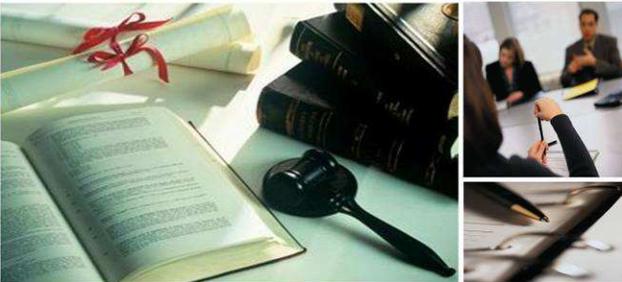




**Auditoria Ambiental Independiente  
Planta de Carbonato de Litio  
SQM Salar S.A.**



WHEN YOU NEED TO BE SURE



**INFORME**  
*Auditoria Ambiental Independiente*  
**Año 2007**



**INFORME ELABORADO POR**  
**Environmental Services**  
**SGS CHILE LTDA**  
**SANTIAGO, Julio de 2008**

## INDICE

<b>1.-</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2.-</b>	<b>OBJETIVOS Y ALCANCES</b>	
2.1.-	Objetivos de la Auditoria	4
2.2.	Alcances de la Auditoria	4
<b>3.-</b>	<b>CUMPLIMIENTO OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES AUDITORIA 2007</b>	<b>5</b>
<b>4.-</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>6</b>
43.1.-	Partes del Proyecto	8
4.1.1.-	Recepción y Almacenamiento de Salmuera	11
4.1.2.-	Planta de remoción de Boro	12
4.1.3.-	Planta de Carbonato de Litio	13
4.1.4.-	Pozas de Descarte	14
<b>5.-</b>	<b>COMPONENTES DE LA AUDITORIA</b>	<b>16</b>
5.1.-	Compromisos Ambientales	17
5.1.1.-	Emisiones Atmosféricas	17
5.1.1.1.-	Cumplimiento de las Medidas de Mitigación Emisiones.	19
5.1.2.-	Calidad del Aire	21
5.1.2.1.-	Cumplimiento de las medidas de mitigación para Calidad del Aire	21
5.1.3 .-	Calidad del Suelo	24
5.1.3.1.-	Cumplimiento de las medidas de mitigación para RIL y RIS	26
5.1.4.-	Planes de Manejo Ambiental	29
5.1.4.1.-	Plan de Prevención de Riesgos	29
5.1.5.-	Programa Anual de Auditorias Independientes	30
<b>6.-</b>	<b>RESULTADOS DE LA AUDITORIA</b>	<b>31</b>
6.1.-	Cumplimiento del Marco Legal Aplicable al Proyecto	31
6.2.-	Cumplimiento Plan de Manejo Ambiental	31
6.2.1.-	Plan de Prevención de Riesgos	31
6.2.2.-	Plan de Contingencias	32
<b>7.-</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>33</b>
7.1.-	Conclusiones	33
7.2.-	Recomendaciones	34
7.2.1.-	Planes de Prevención	34
7.2.2.-	Compromisos Ambientales	37
7.3.-	Resumen de recomendaciones y observaciones auditoria 2008	39

## 1.- INTRODUCCION

SQM Salar S.A. ha encargado a Environmental Sector de SGS Chile Ltda., la realización de una Auditoria Ambiental, para su planta de Carbonato de Litio emplazada en la ciudad de Antofagasta.

Esta Auditoria se realiza **los días 3 y 4 de Julio 2008.-** en cumplimiento de los compromisos voluntarios asumidos por la empresa durante la evaluación de los proyectos de la planta de Carbonato de Litio.

Al respecto, la auditoria toma como base las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) emitidas por CONAMA Región de Antofagasta, asociadas al proceso de Carbonato de Litio en Planta Salar Del Carmen;

- ❖ RCA 381/96 Proyecto Producción de 17.500 ton/año de Carbonato de Litio.
- ❖ RCA 024/99 Poza Auxiliar Descarte Planta Carbonato de Litio
- ❖ RCA 100/01 y RCA 083/01 Proyecto Ampliación de Planta Carbonato de Litio a 32.000 ton/año
- ❖ RCA 109/02 Cambio de Combustible a Gas Natural en Planta de Carbonato de Litio
- ❖ RCA 164/07 Ampliación Planta Carbonato de Litio a 48.000 ton/año

Estas RCA consideran y comprometen la realización de Auditorias Ambientales Independientes con una frecuencia anual, de tal forma de constatar el cumplimiento de los compromisos asumidos por la empresa, y el control de los riesgos ambientales asociados a la operación del proyecto.

En este informe se presentan los resultados de las distintas actividades realizadas con el fin de alcanzar el objetivo de la auditoria, que dice relación con la verificación del cumplimiento de las condiciones y exigencias establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental de los Proyectos mencionados. Además de verificar avances de la observaciones y recomendaciones de la Auditoria 2007.-

Cabe señalar que **no son parte** de este informe las actividades asociadas a la operación de la Planta de Hidróxido de Litio, aprobada por CONAMA II Región, según Res. Exenta N° 018 del 30 de enero 2004, la cual no ha sido sujeta a esta presente auditoria.

## **2.- OBJETIVOS Y ALCANCES**

### **2.1. Los objetivos de la auditoria son;**

- a) Verificar cumplimiento de las observaciones y sugerencias establecidas en Informe técnico de Auditoria 2007.-
- b) Verificar el cumplimiento de las condiciones y exigencias establecidas en Resolución 109/02 que Califica Favorablemente el Proyecto Cambio de Combustible a Gas Natural.
- c) Verificar el cumplimiento de las variables que son parte de Plan de Seguimiento Ambiental asumido por la empresa SQM Salar S.A., y si las medidas adoptadas por la empresa son suficientes para cumplir con la normativa ambiental.
- d) Analizar los resultados de los análisis comprometidos por la empresa de los aspectos;
  - ⇒ Aire, en función de las mediciones isocinéticas y de calidad del aire;
  - ⇒ Suelo, análisis de los efluentes y afluentes que van a pozas de descarte, muestreo y análisis de suelo de calicatas
  - ⇒ Residuos sólidos
  - ⇒ Otros, como planes de emergencia, etc.
  - ⇒ Verificar la realización de nuevos proyectos acometidos por la empresa.
- e) Analizar resultados de las campañas de monitoreo y análisis de residuos líquidos y sólidos periodo 2007.- (empresa CIMM)

### **2.2. De los alcances, se estipulan los siguientes:**

- a) Analizar todas las condicionantes de las Auditorias Anuales realizadas, en función de la Resolución de Calificación Ambiental que aprueba el Proyecto de Cambio de Combustible a Gas Natural, la cual se hace cargo de todos los compromisos voluntarios y exigencias de la autoridad respectiva
  - Practicar las visitas a terreno que sean necesarias para la ejecución de la auditoria.
  - Identificar el eventual incumplimiento de las medidas establecidas.
  - Recomendar las acciones y medidas de compensación de los impactos detectados y proponer los plazos para implementar y corregir de ser necesario

### 3.- CUMPLIMIENTO OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES AUDITORIA 2007.-

Nº	Justificación	Descripción	Situación	Comentarios
1	Exigencia RCA 100	Inscripción de estanques de almacenamiento de combustible ante la SEC	Cerrada	Nº de folio 19, del 20 de marzo 2007 (declaración de instalación de combustibles). Tk Gas Propano-Butano, original en desuso con sus revisiones vencidas (se están usando Tk provisorios, Lipigas) Falta regularizar Tk de petróleo asociado al generador de emergencia
2	Exigencia RCA 100	Señalización con letreros de seguridad y marcas de riesgos	Cerrada	Proyecto se ha ido realizando en función de programa y proyecto aprobado "Implementación señalética de seguridad en Planta Salar del Carmen", para las áreas de SX, Bodega, Area Cristalización, Envasado, y Laboratorio.
3	Exigencia RCA 100	Llevar control y registro de camiones de transporte de sustancias peligrosas que ingresan a la planta, en cuanto cumplimiento del D.S. 298/99	Cerrada	Se implemento registro, lista de verificación (chequeo visual de cumplimiento D.S. 298/99)  Verificación es aleatoria y la realiza guardia de acceso
4	Exigencia RCA 100	Llevar un registro como evidencia objetiva de las operaciones de inspección diaria que los operadores realizan a los piezómetros pozas de descarte	Cerrada	Se lleva registro semanal por encargado de terreno más jefe de turno.  Se constata bitácora usada en terreno por operador a cargo
4	Exigencia RCA 100	Llevar registro de las inspecciones diarias que se realizan al llenado de las pozas de descarte, para evitar sobre llenados y que este sobrepase las capacidades de las pozas.	Cerrada	Se lleva registro semanal por encargado de terreno más jefe de turno.  Registro control humedad taludes piscinas descartes
5	Exigencia RCA 100	Construcción de calicata aguas arriba de las pozas de descarte como blanco posibles filtraciones.	Cerrada	Se construyo calicata, emplazada costado poza 11.  No se ha realizado muestreo

#### **4.- DESCRIPCION DEL PROYECTO**

La Planta de Carbonato de Litio se ubica frente al Km. 1.372 al costado oriente de la Ruta 5 Norte, y en un sitio emplazado a 25 Km. al este de la ciudad de Antofagasta, en la Segunda Región de Antofagasta.

La superficie de terreno utilizada corresponde a 74 hectáreas, en donde están situadas las plantas de proceso de Carbonato Litio e Hidróxido de Litio (no es parte del Informe de Auditoría), edificios de administración y servicios, bodegas, talleres, las pozas de almacenamiento de salmuera y las pozas de descarte para sólidos y líquidos, además de la Estación de Regulación y Control del Gas Natural.

Para el periodo 2007 la planta alcanzó una producción de 29.3003 (veintinueve mil trescientos tres) toneladas de carbonato de litio. El proceso no ha sufrido modificaciones a las indicadas en la auditoría del año 2007, que principalmente cuenta con las siguientes etapas;

- en la primera se remueve el boro presente en la salmuera concentrada mediante extracción por solvente,
- en la segunda etapa corresponde a la remoción del magnesio mediante precipitación química (dos sub-etapas de extracción de magnesio),
- posteriormente la salmuera exenta de boro y magnesio es tratada con ceniza de soda para precipitar carbonato de litio. Aquí, el carbonato de litio es filtrado, lavado, secado, empacado y exportado.

Las Tablas 1, 2, y 3 muestran los requerimientos de materias primas e insumos, de servicios y de requerimientos energéticos utilizados durante el año 2007, en función de la producción de 29.303 toneladas.

Al respecto indicar que Planta Salar El Carmen concreto proyecto de ampliación de producción de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año, aprobado por CONAMA Región de Antofagasta según RCA 164/2007. Se encuentran todas sus obras concluidas, al momento de la inspección en fase de pruebas de partes y equipos para llegar durante segundo semestre 2008 a la producción autorizada.

Se trata de un proyecto de ampliación de producción, donde el proceso productivo no cambia, es idéntico al que actualmente se desarrolla en Planta Carbonato de Litio, salvo por la incorporación de nuevos equipos e instalaciones que permitan llegar a la capacidad de 48.000ton/año; considera;

- Nueva área de recepción de salmuera
- Tres nuevas pozas de descarte
- Nueva planta de preparación de lechada de cal (reemplaza existente)

**Tabla N° 1: Materias primas e insumos Planta Carbonato de Litio Periodo 2007**

<b>MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>	<b>2007 (29.303 ton/año)</b>	<b>FUENTE</b>
Salmuera Salar	113.869,28 ton/año	Pozas de evaporación solar SQM Salar S.A. Salar de Atacama
Ceniza de soda	57.348 ton/año	Internacional (USA)
Cal	1.631 ton/año	Antofagasta
Acido clorhídrico	974 m3/año	Química del Sur
Acido sulfúrico	397.872 Kg./año	Interacid (Mejillones)
Scaid	113.370 lt/año	ESSO Chile
Alcohol	30.800 lt/año	ESSO Chile

**Tabla N° 2: Requerimiento de Insumos**

<b>SERVICIO</b>	<b>2007 (29.303 ton/año)</b>	<b>FUENTE</b>
Agua industrial	316.476 m <sup>3</sup> /año	FCAB
Energía eléctrica	12.395.510 Kwh./año	ELECTROANDINA

**Tabla N° 3: Requerimientos de combustible**

<b>COMBUSTIBLE</b>	<b>2007 (29.303 ton/año)</b>	<b>FUENTE</b>
Gas Natural	121.288 Mmbtu	Gas Atacama
Petróleo diesel	125.361 m <sup>3</sup> /año	COPEC (Antofagasta)

#### 4.1. - Partes del Proyecto

##### 4.1.1.- Areas Auditadas año 2008.-

AREA AUDITADA	TEMA ESPECIFICO REVISADO	COMENTARIOS GENERALES
Todas la Áreas	Aspectos ambientales y de seguridad de los Proceso, control operacional, estado de las instalaciones, sistemas de contención y control de emisiones.	Entrevista: Sr Fernando Ross (Ingeniería y Mantenición)  Recorrido general a la Planta y procesos
Bodega de Materias Primas	Estado Instalaciones, señalización de seguridad y estado de envases de materias primas	Entrevista: Sr Ramón Pérez (Operador)  La bodega se encuentra con acceso restringido.  Las instalaciones permiten una adecuada ventilación.  Se observa falta de señalización de seguridad, disposición de hojas de hojas de seguridad y materias primas en envases antiguos con signos de deterioro.
Sala de Cambio	Estado Instalaciones, señalización de seguridad	Se verifica instalaciones, condiciones y señalizaciones de seguridad, y extintores.
Planta de extracción Boro	Aspectos Ambientales y de seguridad de los Procesos, de la planta de extracción de boro.  Estado de las instalaciones y equipos siguiendo la línea de producción	Existen instalaciones nuevas de ampliación de esta planta, en buenas condiciones y manteniendo estándar de la planta más antigua  La planta de extracción de boro, cuenta con un sistema de control de derrames y filtraciones consistentes en canaletas y rejillas, que llevan al sistema central de descarte a piscinas de riles.  Existe sistema de red de incendio y se ejecuta plan de mantención de sistema de válvulas

<p>Bodega Nave N° 1</p>	<p>Almacenamiento de materiales peligrosos, señalizaciones e indicaciones de riesgo, instalaciones</p>	<p>Entrevista Jefe de Bode Bodega Sr. Ramón Saavedra.</p> <p>Se observa bodega de lubricantes y pinturas sin canaleta de contención.</p> <p>Se observa mantenido y ordenado patio de almacenamiento. Se evidencia recepción de recipiente para implementación del Plan de Manejo de Residuos</p>
<p>Primera Etapa Química</p>	<p>Aspectos ambientales y de seguridad de los Proceso, control operacional, estado de las instalaciones, sistemas de contención y control de emisiones</p>	<p>Se observa en general sistemas de contención de derrames, filtraciones y riles producidos de condiciones normales de operación</p>
<p>Primera y segunda etapa de eliminación de Magnesio</p>	<p>Aspectos ambientales y de seguridad de los Proceso, control operacional, estado de las instalaciones, sistemas de contención y control de emisiones</p>	<p>Entrevista Jefa de Turno Sra. Loreto Leyton</p> <p>Se observa en general sistemas de contención de derrames, filtraciones y riles producidos de condiciones normales de operación</p>
<p>Tercera etapa de precipitación de Carbonato de Litio</p>	<p>Aspectos ambientales y de seguridad de los Proceso, control operacional, estado de las instalaciones, sistemas de contención y control de emisiones</p>	<p>Se observa en general sistemas de contención de derrames, filtraciones y riles producidos de condiciones normales de operación.</p> <p>En el área de filtros de banda se observa obstrucción de pasillo de circulación, por sistema de ajuste de banda</p>

<p>Laboratorio Control de Calidad</p>	<p>Aspectos ambientales y de seguridad de los Proceso, control operacional, estado de las instalaciones, sistemas de contención y control de emisiones.</p> <p>Documentación, registros y trazabilidad de mediciones y resultados</p>	<p>Entrevista Sra. Aurora Vega (Jefa de Laboratorio) ;Sra. Rosa González; Sr Luis Olivares</p> <p>El laboratorio, cuenta con Sistema de Gestión de Calidad certificado ISO 9001 / 2000.</p> <p>Fueron verificados registros de trazabilidad de las mediciones y resultados.</p> <p>Instalaciones de extracción y lavado de gases</p>
<p>Bodega de productos</p>	<p>Aspectos ambientales y de seguridad de los Proceso, control operacional, estado de las instalaciones, sistemas de control de emisiones</p>	<p>Entrevistas Srs: Héctor Figueroa y Manuel Rojas.</p> <p>Se observa bodega con gran stock de producto.</p> <p>Se requiere mantener despejadas vías de circulación, y a la vista señalizaciones de seguridad</p>
<p>Pozas de descarte</p>	<p>Aspectos ambientales y de seguridad de los Proceso, control operacional, estado de las instalaciones, sistemas de control de emisiones</p>	<p>Entrevista Inspector Técnico Sr. Juan Cortés.</p> <p>Encargado de llevar los controles operacionales y de monitoreo. Revisión de espejo de las pozas. Se verifica Sistema de descarte de riles a pozas y funcionamiento de medidores de flujo</p>

## 4.1.2.- Recepción y Almacenamiento de Salmuera

Corresponde a un área aproximada de 1.392m<sup>2</sup>, además de un estanque con agitador y bombas a fin de disolver los sólidos que precipitan en el transcurso del viaje desde el Salar de Atacama hacia Plata.

Las medidas de mitigación asumidas han funcionado correctamente y se refieren a un área de descarga que cuenta con un canal de contención de derrames, y que de ocurrir algún evento la salmuera es derivada mediante bombas a un estanque de acumulación, para luego ser reingresada a las pozas de acumulación.



**Fotografía N° 1.**

**Sistema de Bombeo a pozas de acumulación zona de descarga.**

**Fotografía N° 2.**

**Rejilla contención de derrames zona descarga.**



### 4.1.3. - Planta de Remoción de Boro

Producto del nuevo proyecto ampliación 48.000ton/año requirió de la ampliación a cuatro (4) celdas de extracción y cuatro (4) celdas de remoción, además del cambio bombas de mayor capacidad para aumentar traspaso los flujos de traspaso, así como la incorporación de nuevas bombas para el ácido clorhídrico.

Con la nueva área de extracción y remoción se trabajo en la ampliación del sistema automático de control de incendios.

Cabe señalar que este proceso consiste en la remoción del boro mediante un proceso de extracción por solvente, a través de procesos de acidificación con ácido clorhídrico, cristalización en la forma de ácido bórico y extracción por solvente del boro en unidades mezclador-decantador.

Una vez removido el boro, la salmuera es enviada a un segundo proceso que corresponde a la remoción del magnesio mediante precipitación química.

Finalmente, la salmuera exenta de boro y magnesio es tratada con ceniza de soda para precipitar carbonato de litio. Posteriormente en otros procesos el carbonato de litio es filtrado, lavado, secado, empacado y exportado.

**Fotografía N° 3. Planta de Remoción de Boro**



**Fotografía N° 4 Ampliación Planta Remoción de Boro****4.1.4. -Planta de Carbonato de Litio**

Se observa un normal funcionamiento de los sistemas productivos, constatando en terreno una capacidad en bodegaje bajo techo de productos terminados de 6.600m<sup>2</sup>, con el objeto de asegurar la mantención de la calidad del producto final

**Fotografía N° 5**

**Vista Bodega de Almacenamiento  
Productos Terminados**

#### 4.1.5. - Pozas de Descarte

Corresponden a un área única de disposición final de residuos industriales líquidos y sólidos del proceso de Carbonato de Litio y que actualmente mantiene 12 pozas de descarte con una superficie de 138.400m<sup>2</sup> de un total de 240.000m<sup>2</sup> autorizados.

Las resoluciones que autorizan son las siguientes:

- a) 4 pozas de descarte proyecto 17.500 ton/año Res. Exenta 381/96 (Pozas 1-2-3-4)
- b) 3 pozas auxiliares Res. Exenta 024/99 (Pozas 5 -6 – 7, 52.400m<sup>2</sup>)
- c) 3 pozas de descarte proyecto 32.000 ton/año Res. Exenta 083/01 (Pozas 8 – 9 - 10)
- d) 2 pozas ampliación proyecto 32.000 ton/año construidas durante el año 2007, según Res. Exenta 083/01 y 542/08 autorización de funcionamiento de pozas 11 y 12.

Se constata un normal funcionamiento de las piscinas, no ha habido fugas

**Fotografía N° 6**

**Poza de descarte**



**Fotografía N° 7**

**Cámara de Registro**



**Fotografía N° 8. Foto Satelital, emplazamiento de Piscinas y Pozas de Descarte, con la ubicación de los pozos de monitoreo**



## 5.- COMPONENTES DE LA AUDITORIA

Presente Auditoria Ambiental abarca los componentes, según plan de seguimiento ambiental propuesto y comprometidos voluntariamente por la empresa en los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.), donde se definen las medidas necesarias para la reducción de los impactos ambientales negativos que se pudieran generar de la operación, aunque señalando que la matriz de riesgos ambientales de todos los proyectos evaluados, incluyendo la última ampliación a 48.000ton/año refleja para todos los estratos evaluados impacto bajo o no significativo.

Esta Auditoria Ambiental busca también determinar y constatar en terreno las acciones que el Titular del Proyecto debe desarrollar para evaluar su desempeño ambiental y que son parte de la Resolución 109/2002 que Califica Ambientalmente el proyecto Cambio de Combustible a Gas Natural, así como de la ampliación a 48.000ton/año según RCA 0164/07; y que tiene a la vista los antecedentes contenidos en;

- Res. Exenta 381/96 Carbonato de Litio 17.500 ton/año
- Res. Exenta 083/01 Carbonato de Litio ampliación a 32.000 ton/año

Las medidas y acciones que a continuación se listan se planificaron y comprometieron de forma de cumplir con los siguientes objetivos;

- a) Verificar que las medidas de control o monitoreo que permiten mitigar o eliminar impactos potenciales se encuentran implementadas.
- b) Que las variables ambientales relevantes evolucionen según lo estimado en la EIA y DIAs relacionadas al proyecto, y
- c) Corroborar que las actividades para cumplir con los compromisos ambientales adquiridos durante la etapa de evaluación han sido implementadas para prevenir la ocurrencia de accidentes o efectos ambientales no deseados.

## 5.1. - Compromisos Ambientales:

### 5.1.1. - Emisiones Atmosféricas

De acuerdo a los compromisos voluntarios adquiridos a través de las Resoluciones (83/01 y 109/02), y las identificadas en RCA 0164/07, los parámetros a monitorear son Material Particulado, Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno, en el Horno de secado y la Caldera de Poder.

Para el control del material particulado (polvo de litio) que se originan en el **horno de secado**, y que son expulsadas a través de su chimenea, se utiliza un filtro de mangas, pulsante, de alta eficiencia, hasta donde es conducido el flujo gaseoso, minimizando las emisiones a la atmósfera.

Por su parte, para las emisiones de material particulado, y las emisiones de gases (dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno) producto de la combustión, en la **caldera de poder** y horno de secado no se contemplaron medidas, dado que **“no causan un deterioro significativo en la calidad del aire”**, de hecho el proyecto la califica originalmente como **“sin importancia”**, situación que se confirma al evaluar los resultados de las mediciones isocinéticas sobre las dos fuentes fijas existentes: horno de secado y caldera de poder.

**Tabla N° 4: Compromiso para el factor emisiones atmosféricas**

<b>Variable</b>	<b>Objetivo de Seguimiento</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Lugar de medición</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>2007</b>
Emisiones atmosféricas	Cuantificar emisiones	MP-10, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , flujo de temperatura y velocidad de gases en chimenea de caldera y horno de secado	Caldera de poder Horno de Secado	Una vez al año	Realizadas en el mes de noviembre 2007.-

**Fotografía N° 9**

**Puntos de muestreo  
chimenea de horno de**



**Fotografía N° 10**

**Chimeneas de Calderas**



### 5.1.1.1.- Cumplimiento de las medidas de mitigación para las emisiones a la atmósfera

Se evaluaron las emisiones, correspondientes al “Seguimiento Ambiental Planta de Carbonato de Litio Año 2007”, con el fin de verificar la eficiencia de los sistemas de mitigación propuestos, en este caso para el material particulado y composición de gases en la chimenea del horno de secado, y chimenea de caldera de poder.

La campaña de medición correspondiente al periodo a auditar se realizó en el mes de noviembre 2007.-, según informe a la vista del CIMM 31/1081. Las emisiones fueron determinadas utilizando los métodos Ch1 al Ch5, homologados de las normas US-EPA.

De la revisión de los datos que se entregan en las Tablas N° 5, 6, y 7, es posible constatar que las emisiones de las dos fuentes fijas existentes en la empresa son en general bajas, mostrando la misma tendencia desde el año 1999 a la fecha. Con relación a las mediciones de material particulado, los valores más bajos siempre corresponden a la Caldera de Poder.

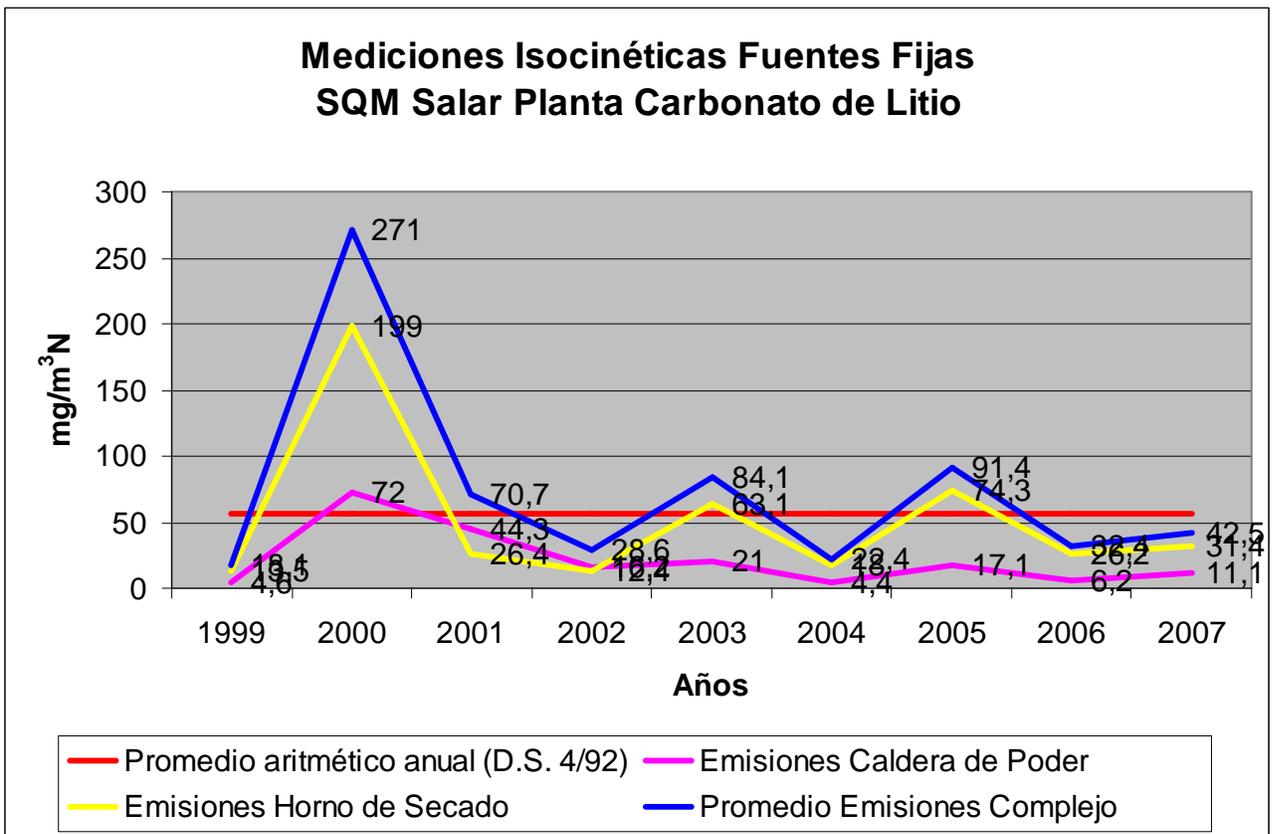
<b>Tabla N° 5; Resultados de mediciones Isocinéticas y gases en Chimenea Horno de Secado</b>						
<b>MUESTREO</b>	<b>Material Particulado (mg/m<sup>3</sup>N)</b>	<b>S0<sub>2</sub> (ppm)</b>	<b>O<sub>2</sub> (%)</b>	<b>CO<sub>2</sub> (%)</b>	<b>CO (ppm)</b>	<b>NOX (ppm)</b>
<b>Promedio</b>	31,4	11	18,4	2,2	49	10
<b>Desv. Estándar</b>	6,4	9,6	0,5	6,4	5,2	10,7
<b>Valor Máximo</b>	33,3	13	18,5	2,4	53	11
<b>Valor Mínimo</b>	28,6	10	18,3	2,1	47	8

<b>Tabla N° 6; Resultados de mediciones Isocinéticas y gases en Chimenea Caldera de Poder</b>						
<b>MUESTREO</b>	<b>Material Particulado (mg/m<sup>3</sup>N)</b>	<b>S0<sub>2</sub> (ppm)</b>	<b>O<sub>2</sub> (%)</b>	<b>CO<sub>2</sub> (%)</b>	<b>CO (ppm)</b>	<b>NO<sub>x</sub> (ppm)</b>
<b>Promedio</b>	11,1	9	8,4	7,2	6,3	32
<b>Desv. Estándar</b>	7,4	2,2	0,6	0,7	8,4	0,7
<b>Valor Máximo</b>	12,3	9	8,4	7,3	7	32
<b>Valor Mínimo</b>	10,3	9	8,3	7,2	6	32

**Tabla N° 7; Comparación de Emisiones en Fuentes Fijas (Isocinéticas)**  
**RESULTADOS DE MEDICIONES ISOCINETICAS EN FUENTES FIJAS MP-10 (mg/m<sup>3</sup>N)**  
**SQM - SALAR PLANTA CARBONATO DE LITIO (2007)**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Promedio Diario (D.S. 4/92)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
<b>Caldera de Poder</b>	4,6	72	44,3	16,2	21	4,4	17,1	6,2	11,1
<b>Horno de Secado</b>	13,5	199	26,4	12,4	63,1	18	74,3	26,2	31,4
<b>Total emisiones (promedio)</b>	<b>18,1</b>	<b>271</b>	<b>70,7</b>	<b>28,6</b>	<b>84,1</b>	<b>22,4</b>	<b>91,4</b>	<b>32,4</b>	<b>42,5</b>

Figura N° 1 Grafica de Concentraciones Emisiones para MP 1999 – 2007.-



### 5.1.2. - Calidad del Aire (Inmisiones)

Para el control atmosférico no existen medidas adicionales contempladas para la calidad del aire, ya que como se ha indicado la operación y actividades de la Planta de Carbonato de Litio, no **generan contaminación que sobrepase la norma de calidad primaria del aire**, y el material particulado respirable a disposición son despreciables. Situación que es confirmada en todas las rondas de monitoreo, confirmando resultados de años anteriores.

**Tabla N° 8: Compromiso para el factor Calidad del Aire**

<b>Variable</b>	<b>Objetivo de Seguimiento</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Lugar de medición</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>2007</b>
Calidad del Aire	Determinar calidad real del aire	Cantidad de material particulado (MP-10)	Interior límites de la planta	Una muestra cada tres días un mes al año.	Realizado entre el 15 al 24 de noviembre 2007
		Composición del material particulado para los parámetros As, Cu, Zn, Mo, Na, Cl, SO <sub>4</sub> , K, Mg, y Li.		Una muestra al año	Realizado entre el 15 al 24 de noviembre 2007

#### **5.1.2.1.- Cumplimiento de las medidas de mitigación para las emisiones a la atmósfera y su impacto en la calidad del aire**

La campaña de monitoreo del periodo a auditar se realizó entre los días 15 al 24 de noviembre 2007, estas fueron realizadas por empresa CIMM, cumpliendo de esta forma con la frecuencia de medición comprometida por la empresa ante la autoridad.

Se evaluaron las inmisiones correspondientes al “**Seguimiento Ambiental Planta de Carbonato de Litio Año 2007**”, con el fin de verificar el impacto generado por las emisiones de las fuentes fijas sobre el ambiente, y controlar a su vez el aporte global como empresa.

De la revisión de los resultados a la totalidad de los valores de concentración ambiental obtenidos se constata un aumento **de la concentración de material particulado respirable asociado al proyecto de producción Carbonato de Litio**, comparado con histórico, inclusive casi 4 veces mayor a los valores obtenidos en campaña de monitoreo 2006, pero siempre por debajo de la norma de calidad del aire.

Este aumento en las concentraciones de material particulado se explica principalmente por efectos naturales dados las características del entorno, y eventuales presencia de vientos con altas velocidades que resuspenden el material particulado, situación acontecida el día 22 de noviembre, y que se pueden comparar con los contenidos y composición del tipo de material particulado de los filtros, que no dice relación con el tipo de proceso auditado.

Cabe señalar que el año 2007, fue instalada una estación meteorológica referencial, la información obtenida, en especial la correspondiente al periodo de monitoreo de material particulado respirable, fue procesada, con el objetivo de contar con antecedentes que puedan sustentar la interpretación de las concentraciones obtenidas. Es así como del análisis de los resultados meteorológicos se aprecia un aumento de la velocidad del viento en primavera, y la dirección predominante en todo momento es sur oeste (de mar a cordillera), esto y considerando las características del terreno circundante a la planta, explican a plenitud las concentraciones de material particulado obtenidas del monitoreo y que este material no guarda relación con lo procesos de la planta.

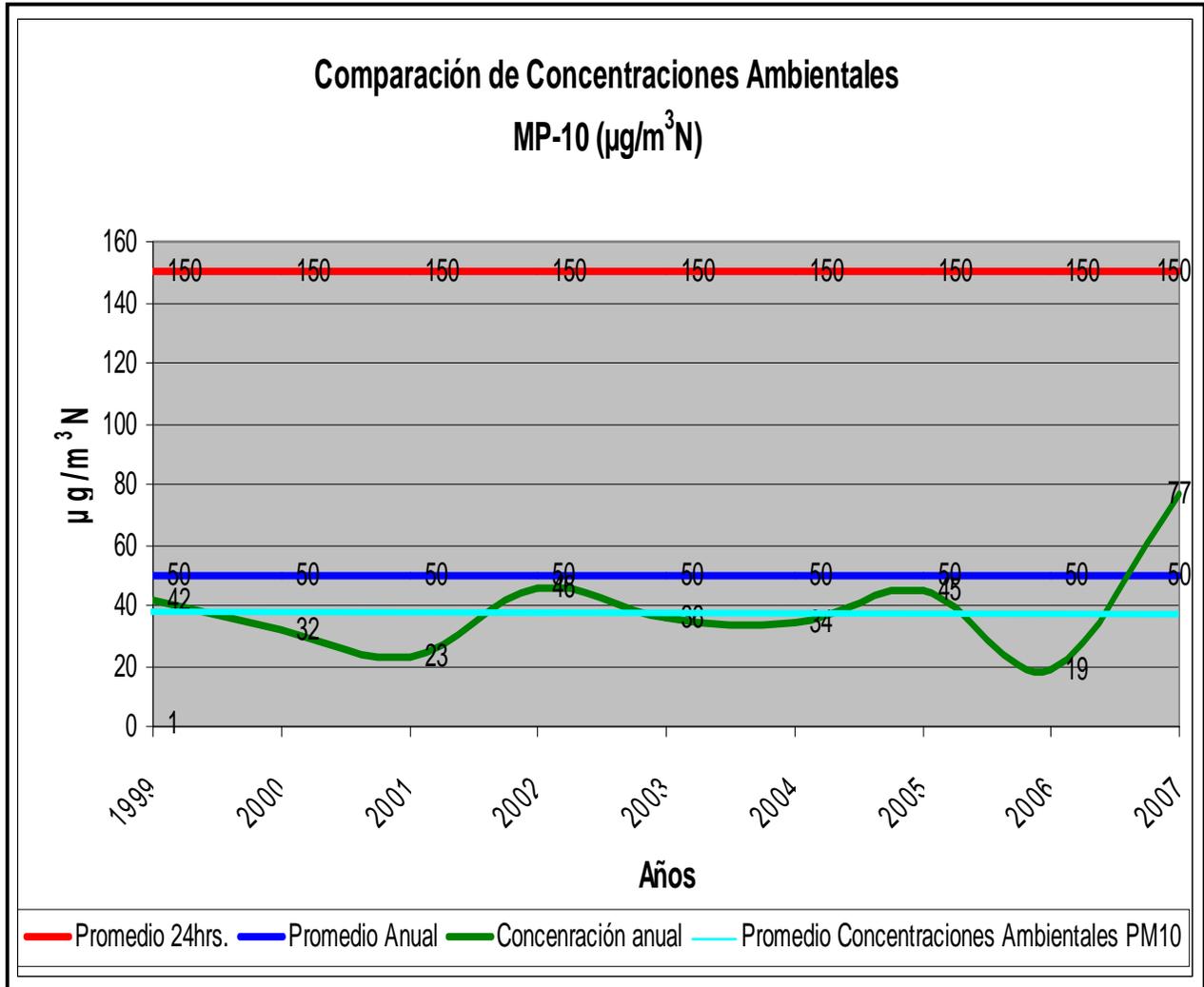
Ahora bien y solo como referencia, al comparar los valores obtenidos en la campaña de monitoreo con los valores dados por el Decreto Supremo 59/98 “Norma Primaria de Calidad del Aire”, para los promedios diarios y anuales, se constata un evento sobre los **150µg/m<sup>3</sup>N**, de 7 que acepta misma norma en función del percentil 98.

Para el caso de la norma anual de concentración de material particulado regulado en 50µg/m<sup>3</sup>N, se constata superación de esta para el periodo Noviembre 2007 con 77µg/m<sup>3</sup>N, pero bajo el promedio tri anual con 47µg/m<sup>3</sup>N (2005 – 2006 – y 2007), y de 39µg/m<sup>3</sup>N como promedio histórico, datos bajo lo exigido por Norma Primaria de Calidad del Aire.

Resaltar que los valores arrojados por la campaña de monitoreo de calidad de aire denotan también cumplimiento de los que será exigencia para el año 2012, fecha en la que la norma primaria de calidad del aire será de **120µg/m<sup>3</sup>N** como concentración de 24 hrs., de no existir valor para el material particulado fracción 2,5µg/m<sup>3</sup>N.

<b>Tabla N° 1; Comparación de Concentración Ambiental de MP10</b>									
<b>Concentración Ambiental de MP10 (µg/m<sup>3</sup>N)</b>									
<b>SQM - SALAR PLANTA CARBONATO DE LITIO</b>									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Prom. 24 hrs. D.S. N° 59/98</b>	<b>150</b>								
<b>Prom. Anual D.S. 59/98</b>	<b>50</b>								
<b>Promedio</b>	<b>42</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>45</b>	<b>19</b>	<b>77</b>
<b>Máximo</b>	<b>150</b>	<b>51</b>	<b>40</b>	<b>123</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	<b>191</b>	<b>47</b>	<b>286</b>
<b>Mínimo</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>34</b>
<b>Desv. Est.</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>71</b>

Figura N° 2 Comparación de Concentraciones Ambientales para MP10 1999 – 2007.-

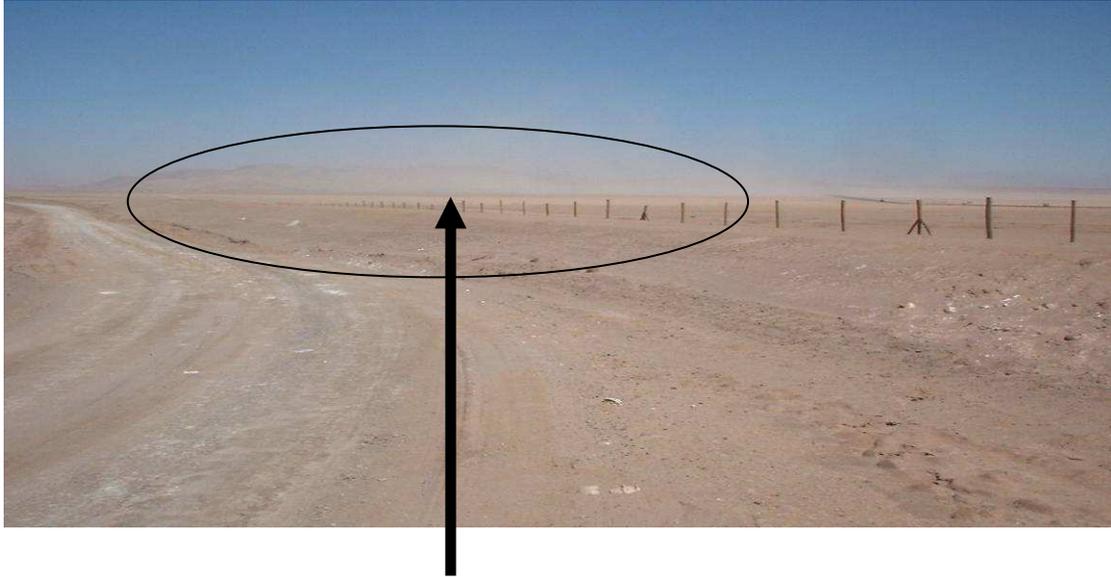


Para evaluar la calidad de aire, se mide en forma continua una vez al año. Para esta campaña como se indico fue entre los días 15 al 24 de Noviembre 2008.-, determinando además composición del material particulado en cuanto a contaminantes presentes como el arsénico, cobre, zinc, molibdeno, sodio, cloruros, sulfato, potasio, magnesio y litio.

En cuanto a los resultados estos confirman lo indicado en la DIA del proyecto cuando se indica que el impacto ambiental generado por las fuentes fijas del proceso son poco significativo. Lo anterior basados en comparaciones históricas 1999 – 2007.-, para las emisiones y las inmisiones.

Ahora bien en este punto es importante recordar e indicar que el área de **influencia tiene condiciones propias que indican que poseen material superficial muy fino que pueden tener impacto también sobre los monitores.**

Con respecto a determinar composición química de elementos constituyentes, como ha sido habitual también se realizaron los análisis respectivos, y que los valores están a disposición de la autoridad, manifestando que no existe norma nacional o de referencia vigente en el tema, y que solo se podrían comparar con alguna información que existe en el país asociados a fuentes naturales. Se define como de impacto menor, si se toma o se relaciona con la norma primaria de calidad del aire.



**Fotografía N° 11**

**Vista General; aportes de material por otras fuentes (cerco perimetral)**

**Las mediciones de calidad del aire se realizan en los límites de la planta (interior), ya que por las características geográficas no existe población cercana en riesgo.**

### **5.1.3. - Calidad del Suelo**

Los impactos asociados al estrato suelo, se refieren a la disposición de los residuos industriales tanto líquidos como sólidos, y al correcto funcionamiento de las pozas de descarte usadas como disposición final de las mismas corrientes residuales. Según Resoluciones Exentas 83/01, 109/02, y 0164/07, cuyos compromisos se observan en tablas 9 y 10.

En general el proceso de fabricación de Carbonato de Litio genera un residuo que corresponde a una mezcla de agua con boro y que luego se separa en dos corrientes; una corriente líquida captada y conducida a piscinas por bombeo, y otra corriente sólida que luego de la centrifuga pasa a un capacho donde se carga en un camión tolva par ser dispuestas en pozas de descarte para sólidos.

**Fotografía N° 12**



**Tolva descarga de sólidos desde prensa**

**Fotografía N° 13**

### **Vista sistema de inspección de infiltración**

Como mitigación el proyecto consideró un sistema de impermeabilización o protección contra infiltración de líquidos a suelo y subsuelo en tres láminas, de la siguiente forma; una lámina de fondo de geotextil de 300 g/m<sup>2</sup>, una lámina intermedia formada por un polietileno de alta densidad (HDPE) de 1mm de espesor y una lámina de geotextil de 150 g/m<sup>2</sup>, con un sistema de pozo profundo para determinar filtraciones entre pozas.



**5.1.3.1.- Cumplimiento de las medidas de mitigación para Residuos Líquidos y Sólidos**

**Tabla N° 10: Compromiso para el Factor Residuos Líquidos**

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia
Residuos líquidos (agua con boro y licor madre)	Determinar características de los Riles producidos y el funcionamiento del sistema de disposición	Caudal, T°, parámetros químicos (densidad, Li, B, Na, Cloruro, Mg, Ca, CO <sub>3</sub> , HCO <sub>3</sub> , K, y DQO)	Afluyente a c/u de las pozas de evaporación y descarte	Mensual
		Volumen, T° y parámetros químicos (densidad, Li, B, Na, Mg, Ca, CO <sub>3</sub> , DQO)	Contenido de c/u de las pozas de evaporación y descarte	Mensual
		Humedad visual	Pretilos de c/u de las pozas de evaporación y descarte.	Diaria

**Tabla N° 11: Compromiso para el factor Residuos Sólidos**

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia
Residuos sólidos (pulpa carbonato de magnesio e hidróxido de magnesio)	Determinar características de los Riles producidos y el funcionamiento del sistema	Flujo másico, contenido de humedad y parámetros químicos	Afluyente a c/u de las pozas.	Mensual
		Masa de sólidos, contenido de humedad y parámetros químicos.	Contenido de c/u de las pozas de descarte	Mensual
		Humedad (visual)	Pretilos de c/u de las pozas de descarte	Diaria

### a) Vigilancia Pozas de descarte

En la tabla siguiente se muestran los parámetros considerados en los monitoreos para cumplir con el compromiso de vigilancia de pozas de descarte

**Tabla N° 12; Compromiso vigilancia pozas de descarte**

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia
% de agua en pared y suelo y ppm de litio en pared	Determinar filtraciones de las pozas de descarte	Ppm de Litio, % de agua	Calicatas costado su, lado poza 8.	Mensual

Respecto a las medidas implementadas por el Proyecto para impedir la contaminación de los suelos, ya sea por la disposición de Residuos Industriales Líquidos y Sólidos, Residuos Domésticos y Aguas Servidas, la operación del proyecto **no ha generado impactos negativos** asociados a sus procesos productivos. No han habido modificaciones, y los sistemas funcionan correctamente, estimándose la generación de emisiones líquidas y sólidas como **poco significativas**.

Al revisar los datos del seguimiento analítico realizado a las corrientes líquidas y sólidas según parámetros comprometidos, estos indican que no existe impacto alguno asociado a este proceso.

### b) Residuos Líquidos

Se considera un flujo total distribuido como agua sin boro canalizado hacia las pozas de descarte, distribuyendo el flujo a cada una de ellas según niveles de llenado. Para el efecto existe una bomba que va distribuyendo el flujo de manera de no saturar las pozas. Estas pozas se encuentran revestidas con un material impermeable, geomembranas de alta densidad de PVC para impedir la infiltración. De acuerdo a esto, el impacto por potencial contaminación se califica de “**importancia menor**”. De acuerdo a lo establecido en las Resoluciones que aprueban los proyectos de la Planta Carbonato de Litio, se han evaluado mensualmente los parámetros ahí indicados.

#### Fotografía N° 14

Vista ducto de residuos líquidos a pozas de descarte



**c) Residuos Sólidos**

Los RISES que se originan del proceso de extracción del magnesio que corresponden a pulpa diluida de carbonato de magnesio e hidróxido de magnesio, pasan por prensas que separan las corrientes líquidas de la sólida, incorporando el licor madre, para pasar de sólido a sólido (torta) y luego mediante camiones transportar y disponer en pozas de descarte. Se constata un correcto funcionamiento del sistema. Los impactos por estas descargas fueron evaluados como de “importancia menor”.

**Fotografía N° 15 Vista poza de descarte de Residuos Sólidos**

Los residuos domésticos son los generados por la actividad del personal que labora en la planta, los que son recolectados en bolsas plásticas y almacenados para su posterior traslado y disposición hacia vertedero autorizado para tal efecto.

Para el caso de las aguas servidas resultantes de los servicios higiénicos del personal, estas son dispuestas vía sistema particular de alcantarillado, a través de fosa séptica con infiltración a subsuelo. (Autorizado sectorialmente a través de la Autoridad Sanitaria de la Región).

Sistema particular de alcantarillado considera la construcción de una fosa séptica, tres pozos absorbentes y una cancha de infiltración a subsuelo

Para la fracción de residuos peligrosos asociados a la operación de proyecto, se construyó una bodega de acopio temporal según normativa vigente (D.S. 148/04 Reglamento para el manejo sanitario de los RESPEL), la cual cuenta con Autorización Sanitaria respectiva.

Para el movimiento y seguimiento de los residuos peligrosos, se hace a través del Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP)

**Fotos N° 16 y 17 Vista de Bodega y cámara de contención****5.1.4. - Plan de Manejo Ambiental****5.1.4.1. - Plan de Prevención de Riesgos**

Como se indicó en auditorías anteriores la empresa mantiene un sistema de gestión denominado **“Programa de Control de Riesgos Operacionales”** que tiene como objetivo el lograr la realización de un trabajo bien hecho, el que integra calidad, productividad, eficiencia y seguridad. Este programa contribuye a alcanzar los objetivos planteados tanto por SQM S.A, sus filiales y las empresas contratistas.

El citado Programa Integral de Prevención de Riesgos fue elaborado y presentado para su revisión al SERNAGEOMIN, y a la fecha de esta auditoría ambiental 2007-2008 opera y funciona normalmente. Este programa considera;

**a) Prevención de Derrames y Fugas:**

- Almacenamiento de Petróleo Diesel (usado solo para transporte)
- Ácidos
- Pozas de almacenamiento y descarte
- Derrames de camiones

### **5.1.5. Programa Anual de Auditorias Independientes.**

En función de la revisión de antecedentes, seguimiento de las exigencias en las distintas Resoluciones de Calificación Ambiental Favorables, las constataciones en terreno (auditorias), comparación con la normativa ambiental, laboral vigente en la materia y atinentes al proyecto Producción de Carbonato de Litio, en ellos se demuestra que la operación del proyecto no genera efectos, características o circunstancias que hagan presumir un riesgo en la salud de las personas, la flora y/o fauna.

Son parte de este Informe de Seguimiento;

- Mediciones Isocinéticas
- Mediciones de Calidad del aire
- Análisis de los sólidos y líquidos, todos ellos entregados y de conocimiento de parte de CONAMA II Región.

## **6.- RESULTADOS DE LA AUDITORIA**

### **6.1. - Cumplimiento del Marco Legal Aplicable al Proyecto**

Para el periodo 2007 que es parte de la presente Auditoria Ambiental, se verificó el cumplimiento total de las normativas ambientales y laborales asociadas al proyecto, así como el cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios asumidos por SQM Salar S.A. en las Resoluciones de Calificación Ambiental, para el funcionamiento de su Planta de Carbonato de Litio, mediante el chequeo de los correspondientes permisos emitidos por las autoridades competentes, así como de los seguimientos de las emisiones y calidad del aire realizados por entidades como el CIMM, y el propio laboratorio de la planta en el caso de los sólidos de descarte

### **6.2. - CUMPLIMIENTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **6.2.1. - Plan de Prevención de Riesgos**

La auditoria del presente año confirma el trabajo de la empresa en estas materias a través de la creación de un Equipo de trabajo Corporativo tendiente a la implementación de un Sistema de Gestión en materias de Seguridad y Salud Laboral.

Al respecto constatan nuevas modificaciones asociadas al proyecto de ampliación del proceso de fabricación de Carbonato de Litio a 48.00ton/año, y que entre otras consisten en nueva red del sistema automático de detección y control de incendios en el área de extracción por solvente.

Se constata en terreno señalación de riesgos para el almacenamiento de sustancias y material peligrosos, según Manual de Prevención de Riesgos y Procedimientos Operacionales, que incorpora instrucciones relativos a la prevención propiamente tal, dicho manual documenta los siguientes procedimientos para la prevención de riesgos:

- ◆ Recepción de camiones con sustancias peligrosas
- ◆ Descarga de Ácidos
- ◆ Manipulación de hidróxido de sodio
- ◆ Descarga de líquidos combustibles
- ◆ Descarga de concentrado de salmuera.
- ◆ Programa de prevención de riesgos para contratistas (cinco pasos) que incluye evidenciar cumplimiento con las leyes laborales, EPP, Inducción Hombre Nuevo, Política de Seguridad, Inducción DS 40 (Derecho a saber ) etc.

### 6.2.2. - Plan de Contingencias

Los planes de Contingencias **se cumplen a cabalidad**, verificándose una eficiente cobertura de las medidas de protección activa que se han implementado en la Planta, correspondientes a sistemas de detección y alarma (especialmente en planta de extracción de boro), extintores portátiles, sistemas de extinción sobre la base de agua y también espuma (planta de extracción de boro), así como de medidas de protección pasiva frente a incendios, derrames y fugas, como son aislamiento y separación física de áreas con alta carga de combustible (compartimentación), almacenamiento de gases en sitios ventilados, diques con pretiles estancos en almacenamiento de petróleo y ácidos (sistema de control de derrames).

## 7. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1. - Conclusiones

Luego de realizada la revisión de la documentación correspondiente y habiendo inspeccionado y auditado los procesos productivos, actividades y servicios de la Planta de Carbonato de Litio de la empresa SQM Salar S.A., con fecha 3 y 4 de julio 2008, se puede afirmar que se esta cumpliendo con los compromisos ambientales suscritos.

- ◆ **Para las emisiones atmosféricas** se constata que las fuentes fijas existentes (caldera de poder y Horno de secado) mantienen un bajo nivel de emisiones, reflejadas continuamente en todas las campañas desde el año 1999 a la fecha, que permiten aseverar que estas son **insignificantes** y que no generan riesgo o molestia a comunidades vecinas, a pesar del incremento corroborado en la campaña de mediciones 2007.-
- ◆ Para el tópico **Calidad del Aire, no se detectan no conformidades**, ya que, al evaluar los resultados de la campaña de monitoreo ambiental se constata que se cumple ampliamente con las normas propuesta para la vigilancia ambiental para promedio diario (**150µg/m<sup>3</sup>N**) y anuales (**50µg/m<sup>3</sup>N**), inclusive se esta por debajo de los 120µg/m<sup>3</sup>N que se exigirán a partir del año 2012, a través del Decreto Supremo 59/98 “Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP-10., con valores promedio de 77,1µg/m<sup>3</sup>N (microgramos metro cúbico normal). Lo anterior a pesar del evento por sobre los **150µg/m<sup>3</sup>N** acontecido el día 23 de noviembre 2007, con 286µg/m<sup>3</sup>N
- ◆ Se cumple con la obligación de informar a CONAMA Región de Antofagasta de los datos asociados a volúmenes totales de salmuera ingresados a la planta durante el año 2007, lo anterior se hace efectivo según cartas MA 008/08, del 30 de Enero de 2008 para el primer semestre de 2007 y MA 113/08 del 19 de Junio de 2008, para el segundo semestre de 2007.
- ◆ En cuanto a los residuos industriales sólidos y líquidos **no se detectan no conformidades**, pozas y piscinas funcionando normalmente.
- ◆ Planes de Prevención y Contingencias de Riesgos. **Se cumplen satisfactoriamente** las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, en el sentido de llevar registros sobre las pozas de descarte (niveles de llenado y cámaras de inspección filtraciones)
- ◆ Se cumple con el requisito 12.3 de la Res. Exenta N° 100/01 en el sentido de Contratación de empresas que hubieren obtenido calificación ambiental favorable dentro del SEIA para el transporte de las sustancias peligrosas usadas en la planta, si procediere de acuerdo con la legislación vigente. Cabe señalar que cualquier empresa contratada para el efecto debe reunir esta característica.

## 7.2. - Recomendaciones

### 7.2.1.- Planes de Prevención;

a) Se sugiere reforzar el uso de los elementos de protección personal, señalar con letreros las áreas con obligación del uso de estos y lo principal en función de los riesgos laborales

#### Foto N° 18 Verificación y reforzamiento uso de EPP por parte del personal



b) Falta reforzar el conocimiento de Hojas de Seguridad del producto, y asegurar periódicamente la disposición de estas en los lugares de trabajo

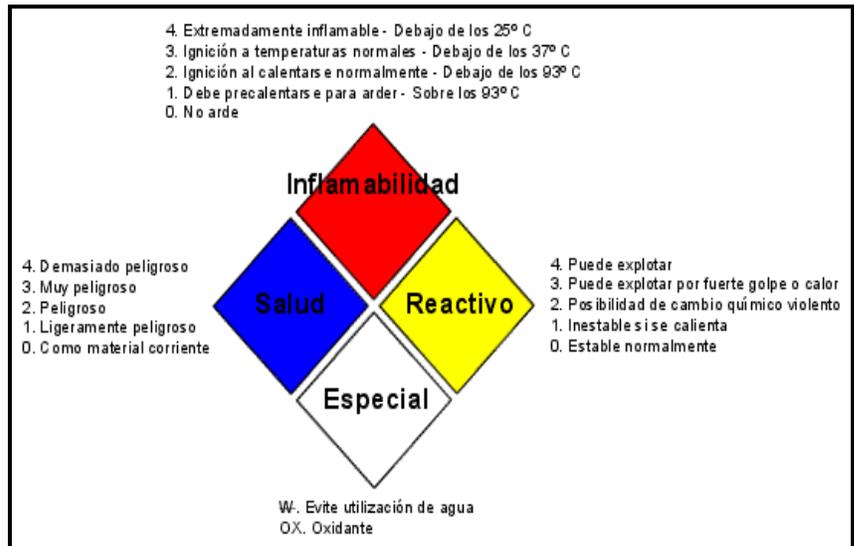
c) Llevar un control y registro actualizado del programa de control a riesgos por contaminación física, química o biológica, según corresponde de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a estos riesgos o agentes.

- d) Continuar con el proyecto de mejoras en la señalización de riesgos en el almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas, según proyecto aprobado por Gerencia y en ejecución, faltan áreas a señalar

**Fotos N° 19 y 20 Vistas de bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas**



Norma Chilena 1411 Parte IV "Marcas para información de Riesgos"



- e) Con lo anterior, actualizar base de datos relacionados con la identificación de peligros y riesgos de la planta, de manera de determinar áreas y puntos críticos sobre la base de mapas de riesgos de contaminantes como el ruido y polvo (laboral), y así establecer la nómina de trabajadores ocupacionalmente expuestos a estos riesgos físicos y químicos, incluye personal contratistas, relacionándolo luego con la vigilancia epidemiológica a través del respectivo Organismo Administrador de la Ley 16.744/68 Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales

**Foto N° 21 Area con Identificación de Riesgos y uso de EPP**



**7.2.2.- Compromisos Ambientales**

a) Se bien es cierto se construyo una calita aguas arriba de las pozas de descarte, esta no fueron monitoreadas durante el año 2007, realizar seguimiento, cumpliendo su objetivo de blanco ante posibles filtraciones o roturas de las membranas de las pozas de descarte.

**Foto N° 22 Vista Calicata Construida**

b) Se debe regularizar Tk Gas Propano-Butano, original en desuso con sus revisiones vencidas (se están usando tk provisorios, Lipigas), así como regularizar tk de petróleo asociado al generador de emergencia

**Fotografía N° 23****Vista Tk Gas  
Propano Butano**

- c) En la sección Laboratorio se sugiere mejorar la disposición de residuos generados de sus procesos o servicios. Se constata acopio de residuos sin registro y/o identificación o rotulación.

**Foto N° 24 Vista acopio de residuos**



- d) Para los informes de Calidad del Aire se sugiere llevar registros de todos aquellos elementos o variables externas a la planta y que tengan influencia en los resultados de los monitoreos anuales que se realizan, como lo son vientos que influyan y dispersen el polvo fino circundante.

- e) Solicitar ante la Autoridad Sanitaria Regional, los permisos ambientales sectoriales correspondientes a los artículos 90°, 93° y 94°, según D.S. 95/01 Reglamento del SEIA, y en función de la RCA 0164/2007 tópico 4.2.

### 7.3.- RESUMEN DE RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES AUDITORIA 2008

N°	Justificación	Descripción	Situación	Comentarios
1	Exigencia RCA 100 y cumplimiento normativo vigente	Inscripción de estanques de almacenamiento de combustible ante la SEC	Observación	Tk Gas Propano-Butano, original en desuso con sus revisiones vencidas (se están usando Tk provisorios, Lipigas) Falta regularizar Tk de petróleo asociado al generador de emergencia
2	Exigencia RCA 100	Señalización con letreros de seguridad y marcas de riesgos	Observación	Continuar proyecto de señalización de riesgos en el almacenamiento de materiales
3	Exigencia RCA 100	Construcción de calicata aguas arriba de las pozas de descarte como blanco posibles filtraciones.	Observación	No se ha realizado muestreo
4	Cumplimiento Normativo	Calidad del aire	Sugerencia	Llevar y/o mantener un registro de eventos ambientales externos plantas que tengan incidencia y/o interferencia con las emisiones de la Planta de Carbonato (campañas de monitoreo)
5	Cumplimiento Normativo	Gestión de Residuos Industriales	Observación	Mejorar el confinamiento temporal de residuos derivados de las operaciones del laboratorio
6	Cumplimiento Normativo	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional	Observación	Actualizar base de datos de los riesgos o agentes (físicos, químicos y biológicos) que pueden generar riesgos de enfermedades profesionales o accidentes laborales. Mantener registro actualizado de los resultados de exámenes de trabajadores ocupacionalmente expuestos
7	RCA 0164/07	Permisos Ambientales Sectoriales	Observación	Solicitar ante la Autoridad Sanitaria Regional los Permisos Ambientales Sectoriales correspondientes a los artículos 90°, 93° y 94° del D.S. 95/01