su aprobación, el método de explotación y un proyecto de plan de cierre de las faenas mineras.

Documento: EIA

Apartado: 3.1 (--)

Página: 3-6

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

108.1 Revisión de registro de entrega del método de explotación y Plan de Cierre a Sernageomin.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Resolución N° 40 del año 2007, SERNAGEOMIN aprueba el proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama".

Plan de Cierre aprobado por Resolución N°768 del 28 de abril de 2009.

### Resultado de la evaluación:

SERNAGEOMIN aprueba el Plan de Cierre "Faena Salar de Atacama".

### COMPROMISO

109

[D.S. N°1.164/1974 del Ministerio de Obras Públicas (NCh389.Of74).] Se seguirán todas las especificaciones de esta norma para el almacenamiento del petróleo diesel, incluyendo: disposiciones generales; edificios, construcciones e instalaciones anexas; seguridad; y lucha contra incendios u otros siniestros.

Documento: EIA

Apartado: 3.1 (--)

Página: 3-7

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

109.1 Inspección visual de lugares de almacenamiento del petróleo diesel aplicables al proyecto.

	X		
--	---	--	--



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Información evaluada:

Visita a terreno del lugar de almacenamiento de petróleo diesel.

Visita a los estanques de combustibles abastecedores del sistema de generadores de los pozos de extracción de agua dulce para uso industrial, debidamente inscritos en la SEC.

### Resultado de la evaluación:

Los estanques de almacenamiento de combustibles presentes en los puntos de extracción se encuentran debidamente autorizados y registrados en la SEC.

El personal conoce los procedimientos de carga de combustible, así como las operaciones de manejo de residuos en caso de limpieza de hidrocarburos, debido a eventuales derrames en la carga de combustible. Asimismo, las instalaciones se encuentran habilitadas para este proceso y cuentan con las señalizaciones y hojas de seguridad de acuerdo a lo establecido.

### RESUMEN CUMPLIMIENTO DE VERIFICADORES DEL COMPONENTE PROYECTO

Cumplimiento	Si	Parcial	No	No Aplica
Verificadores:	22	0	0	13

Total de  
Verificadores  
empleados  
35

### Conclusiones:

La empresa en sus diferentes estructuras, cuenta con profesionales responsables de la relación con la Gerencia de Sustentabilidad. Ellos están en conocimiento de la Auditoría Ambiental Independiente y cooperan con el equipo auditor entregando información y respondiendo consultas.

Las operaciones se han desarrollado conforme al cronograma, incluyendo las comunicaciones que se deben enviar a la Autoridad, sobre inicio de obras e incrementos de bombeo. Se comprueba que los volúmenes de extracción monitoreados en terreno corresponden a los que efectivamente se informaron y autorizaron, para el presente escalón de desarrollo del Proyecto.

Para las instalaciones de plantas de osmosis reversa para agua potable, tratamiento de aguas servidas, habilitación y manejo de vertedero de residuos no peligrosos, SQM Salar S.A ha solicitado y ha obtenido las autorizaciones y permisos correspondientes.

Los servicios de manejo y control de la planta de tratamiento de aguas servidas y agua potable se encuentran, el manejo del vertedero Cañón del Diablo están contratados a la empresa VMS Chile S.A. El manejo de residuos industriales no peligrosos está en cumplimiento. Además, posee al día la evaluación de capacidad de carga combustible para el plan de prevención de incendio propuesta en la auditoría anterior. Los residuos sólidos domésticos son recolectados y enviados al vertedero municipal de Antofagasta. La luminaria utilizada en el proyecto se encuentra certificada y en cumplimiento. El manejo de instalaciones de acumulación de combustible está en cumplimiento.

Se ha mantenido comunicación con la Autoridad y con las comunidades indígenas, con entrega de informes requeridos.

Por último, el proceso de AAI se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en la RCA del Proyecto, sin observar la ocurrencia de eventos críticos o la detección de comportamientos fuera de lo autorizado en la RCA de este Proyecto.

### Recomendaciones

Los resultados obtenidos no ameritan recomendaciones asociadas al presente componente.



AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE  
PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN  
MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

**LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
(PERÍODO 2016)**

REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES

Documentos	X
Visita a Terreno	X

**Componente: RUIDO**

**Nombre del Auditor/a:** Adolfo Andrade -  
Alvaro Aguirre

**Interlocutor de EEC:** Ximena Aravena

**Fecha de la Auditoría:** 8-11-2016/10-11-2016



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

21

[Ruido] El cálculo establece que el nivel de inmisión sonora durante la Operación, será inferior a 28,7 dB(A) a partir de una distancia de 2.800 m desde la fuente.

El bajo nivel de inmisión de ruido determinado para cada actividad en particular, así como para todas las actividades operando en forma simultánea durante las etapas de construcción y operación, indican que estos están ampliamente dentro de los límites permitidos por el D.S. 146/97. Por ello, y según las condiciones de viento, las actividades no serán percibidas en los puntos sensibles de Soncor y Peine, ubicados a 12 y 20 Km. de distancia respectivamente.

Documento: RCA

Apartado: 9.4 (--)

Página: 21

### Verificadores

- 21.1 Observación de Ausencia o presencia de ruidos atribuibles a las actividades del proyecto en las zonas de Soncor y Peine

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Percepción de presión sonora en terreno.

### Resultado de la evaluación:

No se perciben ruidos molestos.

### COMPROMISO

22

[Ruido] SQM cuenta con un Programa de Salud Ocupacional el cual contempla medidas preventivas, equipos y procedimientos de trabajo para proteger la salud de los trabajadores.

Documento: RCA

Apartado: 9.5 (--)

Página: 21

### Verificadores

- 22.1 Revisión del Programa de Salud Ocupacional.
- 22.2 Inspección de la utilización de equipos por los trabajadores.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Utilización de EPP observada en terreno.  
Revisión de programa de salud y seguridad en charla de inducción.

### Resultado de la evaluación:

Cumple con los procedimientos de trabajo para proteger la salud de los trabajadores, de acuerdo a la ejecución de un Programa de Salud Ocupacional.

### COMPROMISO

110

La norma sobre los niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes fijas (D.S. Nº146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia) será cumplida a cabalidad. Como el proyecto se ubicará mayoritariamente en zona rural, entonces el NPSeq máximo permisible será de 10 dB(A) sobre el nivel de ruido de fondo.

Documento: EIA

Apartado: 3.2.3 (--)

Página: 3-18



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

110.1 Observación de Ausencia o presencia de ruidos atribuibles a las actividades del proyecto en las zonas de Soncor y Peine.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Percepción de presión sonora en terreno.

### Resultado de la evaluación:

No se perciben ruidos molestos.

### RESUMEN CUMPLIMIENTO DE VERIFICADORES DEL COMPONENTE RUIDO

Cumplimiento	Si	Parcial	No	No Aplica
Verificadores:	4	0	0	0

Total de  
Verificadores  
empleados  
4

### Conclusiones:

El nivel de presión sonora cumple con los estándares establecidos tanto en la RCA, Normativa Aplicable y Política Ambiental de SQM Salar S.A.

### Recomendaciones

Los resultados obtenidos no ameritan recomendaciones asociadas al presente componente.



AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE  
PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN  
MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
(PERÍODO 2016)

REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES

Documentos	X
Visita a Terreno	X

**Componente: SUELO**

**Nombre del Auditor/a:** Marcelo Alvarez  
Gonzalo Ugalde

**Interlocutor de EEC:** Ximena Aravena

**Fecha de la Auditoría:** 12-04-2016/14-04-2016





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

43

[Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora.  
Contenido de humedad del suelo en el sector Borde Este]  
Para tales efectos, se medirá el contenido de humedad del suelo a distintas profundidades en una muestra de 18 puntos ubicados a lo largo de la franja de vegetación existente en el área de influencia de los pozos de extracción de agua dulce Mullay 1, Allana y Camar 2.

Documento: RCA

Apartado: 10.3.1 (--)

Página: 41

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

43.1 Revisión de informe del monitoreo.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe Anual de Monitoreo Contenido de Humedad del Suelo 2015, del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH), desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

No se verificó en terreno durante la presente auditoría el cumplimiento del procedimiento de mediciones y aplicación de metodología establecida en el considerando por programación de la actividad. No obstante, en virtud de la revisión de la información facilitada por SQM se cumple el procedimiento señalado.

### COMPROMISO

44

[Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora.  
Contenido de humedad del suelo en el sector Borde Este] En cada punto de muestreo, y en forma contigua al pozo de muestreo de nivel de la napa, se instalará una parcela circular de radio 5 metros en un sector representativo de la formación vegetal presente. En el centro de cada parcela se medirá el contenido de humedad del suelo. Al interior de cada parcela se identificarán y marcarán los ejemplares de las especies presentes, los que serán objeto de evaluaciones periódicas de su estado vital y sanitario. En el caso de las especies herbáceas se considerará toda la biomasa vegetal ubicada al interior de la parcela. La medición del estado vital y sanitario de los ejemplares seleccionados en cada parcela se efectuará durante el periodo en que las formaciones vegetales del Borde Este presentan follaje con biomasa fotosintéticamente activa, lo que ocurre aproximadamente entre los meses de Noviembre y Mayo.

Documento: RCA

Apartado: 10.3.1.1 (--)

Página: 42

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

44.1 Revisión de registro del monitoreo.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe Anual de Monitoreo Contenido de Humedad del Suelo 2015, del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH), desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

No se verificó en terreno durante la presente auditoría el cumplimiento del procedimiento de mediciones y aplicación de metodología establecida en el considerando por programación de la actividad. No obstante, en virtud de la revisión de la información facilitada por SQM se cumple el procedimiento señalado.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

45

[Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora.  
Contenido de humedad del suelo en el sector Borde Este] La  
evaluación del estado vital y sanitario de los ejemplares  
seleccionados considera la medición de las siguientes  
variables:  
a) Vitalidad:....  
b) Porcentaje de copa viva: ...

Documento: RCA

Apartado: 10.3.1.1 (--)

Página: 42

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

- 45.1 Revisión de informe de la evaluación del estado vital y sanitario de los ejemplares seleccionados.

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Informe Anual de Monitoreo Contenido de Humedad del Suelo 2015, del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH), desarrollado por Geobiota.

### Resultado de la evaluación:

No se verificó en terreno durante la presente auditoria el cumplimiento del procedimiento de mediciones y aplicación de metodología establecida en el considerando por programación de la actividad. No obstante, en virtud de la revisión de la información facilitada por SQM se cumple el procedimiento señalado.

### COMPROMISO

46

[Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora.  
Contenido de humedad del suelo en el sector Borde Este] En  
forma previa a la puesta en marcha del proyecto se efectuará  
1 medición de contenido de humedad del suelo, de vitalidad y  
sanidad de la vegetación. Con posterioridad al inicio del  
bombeo de salmuera y agua dulce, se efectuarán mediciones  
trimestrales de humedad del suelo (4 mediciones al año).

Documento: RCA

Apartado: 10.3.1.2 (--)

Página: 43

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

- 46.1 Revisión de informe del monitoreo.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

Compromiso auditado con anterioridad.

### Resultado de la evaluación:

Cumplimiento de compromiso verificado.

### COMPROMISO

47

[Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora.  
Contenido de humedad del suelo en el sector Borde Este] se  
efectuarán 2 mediciones al año de vitalidad y sanidad de la  
vegetación en la época de crecimiento de las plantas  
(Noviembre – Mayo).

Documento: RCA

Apartado: 10.3.1.2 (--)

Página: 43

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

- 47.1 Revisión de informe del monitoreo.

	X		
--	---	--	--



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Información evaluada:

Informe Anual de Monitoreo Contenido de Humedad del Suelo 2015, del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH), desarrollado por Geobiotra.

### Resultado de la evaluación:

Cumple compromiso. Las mediciones de los contenidos de humedad del suelo se efectúan de acuerdo a la periodicidad señalada en el compromiso. Lo anterior, en virtud de la revisión de los antecedentes facilitados por SQM.

### RESUMEN CUMPLIMIENTO DE VERIFICADORES DEL COMPONENTE SUELO

Cumplimiento	Si	Parcial	No	No Aplica
Verificadores:	4	0	0	1

Total de  
Verificadores  
empleados  
5

### Conclusiones:

El análisis del informe de monitoreo revela una correcta aplicación de la metodología de monitoreo aplicada para el presente componente. Además, se revisó la información con respecto al estado vital y sanitario de los ejemplares del sector Borde Este del proyecto, la cual se encuentra actualizada de acuerdo a lo solicitado. Estos resultados han sido presentados ante la autoridad.

### Recomendaciones

Los resultados obtenidos no ameritan recomendaciones asociadas al presente componente.



AUDITORIA AMBIENTAL INDEPENDIENTE  
PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN  
MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
(PERÍODO 2016)

REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE  
COMPROMISOS AMBIENTALES

Documentos	X
Visita a Terreno	X

**Componente:** VEGETACIÓN Y FLORA

**Nombre del Auditor/a:** Marcelo Alvarez  
Gonzalo Ugalde

**Interlocutor de EEC:** Ximena Aravena

**Fecha de la Auditoría:** 12-04-2016/14-04-2016



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

48

[Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Vegetación y Flora] b) Monitoreo de la vegetación mediante imágenes satelitales de alta resolución. El seguimiento de la vegetación se efectuará a partir de la detección de posibles variaciones en la cobertura de las formaciones vegetales identificadas en el área de estudio durante la descripción de Línea Base y las campañas de monitoreo previas a la operación. Para ello se contará con imágenes satelitales captadas en abril de cada año, a fin de poder comparar situaciones equivalentes de desarrollo vegetativo de la cubierta vegetal.

Documento: RCA

Apartado: 10.3.2.2 (B)

Página: 44

### Verificadores

48.1 Revisión de informe del monitoreo.

48.2 Revisión de imágenes satelitales del año respectivo.

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

	X		
--	---	--	--

	X		
--	---	--	--

### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

Informe verbal de Geobiota sobre toma de imagen confirmada en abril 2016.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre monitoreo de la vegetación mediante imágenes satelitales, de acuerdo a metodología propuesta en este compromiso.

### COMPROMISO

49

[Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Vegetación y Flora] c) Monitoreo de Flora. Para el seguimiento de la flora del Borde Este se utilizará la red de puntos de muestreo establecida en las campañas de monitoreo previas a la operación del proyecto. Esta red consiste en un conjunto de siete transectos orientados en sentido Este-Oeste, en los que se dispuso un total de 75 puntos de muestreo, ubicados sistemáticamente cada 300 m. Cada punto de muestreo está compuesto por cinco parcelas de 4 m<sup>2</sup>, lo que hace un total de 375 parcelas. En Figura I.5.2 del Anexo I de la Adenda III del EIA se presenta la distribución de los transectos, puntos de muestreo y esquema de distribución de las parcelas en el terreno. En Tabla 14 se entregan las coordenadas de los puntos de muestreo. En cada punto de muestreo se medirá la frecuencia de especies presentes y se efectuará una caracterización del sustrato, a través de una descripción del suelo y mediciones de salinidad y pH. Se registrará además las especies observadas en el área de estudio fuera de los puntos de muestreo, a objeto de establecer la riqueza florística para toda el área de interés. Para la adecuada identificación de especies se tomarán muestras de ramillas, flores y frutos las que serán identificadas en el Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile.

Documento: RCA

Apartado: 10.3.2.2. (C)

Página: 45



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### CUMPLE

#### Verificadores

49.1 Revisión de informe del monitoreo.

NA	Si	Parcial	No
	X		

49.2 Visitas a transectos al azar.

NA	Si	Parcial	No
	X		

#### Información evaluada:

Verificación en terreno de la ejecución de mediciones de flora en parcelas. Se acompañó a terreno a personal de Geobiota Consultores a desarrollar el levantamiento de información de terreno durante campaña de abril de 2016.

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

#### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre monitoreo de Flora, de acuerdo a mediciones y metodología propuesta en este compromiso.

### COMPROMISO

50

[Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Vegetación y Flora] d) Monitoreo de ejemplares de Algarrobo (*Prosopis flexuosa*), ubicados en el área del pozo Camar 2. El seguimiento de los ejemplares de Algarrobo ubicados en el área del pozo Camar 2 se efectuará a través de la evaluación de la vitalidad de cada individuo. Para tales efectos, se instalará una marcación permanente en cada individuo, consistente en una placa de aluminio numerada. La Figura I.5.3 del Anexo I y el Anexo V.IV de la Adenda III del EIA indican la ubicación de los ejemplares de *Prosopis flexuosa* identificados en terreno. Para cada ejemplar identificado se medirá su estado vital y sanitario, a partir de la evaluación de las siguientes variables:

a) Vitalidad: ....

b) Porcentaje de copa viva: ....

Las mediciones serán complementadas con un completo registro fotográfico.

Documento: RCA

Apartado: 10.3.2.2 (D)

Página: 48

### CUMPLE

#### Verificadores

50.1 Revisión de registro del monitoreo.

NA	Si	Parcial	No
	X		

50.2 Inspección de la marcación permanente en individuos al azar.

NA	Si	Parcial	No
	X		

#### Información evaluada:

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

#### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre monitoreo de ejemplares de Algarrobo ubicados en el pozo Camar 2, de acuerdo a metodología propuesta en este compromiso. Se verificó cumplimiento mediante revisión del Informe Anual de Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, campaña abril 2015.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

51

[Plan de Seguimiento Ambiental Vegetación y Flora. Vegetación y Flora] c) Monitoreo de la vegetación en zona de conexión vegetación – acuífero. En forma adicional, y concomitante con el plan de seguimiento hidrogeológico en la zona donde se presume que existe interconexión vegetación – acuífero (ver punto 3.3.5 y Tabla 18 del presente informe, Pozos L7-14; L2-25; L3-3; L4-17; L9-1), la red de puntos de medición de vegetación en terreno considerará mediciones directas (especies dominantes presentes, cobertura por especie, porcentaje de copa verde y estado vital) en los polígonos de vegetación que presumiblemente se encuentran en la zona de contacto entre la napa subterránea y el sistema radicular de la formación arbustiva de *Tessaria absinthioides* – *Atriplex atacamensis*. Se efectuará 1 medición en forma previa al bombeo de los pozos de agua dulce. Con posterioridad a este evento, se efectuarán 2 mediciones al año en la época de crecimiento de las plantas (noviembre – mayo).

Documento: RCA

Apartado: 10.3.2.2(C)

Página: 49

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

51.1 Revisión de informe del monitoreo.

	X		
--	---	--	--

#### Información evaluada:

Verificación en terreno de la ejecución de mediciones de flora en parcelas. Se acompañó a terreno a personal de Geobiota Consultores a desarrollar el levantamiento de información de terreno durante campaña de abril de 2016.

Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N° 9 – abril 2015. Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, desarrollado por Geobiota.

#### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre monitoreo de vegetación en zona de conexión vegetación-acuífero, de acuerdo a metodología planteada en este compromiso.

### COMPROMISO

91

Efectuar la determinación del contenido de Humedad en suelo mediante el método gravimétrico, método que permite estimar el contenido de humedad del suelo (CHS) a través de la diferencia entre la masa de suelo húmedo (msh) y la masa de suelo seco (mss): es decir  $CHS = msh - mss$ . Para ello se pesa previamente la muestra de suelo húmedo, luego se deja secar por 48 horas a 105 grados Celsius a fin de extraer el agua y, finalmente se pesa nuevamente la muestra expresando los resultados en porcentaje de humedad. Las profundidades a las cuales se deben tomar las muestras deben corresponder efectivamente a la rizosfera de las especies de flora características de los sectores muestreados.

Documento: RCA

Apartado: 19.4 (--)

Página: 80

#### CUMPLE

NA	Si	Parcial	No
----	----	---------	----

### Verificadores

91.1 Revisión de metodología empleada y registros del monitoreo.

X			
---	--	--	--



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### Información evaluada:

Informe Anual de Monitoreo Contenido de Humedad del Suelo 2015, del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH), desarrollado por Geobiotra.

### Resultado de la evaluación:

Cumple seguimiento sobre determinación del contenido de humedad en el suelo mediante método gravimétrico, de acuerdo a metodología y procedimientos planteados en este compromiso.





## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### COMPROMISO

112

[Medidas de mitigación para la vegetación y flora] • No se permitirá que residuos sólidos, líquidos o cualquier otro elemento contaminante sea vertido en vegas, núcleo del salar, caminos, canales o en sus proximidades. Adicionalmente, se prohibirá el lavado o enjuague de equipos que puedan producir escurrimiento y/o derrames de contaminantes cerca de cuerpos de agua y/o salmuera.

- Tránsito desde y hacia el área de proyecto será restringido a caminos existentes.

- Prohibición de extracción o alteración de vegetación por parte del personal de faenas.

- Mantenimiento de los equipos y maquinaria a objeto de evitar derrames.

- Los contratistas estarán obligados contractualmente a realizar inspecciones periódicas del equipo y maquinaria de trabajo.

- Manejo de combustibles e hidrocarburos en lugares especialmente habilitados.

Documento: EIA

Apartado: 7.3.1 (--)

Página: 7-6

### Verificadores

CUMPLE			
NA	Si	Parcial	No

112.1 Inspección de ausencia de vertido de residuos sólidos, líquidos u otro elemento contaminante.

	X		
--	---	--	--

112.2 Revisión de la capacitación que dispone el personal en relación a la protección de la vegetación.

X			
---	--	--	--

### Información evaluada:

Inspección en terreno de ausencia de vertido de residuos sólidos, líquidos u otro elemento contaminantes.

Entrevista con personal en terreno.

Observación del tránsito en caminos autorizados.

### Resultado de la evaluación:

No se identificaron situaciones de incumplimiento para este compromiso. El personal tiene el conocimiento de las medidas de mitigación establecidas, mediante la participación a charlas de inducción.

Se verifica cumplimiento del compromiso mediante ejecución de capacitaciones e inducciones al personal de SQM, para los componentes bióticos señalados en la RCA, específicamente sobre monitoreos PSA, cuidados en la Reserva Nacional Flamencos ciclo reproductivo de los flamencos.



## PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA

### RESUMEN CUMPLIMIENTO DE VERIFICADORES DEL COMPONENTE VEGETACIÓN Y FLORA

Cumplimiento	Si	Parcial	No	No Aplica
Verificadores:	8	0	0	2

Total de  
Verificadores  
empleados  
**10**

### Conclusiones:

El análisis del Informe Anual de Monitoreo Componentes Bióticos y Físicos, campaña abril 2015, revela una correcta aplicación de la metodología utilizada para el presente componente, cuyos resultados han sido presentados ante la autoridad. En términos generales, se evidenció un sistema de gestión ambiental robusto, con flexibilidad para efectuar las correcciones a las observaciones emanadas en las visitas de auditorías previas, así como las oportunidades de mejora de la presente auditoría. Se verifica aplicación de compromisos conforme a la RCA.

### Recomendaciones

Los resultados obtenidos no ameritan recomendaciones asociadas al presente componente.