

Minuta



Motivo: AAI COMPONENTE PROYECTO SQM Salar S.A.

Proyecto	"Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama"	Minuta	MR-0992153073-03 Rev. 0
Preparado por	Daniela Lara – A. Andrade	Teléfono	02 26162000
Lugar de la reunión	Área de Operación en el Salar	Fecha	12, 13 y 14 de noviembre 2013.

Asistentes

<i>Nombre</i>	<i>Empresa</i>
1. Germán Perez Esquivel, Gerente de Producción Minera.	SQM
2. Ximena Aravena, Jefe de Medio Ambiente, Gerencia Sustentabilidad	SQM
3. Aileen Mayork Cané, Ingeniero Medio Ambiente, Gerencia Sustentabilidad.	SQM
<p>Equipo Auditor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adolfo Andrade: Líder Auditoría – Gerente de Proyecto. • Daniela Lara: Auditor – Coordinador de Proyecto. 	<p>Golder Associates</p> <p>Golder Associates</p>

Ausentes

Distribución: Asistentes/Ausentes
Arch. MR-0992153073-03

ITEM	PUNTOS DE ACCIÓN	RESPONSABLES	FECHA
1	<p>OBJETIVOS</p> <p>Revisar estado de cumplimiento de compromisos adquiridos con la Autoridad Ambiental mediante RCA N° 226/2009. En particular se auditó el componente "Proyecto" para la etapa de operación minera del proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama" de SQM.</p>	Golder	12 a 14 Nov. 2013
2	<p>PROGRAMA DE AUDITORIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Participación en inducción de Salud y Seguridad de SQM en Oficinas de Antofagasta. 	Golder	12 Nov. 2013
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reunión de inicio de Auditoría, realizada en la sala de reuniones de SQM ubicada en MOP I de la faena Salar de Atacama. 	Golder	13 Nov. 2013

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definición de los objetivos de la visita y planificación del trabajo de terreno de acuerdo a itinerario, con el objetivo de visar <i>in situ</i> los puntos de interés para los auditores. En este sentido, la auditoría se centrará en los considerandos asociados al componente “Proyecto” aplicables a la etapa de operación. ■ Auditoría Terreno. <ul style="list-style-type: none"> ■ Visita área de pozos de extracción de salmuera. ■ Verificación de niveles y funcionamiento de flujómetros in-situ. ■ Verificación área de piscinas de pre concentración y acumulación de halita. ■ Verificación de manejo y operación de patio de residuos sólidos industriales (vertedero Cañón del Diablo). ■ Visita área de pozos de extracción de agua dulce. ■ Visita plantas de tratamiento de aguas servidas ubicadas en campamento Andino. ■ Visita a plantas de agua potable mediante proceso de osmosis inversa ubicadas en campamento Andino. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auditoría Documentación. Recopilación y revisión de documentación facilitada por SQM correspondiente a: <ul style="list-style-type: none"> ■ Registros de entrega de antecedentes al SEA. ■ Informes de monitoreo y gestión operacional de las plantas de tratamiento de agua servidas y de osmosis inversa. ■ Registro de manejo de aguas servidas. ■ Procedimientos de manejo de combustibles. ■ Registros de control de emisiones lumínicas. ■ Procedimiento de disposición de residuos industriales en vertedero autorizado Cañón del Diablo. 	Golder - SQM	14 Nov. 2013

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Registro de ingreso de residuos no peligrosos en vertedero Cañón del Diablo. ■ Reunión de cierre. 		
3	<p>DESARROLLO DE AUDITORIA.</p> <p>A. AUDITORÍA TERRENO.</p> <p>La auditoría de terreno se concentró en el levantamiento de información respecto de los siguiente temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de extracción de salmuera, ■ Manejo de residuos sólidos industriales no peligrosos, ■ Manejo de residuos sólidos domésticos, ■ Sistemas de extracción de agua de proceso, ■ Manejo aguas servidas, ■ Manejo de agua potable y ■ Otros. <p>■ Sistema de extracción de salmuera</p> <p>Se visitaron los pozos de extracción de salmuera y la operación de las bombas de succión. Se verificó que las bombas se encuentran operando en regla y que los volúmenes de extracción no superan los caudales comprometidos ante la autoridad. Además, los flujómetros utilizados en las bombas están certificados y SQM mantiene un control periódico de aquellos. Por otra parte, se verificó la ausencia de elementos o artefactos que eviten el paso de los caudales extraídos a través de los flujómetros, por lo que se considera que la medición de caudales de extracción es válida.</p> <p>Los Pozos seleccionados se visitaron en compañía de Supervisor de Pozas y Pozos de SQM y en ellos se verificó el cumplimiento de los considerados del Componente "Proyecto" de la RCA aplicable al proyecto de SQM, los resultados se detallan a continuación.</p> <p>a. Pozo Salar</p> <p>Corresponde a un pozo de muestra, el cual es visitado por personal que se encuentra de paso en las</p>	Golder	13 Nov. 2013

	<p>instalaciones del área Mina de SQM (también conocido como pozo presidencial). Este pozo es utilizado para explicar a los visitantes el funcionamiento de todos los pozos de extracción de salmuera, presentes en el área MOP I de SQM (ver en Registro fotográfico Figura 1).</p> <p>b. Pozas K2-K4 Opera mediante una bomba, la cual tiene su flujómetro certificado e identificado operacionalmente, mediante color amarillo. Estos equipos presentan placas de registro y de mantenimiento en regla (ver en Registro fotográfico Figura 2).</p> <p>c. Mirador / Sector de pozas de concentración de salmuera Área en la cual se observan las piscinas de concentración de salmuera Las pozas formar parte de las actividades de pre concentración y concentración de salmuera (Ver en Registro fotográfico Figura 3).</p> <p>d. Poza Litio a Escala Poza de litio ubicada en el área MOP I de SQM. Esta poza concentra el litro obtenido del proceso de concentración y conducción de salmuera por tuberías, desde las pozas de concentración (Ver en Registro fotográfico Figura 4).</p> <p>e. Pozo W-620 Pozo de extracción de salmuera, el cual opera mediante una bomba cuyo flujómetro no certificado es identificado mediante color azul. El volumen de extracción de salmuera es de 9.0 CuMeter/Hr, o 412088 m³ (Ver en Registro fotográfico Figura 5).</p> <p>■ Área de manejo de residuos sólidos industriales no peligrosos:</p> <p>La zona definida por SQM para el manejo de sus residuos sólidos industriales no peligrosos se denomina Vertedero Cañón del Diablo. La zona se encuentra bajo operación de la empresa R&S desde el año 2008.</p> <p>La visita de auditoria se realizó en compañía del Supervisor de SQM y el Supervisor de R&S, el Prevencionista de Riesgos de R&S, y el Operador</p> <p>Las medidas de manejo y operación consideradas en el sector son las siguientes:</p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Delimitación interna mediante carteles de señalización, los cuales indican los nombres correspondientes de cada residuo (ver en Registro fotográfico Figura 6). ■ Ejecución de medidas de reciclaje, aunque sólo de manera eventual limitado por costos de fletes. ■ Control de ingreso exhaustivo. Los residuos al momento de llegar al Cañón del Diablo, deben venir previamente segregados y bajo ninguna circunstancia se permite el ingreso de residuos peligrosos o domésticos. Para el caso de los tambores, estos deben encontrarse limpios, previo a su ingreso al vertedero. ■ Uso de registros de ingreso y egresos (reciclado interno). La disposición de residuos en este vertedero debe ser realizada mediante la entrega de una ficha, en la cual se describe el área de SQM de procedencia, el tipo de residuo y el volumen destinado para su reciclaje y eliminación. <p>■ Manejo de residuos sólidos domésticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tanto en áreas de trabajo como en zonas de extracción de agua de procesos, se tiene implementado un sistema de contención segregada de residuos sólidos domésticos. ■ Los residuos de ésta naturaleza son enviados al sitio de disposición final autorizado, correspondiente al vertedero de San Pedro de Atacama, mediante servicios de terceros autorizados. <p>■ Puntos de extracción de agua dulce para uso industrial, autorizados por la DGA. Se visitó el pozo de Camar.</p> <p>Se evidenció funcionamiento de flujómetro certificado y bomba de extracción.</p> <p>El control del flujómetro es realizado permanentemente mediante sistema de teledetección remota, y su funcionamiento periódicamente es inspeccionado por personal de SQM en terreno (una vez al día).</p>		
--	---	--	--

	<p>Se revisó estado de operación de flujómetro, el cual se encuentra certificado. El volumen de extracción in situ de agua dulce es de 212.0 m³/hr, acumulado 4.302.094 m³ (Ver en Registro fotográfico Figura 7).</p> <p>Se observó el adecuado estado de los generadores que permiten la operación de las bombas, existiendo un generador principal y uno de respaldo (ver en Registro fotográfico Figura 9).</p> <p>Los estanques de almacenamiento de combustibles presentes en los puntos de extracción se encuentran debidamente autorizados y registrados en la SEC (ver en Registro fotográfico Figura 10).</p> <p>■ Plantas de tratamiento de aguas servidas y de osmosis en Campamento Andino.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Actualmente existen en operación 6 plantas de tratamiento de aguas servidas (ver en Registro fotográfico Figura 11) y 5 plantas de osmosis inversa para potabilización de agua (ver en Registro fotográfico Figura 12), todas aquellas bajo control operacional de VMS Chile S.A. y supervisión de SQM SEC. ■ El agua potabilizada es utilizada para servicios de baños y duchas de los trabajadores. El agua para consumo humano es también agua potable, pero embotellada. ■ Las aguas de rechazo de las plantas de osmosis tienen por destino uso industrial. ■ Las plantas de osmosis son alimentadas por el pozo P-2 ubicado en el mismo sector, el cual cuenta con derechos de aprovechamiento constituidos y aprobados por la DGA. ■ Se realizan permanentemente análisis de laboratorio para la determinación de calidad de agua potable, los que son realizados por la empresa Labotec. Para estos efectos se analizan parámetros como coliformes totales y presencia de arsénico entre otros, según normativa. ■ Parte de las aguas servidas tratadas están siendo utilizadas para riego e infiltración. Además, previamente a su utilización son 		
--	--	--	--

	<p>expuestas a un equipo de rayos UV (ver en Registro fotográfico Figura 12).</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evidenció mediante verificación de registros el envío de información e informes a la autoridad respecto al manejo de las aguas servidas e informes de manejo de las aguas para consumo. <p>■ Otros puntos levantados durante Auditoría Ambiental Independiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> A lo largo del proceso de ejecución de la presente auditoría, se evidenció la existencia de señalética en las zonas de tránsito dentro del área de influencia directa del Proyecto, siendo ésta mantenida en buenas condiciones y adecuadamente visibles. A lo largo del proceso de ejecución de la presente auditoría, se evidenció la ausencia de residuos líquidos o salmuera no usada dispersos en la zona de ejecución del proyecto de SQM. Se evidenció que no han ocurrido nuevos cambios en la etapa de ejecución del Proyecto desde la emisión de la carta N° 145/09 a la fecha de la presente auditoría. 		
	<p>B. AUDITORÍA DE DOCUMENTACIÓN Y REUNIÓN DE CIERRE</p> <p>Revisión de registros.</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante la ejecución de la presente Auditoría, se efectuó la entrega por parte de SQM de la siguiente documentación: <ul style="list-style-type: none"> Cartas de envío de Informe de Auditoría Ambiental a localidades (carta N° MA 018/12 del 20 de enero de 2012). Carta de aviso por parte de la Autoridad, sobre aumento de escalón de extracción de salmuera. Informe Anual de Extracción y Reinyección de 	Golder	14 Nov. 2013

	<p>salmuera.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobante de entrega a la Autoridad (Superintendencia) de Informe Anual de Extracción y Reinyección de salmuera. ■ Certificados de flujómetros. ■ Caudal de extracción para pozos de Camar, Allana y Mullay, para los días 27, 28 y 29 de octubre 2013. ■ Report y Registro de 20 pozos de extracción y reinyección de salmuera. ■ Registros de la capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y Plantas de Osmosis Inversa. ■ Presentación de Prevención de Riesgo, sobre condiciones climáticas adversas, así como procedimientos para certificación de vehículos. ■ Mail de respaldo sobre el estado de condiciones de camino (Memorando condiciones de camino). ■ Copia mensual de registro de ingreso al vertedero Cañón del Diablo, durante el mes de octubre 2013. ■ Detalle de ingreso de vehículos al vertedero de San Pedro, permiso de ingreso de municipalidades al vertedero de San Pedro, Resolución Sanitaria de los vehículos recolectores, y respaldo de ingreso de vehículos al vertedero durante el mes de abril 2013. ■ Ruta frecuencia retiro de residuos. ■ Registro del compilado mensual, guías de despacho y registro de recepción mensual de residuos desde Vertedero Cañón del Diablo. ■ Certificados de cumplimiento de emisiones lumínicas. ■ Asimismo, envío de registro de recepción de documentos por el SEA y Superintendencia de San Pedro. 		
--	--	--	--

	<p>C. COMENTARIOS</p> <p>A continuación se presentan los comentarios levantados por el equipo Auditor a la revisión de la información de gabinete facilitada por personal de SQM.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. De acuerdo al Informe revisado, se comprueba que los volúmenes de extracción monitoreados en terreno corresponde a lo efectivamente informado y autorizado para el presente escalón de desarrollo del Proyecto. b. El equipo auditor comprobó 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 verificar el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos con la Autoridad. c. Se encuentra correctamente documentada la entrega de procedimientos de trabajo seguro para la ejecución de las actividades en terreno. d. No se observó la ocurrencia de eventos críticos o la detección de comportamientos fuera de lo autorizado en la RCA del Proyecto. 	Golder	14 Nov. 2013
--	---	--------	--------------

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 1: Pozo Salar, área MOP I.



Figura 2: Flujómetro certificado en operación de bombas de extracción de salmuera, área MOP I.



Figura 3: Pozas de acumulación de salmuera observadas desde el mirador. Área MOP I.



Figura 4: Poza Litio a Escala, área MOP I.



Figura 5: Pozo W-620 y flujómetro no certificado, área MOP I.



Figura 6: Manejo de residuos industriales no peligrosos en el Vertedero Cañón del Diablo.



Figura 7: 8: Pozo de extracción de agua dulce para uso industrial y flujómetro certificado (Pozo Camar).



Figura 9: El pozo de extracción de agua dulce para uso industrial se encuentra abastecido de energía mediante generadores diesel, uno principal y otro de respaldo.



Figura 10: Estanques de combustibles abastecedores de sistema de generadores de los pozos de extracción de agua dulce para uso industrial se encuentran debidamente inscritos en la SEC.



Figura 11: Sistema de plantas de tratamiento de agua servidas en Campamento Andino.



Figura 12: Sistema de plantas osmosis inversa para potabilización de agua para uso en baños y duchas en Campamento Andino.