

SQM SALAR S.A.

**AUDITORÍA AMBIENTAL INDEPENDIENTE BASE AÑO 2019
“PLANTA DE CARBONATO DE LITIO SQM SALAR S.A.”**

Periodo; 01 de enero al 31 de diciembre 2019

FEBRERO 2021

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Hugo Rojas Bousoño	Milena Pérez	Alicia Fernández

**INFORME ANUAL
AUDITORÍA AMBIENTAL INDEPENDIENTE BASE
AÑO 2019
PLANTA CARBONATO DE LITIO SQM SALAR S.A.**

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe reúne los resultados de la Auditoría Ambiental Independiente (en adelante AAI) en cumplimiento al Programa Anual de Auditorías, base operacional año 2019.

Cabe señalar que la AAI 2020, se realizara sobre la base de los compromisos estipulados en la Resolución de Calificación Ambiental que califica ambientalmente el proyecto “Ampliación Faena Salar del Carmen” a 70.000t/año de Carbonato de Litio (Resolución Exenta N° 0262/2017), en su numeral 8.1 Compromisos Ambientales Voluntarios; 8.2 Condiciones o Exigencia, y el 9.1 Plan de Contingencias y Emergencias.

La Res. Exenta 0262/2017, unifica y varia los planes de seguimiento vigentes en la Faena Salar del Carmen que estaban contemplados en Resoluciones de Calificación Ambiental anteriores, particularmente la que da origen a este proyecto, la RCA N° 381/1996 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que sirve de base para el proyecto Producción de 17.500 ton/año de Carbonato de Litio, y la RCA N° 164/2007 que aprueba ambientalmente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Ampliación Planta Carbonato de Litio a 48.000t/año.

Con lo anterior son parte de esta AAI, el seguimiento de todas las medidas de mitigación y de monitoreo establecidas como obligatorias en la RCA, y parte de la Declaración de Impacto Ambiental, y que responden a mantener el programa anual de auditoria ambientales independientes durante toda la vida útil del proyecto, al igual que otros compromisos adquiridos en el tiempo a través de proyectos aprobados ambientalmente por la Autoridad Competente según siguientes Resoluciones de Calificación Ambiental;

- Resolución Exenta N° 381/96, Proyecto Producción 17.500ton/año
- Resolución Exenta N°024/99, Proyecto Pozas Auxiliar de Descarte Carbonato de Litio.
- Resoluciones Exentas N°100/01 y N°083/01, Proyecto Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año.
- Resolución Exenta N°109/02, Proyecto Cambio de Combustible a Gas Natural en Planta de Carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°164/07, Proyecto Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año

Cabe señalar que no serán parte de esta auditoría ambiental independiente;

- a) La Res. Ex. N° 0018 del 30 de enero 2004, que Califica Ambientalmente Favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto “Planta de Hidróxido de Litio”, por no estar en el alcance de esta Auditoría Ambiental Independiente.
- b) Las medidas ambientales establecidas a través de la Res. Ex. 0262 del 27 de julio 2017 que Califica Ambientalmente Favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto denominado “Ampliación Faenas Salar del Carmen”, que incrementa la producción a 32.000 ton/año de Hidróxido de Litio.
- c) Las medidas ambientales establecidas a través de la Res. Ex. 0057 del 26 de marzo 2019, que Califica Ambientalmente Favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto denominado “Ampliación de la Planta de Carbonato de Litio a 180.000ton/año, que aún no inicia construcción. Cabe señalar que este proyecto se encuentra en fase de construcción, evidenciado en AAI

Dada la pandemia en Chile por SARS Covid-19, la Auditoría Ambiental Independiente base de producción 2019, que debía realizarse el año 2020, se fue postergando dado las exigencias del Ministerio de Salud respecto de restricciones de cuarentenas y otros, y llegando a definir entonces una forma de trabajo semipresencial, con un único día de reunión y visitas en terreno realizada el día 28 de diciembre 2020, y luego reuniones vía plataforma Teams el 2 de febrero 2021 donde se realiza una auditoria de gabinete buscando levantar los antecedentes que acrediten el cumplimiento del Plan de Seguimiento Ambiental estipulado y comprometido en RCAs.

En reunión de apertura, con la presencia de profesionales y asesores de Planta Salar del Carmen, se revisan los compromisos en auditoria y un breve análisis del resultado y conclusiones de la AAI año 2019. En la tabla N° 1, se presentan y resumen los principales compromisos, resultados, análisis y conclusiones de la AAI año 2019.

Como resumen y basados en la evidencia tenida a la vista, los resultados en terreno y las conclusiones de informe de auditoría, se indica que empresa cumple a cabalidad en todos sus compromisos asumidos, los cuales se evidencian del análisis de la información que son parte de los compromisos de gestión asumidos en las Resoluciones de Calificación Ambiental en el tiempo, y validados con observaciones en terreno para cotejar la veracidad de los mismos.

- En lo referente emisiones atmosféricas se constata que las fuentes fijas existentes y reguladas identificadas como Calderas N° 1 y Calderas N° 3, al igual que hornos de secado N° 1 N° 2 y N° 3 mantienen un bajo nivel de emisiones, reflejadas continuamente en todas las campañas desde el año 1999 a la fecha, que permiten aseverar que éstas no generan riesgo o molestia a comunidades vecinas. Para el periodo en evaluación (2019) las mediciones fueron realizadas por empresa PROTERM (ETFA 014-01), según informes técnicos a la vista. Se indica que caldera N° 2 estaba fuera de servicio a la fecha de la medición (no funciona) durante el periodo 2019.
- Que fueron declaradas e informadas las emisiones de todas las fuentes fijas según formulario 138 para el año 2019 correspondiente al establecimiento EIND000930-6, en plataforma del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
- Para el tópico Calidad del Aire, no se detectan inconformidades, en el entendido que empresa ha realizado el seguimiento ambiental base anual comprometido en la RCAs de sus proyectos. Existen a la vista informe de la empresa ALGORITMOS SPA (ETFA 015-01), para periodo de medición realizado entre el 1 de mayo y el 31 de diciembre 2019.
- Del mismo modo se realiza seguimiento y análisis en filtros que miden el material particulado para los determinar composición química para compuestos de As – Cu – Zn – Mo – NA – SO₄ – K – Mg – Li – y cloruros.
- Con respecto al ingreso de salmuera (solución de cloruro de litio alto boro) a planta, empresa cumple con la obligación de declaraciones semestrales, según carta enviada a la autoridad ambiental competente. Llevando un registro diario y mensual de las toneladas de solución de salmuera ingresa en Planta. Se cumple con la obligación de informar a la Superintendencia de Medio Ambiente, de los datos asociados a volúmenes totales de salmuera ingresados a la planta durante el año 2019.
- En cuanto a los residuos industriales sólidos y líquidos no se detectan no conformidades; pozas y piscinas funcionando normalmente, y a la vista los registros diarios y mensuales de control de las mismas. Informes y resultados a la vista para meses de enero a diciembre 2019. Muestreros realizados por personal propio y los análisis a muestras realizados por laboratorios de empresas SGS y ANAM.
- Para el caso de los residuos industriales peligrosos y no peligrosos, se cumple con la normativa ambiental sectorial vigente. Empresa usa para el caso el sistema electrónico SIDREP-RETC (Residuos Peligrosos) y SINADER (Residuos Industriales No Peligrosos).
- 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 las exigencias y requisitos establecidos por las Resoluciones Exentas que Califican Ambientalmente los proyectos asociados; Resolución Exenta N°381/96 “Producción de 17.500 ton/año de Carbonato de Litio; Resolución Exenta N°24/99 “Proyecto Pozas Auxiliar de Descarte Carbonato de Litio”; Resolución Exenta N°100 y N°83/01 “Proyecto Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año”; y Resolución Exenta N°164/07; Resolución Exenta N°109/02 “Proyecto Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año”.
- Se evidencia los monitoreos de RILEs y RISEs correspondientes al año 2019, muestreos realizados por personal propio y los análisis por fueron realizados por SGS Chile S.A. (ETFA Cod.023-01), y ANAM (ETFA Cod.011-01 y 011-02)
- Se evidencia la entrega y reporte por única vez, con informe de la construcción de las carpetas, que incluye fotos y certificación de la unión de las membranas, para las pozas 20 -21 - 22 -24 y 25, según comprobantes de remisión de antecedentes a la SMA de fecha 20 de diciembre 2019
- No se registran siniestros que involucren presencia de bomberos en apoyo para el periodo 2019 en auditoria
- Se evidencia la existencia de un contrato con empresa Bird Control en plataforma ADCAM, para la instalación de equipos ahuyentadores para espejos de agua
- Se evidencia el monitoreo (muestreo) y análisis mensual de caudales y parámetros químicos, indicando que el afluente común a cada una de las pozas de evaporación y descarte. Muestreo realizado por personal propio y los análisis por laboratorio de empresa SGS y ANAM, para el periodo de enero a diciembre 2019
- Se tiene a la vista cartas conductoras con el reporte de ingreso de hormigón, con sus respectivas órdenes de compra, y comprobantes de ingreso SMA según Carta GMPL 041-18 para el primer periodo de fecha 2 de mayo 2018, y luego Carta GMPL 176_18 de fecha 30 de agosto 2018, para el segundo periodo. Cabe señalar que fue por única vez, según avance de la construcción.
- Se evidencia El monitoreo de calicatas aguas abajo (calicata N°0 y 4) fue realizado por SGS Chile S.A. y Algoritmos SPA, para el periodo comprendido entre enero a diciembre de 2019, reporte de análisis a la vista, considera los monitoreos de humedad y litio en ambas calicatas se realizaron mensualmente

Tabla 1. Estado de los Requerimientos de la Resolución Exenta N° 262/17

Exigencias y Condiciones RCA 262/17 Ampliación 70.000 ton/año				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
8.1	<p>Realizar un seguimiento de la calidad del aire durante la fase de operación del Proyecto, mediante el monitoreo de material particulado respirable MP10, SO₂ y NO_x.</p> <p>Además, se medirá composición de MP10: As, Cu, Zn, Mo, Na, Cloruro, SO₄, K, Mg, y Li.</p>	<p>Construcción; operación y cierre del proyecto</p>	<p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta y a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental. Contendrá además de los resultados del monitoreo del mes del año indicado en este compromiso, los resultados de todos los seguimientos del Plan de Seguimiento Ambiental</p> <p>Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del Informe de Seguimiento Ambiental y comprobantes de entrega a la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Antofagasta, que será entregado dentro de los tres meses siguientes al cierre del año respectivo.</p>	<p>Cumple</p> <p>Se evidencia campaña año 2019, para calidad del aire, que son parte del plan de seguimiento ambiental, evidenciados por el equipo auditor, según informe de los resultados por empresa ALGORITMOS SPA 2019, respecto de campaña de mediciones realizadas entre el 1 de mayo y el 31 de diciembre 2019.</p>

8.2	Realizar un monitoreo de MP10 durante el primer año de la fase de operación del proyecto. Monitoreo de las concentraciones ambientales de material particulado respirable (MP10) mediante estación discreta	Construcción; operación y cierre del proyecto	<p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta y a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental. Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del Informe de Seguimiento Ambiental y comprobantes de entrega a la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Antofagasta.</p>	<p>Cumple Se evidencia análisis químico de material particulado respirable recolectado de los filtros en las mediciones de calidad del aire, para parámetros arsénico, cloruros, cobre, litio, magnesio, molibdeno, potasio, sodio, sulfatos y zinc, según informe técnico de empresa Algoritmos SPA.</p> <p>Comprobante de envió Autoridad Ambiental SMA de fecha 25 de febrero 2021</p>
8.3	Realizar un seguimiento de las toneladas de solución ingresadas a la planta de carbonato de litio, durante la fase de operación del Proyecto. El monitoreo de las toneladas de solución ingresadas a la planta de carbonato de litio, área de recepción de solución.	Operación	<p>Se mantendrá la frecuencia actual, correspondiente a la entrega de tonelaje mensual de soluciones que ingresan a la Planta Carbonato de Litio.</p> <p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta y a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental.</p>	<p>Cumple Se lleva registro diario y mensual del ingreso de toneladas de soluciones de salmuera a planta</p> <p>Comprobante de envió Autoridad Ambiental SMA de fecha 25 de febrero 2021 (Cod. 107109)</p>

<p>8.4</p>	<p>Realizar un seguimiento durante la fase de operación del Proyecto, a lo siguiente parámetros de los RILES: caudal y parámetros químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio).</p> <p>El monitoreo de residuos industriales líquidos (RILES) contendrá: caudal y parámetros químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio).</p>	<p>Operación</p>	<p>El monitoreo de caudal y parámetros químicos tendrán una frecuencia mensual. Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental (Informe Plan de Seguimiento Ambiental), el cual será entregado dentro de los tres meses siguientes al cierre del año respectivo.</p> <p>Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del Informe de Seguimiento Ambiental y comprobantes de entrega a la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Antofagasta.</p> <p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta y a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental.</p>	<p>Cumple Se evidencia el monitoreo (muestreo) y análisis mensual de caudales y parámetros químicos, indicando que el afluente común a cada una de las pozas de evaporación y descarte. Muestreo realizado por personal propio y los análisis por laboratorio de empresa SGS y ANAM, para el periodo de enero a diciembre 2019</p>
------------	--	------------------	--	--

<p>8.5</p>	<p>Se realizará un seguimiento de la calidad del acuífero, mediante puntos de control que permitirán verificar la condición aguas arriba y aguas abajo de las instalaciones del Proyecto permitiendo conocer de forma óptima cualquier anomalía que pudiera suceder</p>	<p>Operación</p>	<p>El monitoreo se llevará a cabo en la red de seguimiento de calidad de acuífero.</p> <p>La red estará conformada por 5 pozos que serán habilitados en el acuífero, dos de los cuales (P-5 y P-14) ya se encuentran construidos. Los tres pozos restantes serán perforados antes del inicio de la operación del Proyecto en las ubicaciones aproximadas que se indican en la siguiente tabla, las que podrían variar levemente de acuerdo a las condiciones de terreno.</p> <p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la DGA y a la SMA, en un informe mensual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental.</p> <p>Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del Informe de Seguimiento Ambiental y comprobantes de entrega a la DGA</p>	<p>Cumple</p> <p>Los monitoreos de pozos correspondientes al año 2019 fueron realizados por personal interno, y los análisis se realizaron con la Universidad Católica del Norte Cod. ETF A N°022-01.</p> <p>Existen un programa de monitoreo por posibles infiltraciones, según compromisos voluntarios, y sobre la base de definiciones de umbrales según Ord. N° 254 del 20 de mayo 2019 de la Dirección General de Aguas Región de Antofagasta, y para pozos identificados en puntos P-14; P-20B; P-21; P-22; P5</p>
------------	---	------------------	--	--

<p>8.6</p>	<p>Realizar un seguimiento durante la fase de operación del Proyecto a los siguientes parámetros de los residuos mineros sólidos: tonelaje, parámetros químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio), y humedad.</p>	<p>Construcción Operación</p>	<p>El monitoreo se llevará a cabo a la salida desde Planta de separación sales de descarte, de forma previa al envío a la cancha de descarte</p> <p>Tonelaje mensual, análisis de parámetros químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio) y humedad. Para la medición de parámetros químicos y humedad se tomará una muestra puntual en forma mensual</p> <p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental (Informe Plan de Seguimiento Ambiental), el cual será entregado dentro de los tres meses siguientes al cierre del año respectivo.</p>	<p>Cumple Se evidencia los monitoreos de RILEs y RISEs correspondientes al año 2019, muestreos realizados por personal propio y años análisis por fueron realizados por SGS Chile S.A. ETFA Cod.023-01 y ANAM ETFA Cod.011-01 y 011-02</p>
------------	--	-----------------------------------	--	--

<p>8.7</p>	<p>Detectar de manera temprana eventuales infiltraciones de RILES provenientes de pozas de descarte de RILES y acopio de sales de descarte. El monitoreo corresponderá a tomar una muestra de suelo (pared y fondo) en calicatas ubicadas aguas abajo de las pozas de descarte y acopio de residuos mineros sólidos para determinar humedad.</p>	<p>Operación</p>	<p>El monitoreo de humedad se realizará en calicatas de control ubicadas agua abajo de la zona de pozas de descarte de RILES (2 calicatas) y de acopio de residuos mineros sólidos (2 calicatas). Se tomará en cada calicata una muestra mensual de suelo (pared y fondo) para determinar humedad. Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental (Informe Plan de Seguimiento Ambiental), el cual será entregado dentro de los tres meses siguientes al cierre del año respectivo.</p>	<p>Cumple Se evidencia El monitoreo de calicatas aguas abajo (calicata N°0 y 4) fue realizado por SGS Chile S.A. y Algoritmos SPA, para el periodo comprendido entre enero a diciembre de 2019, reporte de análisis a la vista, considera los monitoreos de humedad y litio en ambas calicatas se realizaron mensualmente.</p>
<p>8.8</p>	<p>Realizar un registro durante la fase de construcción, operación y cierre con la salida de los residuos peligrosos generados por el Proyecto. El registro de los certificados de recepción y/o disposición de los residuos peligrosos emitidos por la empresa recepcionadora o el sitio de disposición final, según sea el caso.</p>	<p>Construcción, Operación y Cierre</p>	<p>En las fases del Proyecto se generarán registros de despacho de los residuos peligrosos generados, donde se indicará la cantidad generada, tiempo de almacenamiento en el sitio de almacenamiento temporal, empresa especializada encargada de retiro y lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. Sistema de registro de certificados de recepción y/o disposición de residuos.</p>	<p>Planta Salar del Carmen cuenta con bodega para residuos industriales peligrosos y no peligrosos autorizadas, y se evidencia reporte de salidas de residuos a través de plataforma SIDREP, que va indicando el transporte usado para el caso, el cual cuenta con autorización sanitaria expresa así como el destino final de los RESPEL.</p>

8.9	Tener un registro de las mantenciones que se realizarán a las maquinarias que abatirán y captarán las emisiones de la operación de las plantas.	Operación	<p>Implementar un sistema de registro que incluirá las mantenciones preventivas y correctivas de todos los sistemas de control de emisiones. Este registro estará disponible a la autoridad en caso de ser requerido durante el proceso de fiscalización</p> <p>El Registro se realizará cuando se generen los mantenimientos de los equipos de abatimiento y captación. Además, cada vez que se realice la mantención, se debe incluir los hallazgos y actividades realizadas a un informe final el cual estará disponible para la autoridad cuando lo requiera</p>	<p>Cumple</p> <p>Se evidencia registro de mantenciones a sistemas de abatimiento de material particulado en fuentes fijas.</p>
8.10	Registro de cada uno de los camiones utilizados para el transporte de agua industrial, indicando proveedores, fuente y cantidad del recurso hídrico abastecido. La fuente de abastecimiento de agua industrial deberá contar con autorización.	Construcción y operación	<p>Registro físico de la frecuencia de camiones que se dirigieron a la faena y de los proveedores, que deberán dejar constancia que la fuente de abastecimiento está autorizada sectorial y ambientalmente. El registro estará disponible en las oficinas de la faena.</p>	<p>Se evidencia registro de ingreso diario y mensual de camiones con agua industrial hacia faenas</p>

8.11	<p>Ahuyentar la avifauna de los espejos de agua generados en las obras del Proyecto</p> <p>Instalación de equipos de sonido (ahuyentadores o disuadores de sonido) que emiten ruidos fuertes y repentinos para asustar a las aves, o equipos de sonido que imiten el gañido de un halcón o un ave rapaz cuando están heridas, atrapadas o capturadas, de manera que los individuos cercanos lo interpreten como una amenaza o alarma que los ahuyente.</p>	Operación	<p>La instalación se realizará en lugares cercanos a las obras del Proyecto que generen espejos de agua. El lugar y cantidad de equipos dependerá del radio de acción de los mismos.</p> <p>Registro disponible en Faena Salar del Carmen.</p>	<p>Se evidencia la existencia de un contrato con empresa Bird Control en plataforma ADCAM, para la instalación de equipos ahuyentadores para espejos de agua.</p>
8.2.1	<p>Dar cuenta de la correcta construcción de las carpetas impermeabilizantes a utilizar en los sectores involucrados del Proyecto.</p> <p>Se remitirá un informe de la construcción de las carpetas, que incluya fotos y certificación de la unión de las membranas.</p>	Construcción	<p>Dar cuenta de la correcta construcción de las carpetas impermeabilizantes a utilizar en los sectores involucrados del Proyecto.</p>	<p>Cumple</p> <p>Se evidencia la entrega y reporte por única vez, con informe de la construcción de las carpetas, que incluye fotos y certificación de la unión de las membranas, para las pozas 20 -21 - 22 -24 y 25, según comprobantes de remisión de antecedentes a la SMA de fecha 20 de diciembre 2019</p>
8.2.2	<p>Se remitirá a SEREMI de Bienes Nacionales un informe mensual, en el que se identificará a los proveedores externos de hormigón, así como una copia de las órdenes de compra. Al finalizar la fase de construcción, se entregará un resumen identificando a sus proveedores y los totales de material suministrado por ellos.</p>	Construcción	<p>Mensualmente, durante la fase de construcción.</p> <p>Informe entregado en Oficina de partes SEREMI de Bienes Nacionales.</p> <p>Comprobante de ingreso de informe a plataforma electrónica SMA.</p>	<p>Cumple, con informes de abastecimiento externo de hormigón.</p> <p>Se tiene a la vista cartas conductoras con el reporte de ingreso de hormigón, con sus respectivas órdenes de compra, y comprobantes de ingreso SMA según Carta GMPL 041-18 para el primer periodo de fecha 2 de mayo 2018, y luego Carta GMPL 176_18 de fecha 30 de agosto 2018, para el segundo periodo. Por única vez</p>

8.2.3	En caso de ocurrir un siniestro, el titular restituirá los insumos, equipos u otros elementos que bomberos utilicen en la contingencia. Se informará a la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones mediante un informe técnico con los antecedentes del accidente, en un plazo no superior a los 7 días hábiles de ocurrido el incidente (se usará el formato de la OREMI).	Construcción	Copia del Informe dirigido a la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones dispuesto en Faena Salar del Carmen.	No se registran siniestros que involucren presencia de bomberos en apoyo para el periodo 2019 en auditoria
-------	---	--------------	--	--

Tabla 2. Estado de los Requerimientos de la Resolución Exenta N° 381/96

Numeral	Exigencia	Medio de Verificación	Estado
1a	Asumir como obligatorias las medidas de mitigación y de monitoreo propuestas en el EIA del proyecto, al igual que con su plan de manejo ambiental y programa de seguimiento.	a) Informe Plan de Seguimiento Ambiental.	<p>Las medidas de mitigación y de monitoreo se han mantenido desde el año 1999 a la fecha, anualmente.</p> <p>Al momento de la AAI, Informe base 2018 enviado a la Súper intendencia de Medio Ambiente.</p> <p>Comprobante de envió Autoridad Ambiental SMA de fecha 25 de febrero 2021</p>
		b) Monitoreo de Calidad del Aire.	<p>Los resultados son parte de los informes de seguimiento ambiental, que fueron evidenciados por el equipo auditor, calidad del aire, vinculados entre ellos, uno para seguimiento ambiental RCA 381 RCA y la RCA 262/17</p> <p>a) Informe Ambiental de empresa ALGORITMOS SPA, de mediciones realizadas desde el 1 de mayo al 31 de diciembre 2019.</p> <p>b) Informe ambiental de empresa ALGORITMOS SPA, respecto de la determinación de composición química de, material particulado, campaña 2019</p>

Numeral	Exigencia	Medio de Verificación	Estado
		<p>c) Informe Final Mediciones de Material Particulado y Composición de Gases.</p>	<p>Los resultados son parte de los informes de seguimiento ambiental evidenciados por equipo auditor.</p> <p>Cabe señalar que seguimiento para el periodo 2019, fue realizado entre los meses de octubre y diciembre 2019, realizadas por empresa PROTERM Ambiente y Energía (ETFA 014-01)</p> <p>a) Caldera N° 1; Informe técnico INF05E3.M-19-187 del 23 de marzo 2020, para mediciones de gases (SO2 - NOx) realizada el 25 de octubre 2019 y material particulado (PM10) realizada el 11 de diciembre 2019.</p> <p>b) Caldera N° 3; Informe técnico INF06E2.M-19-187 del 31 de marzo 2020; para mediciones de gases (SO2 - NOx) y de material particulado (PM10), realizada el 26 de octubre 2019.</p> <p>c) Secador N° 1; Informe técnico INF07E2.M-19-187 del 15 de abril 2020; para mediciones de gases (SO2 - NOx) y de material particulado (PM10), realizada el 28 de octubre 2019.</p> <p>d) Secador N° 2; Informe técnico INF09E2.M-19-187 del 17 de abril 2020; para mediciones de gases (SO2 - NOx) y de material particulado (PM10), realizada el 13 de diciembre 2019</p> <p>e) Secador N° 3; Informe técnico INF08E2.M-19-187 del 17 de abril 2020; para mediciones de gases (SO2 - NOx) y de material particulado (PM10), realizada el 12 de diciembre 2019.</p> <p>Cabe señalar además que se declararon las emisiones según formulario 138 para el año 2018, correspondiente al establecimiento EIND000930-6</p>

Numeral	Exigencia	Medio de Verificación	Estado
1b	Asumir como obligatorio el programa anual de auditoría ambiental independiente, durante toda la vida del proyecto, en la forma contemplada en el EIA. Estas auditorías van en beneficio directo de la propia gestión de SQM Salar S.A (Ex MINSAL S.A.) como también para los organismos públicos correspondientes en el ejercicio de su función fiscalizadora.	El programa anual de auditorías se ha realizado según programas y exigencias RCA.	Se evidencia realización de auditoría ambiental Informe anual de auditoría enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente; Comprobante de envió Autoridad Ambiental SMA de fecha 25 de febrero 2021
1c	Desarrollar un programa anual de auditorías independientes, el que se realizará en base a términos independientes, en base a términos de referencia acordados entre la COREMA II Región y MINSAL S.A., dentro de los noventa (90) días siguientes a la puesta en marcha del Proyecto.	Términos de referencia (administrativos) para la elección de la consultora que realiza la auditoría independiente. El programa anual de auditorías se ha realizado en los términos y frecuencia establecida.	El programa anual de auditorías se ha realizado según programas, con fecha 16 y 17 de diciembre 2019. Comprobante de envió Autoridad Ambiental SMA de fecha 25 de febrero 2021
1d	SQM SALAR S.A (EX MINSAL S.A) continuará monitoreando el efecto de su explotación de salmueras sobre las lagunas del Salar de Atacama a través de un sistema de pozos de monitoreo ya establecido para estos efectos en el documento denominado "Convenio de Monitoreo Salar de Atacama" suscrito entre SQM SALAR S.A (EX MINSAL S.A.) y la Corporación Nacional Forestal (CONAF) en agosto de 1995, continuando la entrega de los resultados de esos monitoreos directamente a CONAF con copia a COREMA para su análisis.	Se mantiene monitoreo, pero indicando que es parte de otro proyecto fuera del alcance de esta auditoría, toda vez que las RCAs del Salar del Carmen no consideran la extracción de salmueras, sino que es parte de la RCA de Salar de Atacama.	Convenio renovado con fecha 01 de enero 2014 y valido al 01 de enero 2019, renovable de manera automática por años sucesivos, a menos que existan objeciones de alguna de las partes. Se mantienen los informes anuales de extracción; Informa monitoreo hidrogeológico proyecto "Cambios y Mejoras de la operación minera Salar de Atacama", asociado a Resolución Exenta N° 226/06. Cabe señalar que esta exigencia esta fuera del alcance de la Auditoria Ambiental Independiente (AAI).

INDICE

1.	INTRODUCCION.....	22
2.	OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA AUDITORÍA.....	30
2.1	OBJETIVOS DE LA A.A.I.....	30
2.2	ALCANCE DE LA A.A.I.....	30
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
3.1	<i>Descripción y definición del área de estudio.....</i>	32
3.2	<i>Ubicación de los Puntos de Muestreos.....</i>	33
3.2.1	<i>Calidad del Aire.....</i>	33
3.2.2	<i>Emisiones Atmosféricas.....</i>	33
3.2.3	<i>Calicatas.....</i>	33
3.3	METODOLOGÍAS DE MUESTREO, MEDICIÓN O CONTROL (COMPONENTES DE LA AUDITORÍA).....	34
3.3.1	<i>Acreditación Laboratorios Ambientales.....</i>	35
3.4	<i>Partes del Proyecto y Ubicación de los Puntos de Monitoreo y Control.....</i>	40
3.4.1	<i>Descripción del Proceso o Área de Estudio.....</i>	40
3.4.2	<i>Proceso de Auditoria 2020 (base producción 2019).....</i>	44
3.4.3	<i>Detalle de áreas auditadas.....</i>	44
3.5	<i>Materiales y Equipos utilizado en auditoria.....</i>	53
3.6	<i>Fechas de Muestreos.....</i>	53
4.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	54
4.1	<i>Plan de Prevención de Riesgos.....</i>	54
4.2	<i>Programa Anual de Auditoría Independiente.....</i>	54
5.	RESULTADOS.....	56
5.1	<i>Cumplimiento del Marco Legal Aplicable al Proyecto.....</i>	56
5.2	<i>Cumplimiento Plan de Manejo Ambiental.....</i>	57
5.2.1	<i>Detalle de materias primas e insumos del Proceso.....</i>	57
5.2.2	<i>Recepción y Almacenamiento de salmuera (solución de cloruro de litio alto boro).....</i>	58
5.2.3	<i>Planta de Carbonato de Litio.....</i>	59
5.3	<i>Compromisos Ambientales y Parámetros utilizados para la caracterización de las variables ambientales.....</i>	59
5.3.1	<i>Emisiones Atmosféricas.....</i>	59
5.3.2	<i>Cumplimiento de las medidas de mitigación para las emisiones a la atmósfera.....</i>	61
5.3.3	<i>Calidad del Aire (Inmisiones).....</i>	64
5.3.4	<i>Cumplimiento de las medidas de mitigación para calidad del aire (inmisión).....</i>	67
5.3.1	<i>Concentración de Elementos Químicos.....</i>	69
5.3.2	<i>Monitoreo Continuo de Anhídrido Sulfuroso (SO₂) y Dióxido de Nitrógeno (NO₂).....</i>	70
5.3.3	<i>Monitoreo Continuo de NO₂.....</i>	70
5.4	<i>Calidad del Suelo.....</i>	94
6	PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	96
6.1	<i>Plan de Contingencias.....</i>	96
7	DISCUSIÓN.....	99
7.1	<i>Cumplimiento de las Medidas de Mitigación para Residuos Líquidos y Sólidos.....</i>	102
8	CONCLUSIONES.....	107
9	REFERENCIAS.....	110

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estado de los Requerimientos de la Resolución Exenta N° 262/17	7
Tabla 2. Estado de Requerimientos de la Resolución Exenta 381/96	16
Tabla 3. Coordenadas Planta	23
Tabla 4. Listado Asistentes Reunión Apertura	23
Tabla 5. Compromisos y Considerandos Comprometidos	26
Tabla 6. Resumen de Componentes Ambientales RCAs.....	27
Tabla 7. Coordenadas UTM Planta Salr del Carmen	32
Tabla 8. Coordenadas Ubicación Estación de Calidad del Aire	33
Tabla 9. Puntos de Muestreo Mediciones Isocinéticas y de Gases.....	33
Tabla 10. Puntos de Muestreo Calicatas (Pared y Suelo).....	33
Tabla 11. Puntos de Muestreo Pozas dce Descarte	34
Tabla 12. Acerditaciones Laboratorios	35
Tabla 13. Parametros, metodologias, materiales y equipos asociados	36
Tabla 14. Detalle Pozas de Descarte (RIS - RIL).....	48
Tabla 15. Nuevas Pozas Según RCA 262/17	49
Tabla 16. Pozas de Sales de Descarte.....	49
Tabla 17. Puntos de Muestreo Pozas.....	51
Tabla 18. Equipos Utilizados en A.A.I.....	53
Tabla 19. Componentes y Fechas de Muestreos.....	53
Tabla 20. Materias Primas e Insumos Planta de Litio periodo 2019.....	57
Tabla 21. Materias Primas e Insumos Planta de Litio periodo 2019.....	58
Tabla 22. Materias Primas e Insumos Planta de Litio periodo 2019.....	58
Tabla 23. Informe de Tonelajes de Solución ingresado a Planta	58
Tabla 24. Puntos de Medición y Monitoreo Componente Aire	60
Tabla 25. Compromiso para el Factor Emisiones Atmosféricas.....	60
Tabla 26. Resultados de Medición de Emisiones Isocinéticas y de Gases	63
Tabla 27. Coordenadas ubicación Estación de Calidad del Aire	64
Tabla 28. Compromiso para el Factor Calidad del Aire.....	64
Tabla 29. Concentraciones Ambientales MP10 2019	65
Tabla 30. Resumen Concentración Anhídrido Sulfuroso 2019.....	66
Tabla 31. Resumen Concentración Dióxido de Nitrógeno 2019.....	66
Tabla 32. Composición y Concentración Ambiental de Elementos Químicos	69
Tabla 33. Resumen e Concentraciones Anhídrido Sulfuroso	70
Tabla 34. Resumen de Concentraciones Dióxido de Nitrógeno.....	71
Tabla 35. Estado de Cumplimiento a Exigencias Ambientales RCA 381/97	72
Tabla 36. Estado de Cumplimiento a Exigencias Ambientales RCA 24/99	76
Tabla 37. Estado de Cumplimiento a Exigencias Ambientales RCA 100/81 y 83/01.....	77
Tabla 38. Estado de Cumplimiento a Exigencias Ambientales RCA 164/07	81
Tabla 39. Estado de Cumplimiento a Exigencias Ambientales RCA 109/02	84
Tabla 40. Estado de Cumplimiento a Exigencias Ambientales RCA 262/17	86
Tabla 41. Actividades de Prevención de Riesgos Comprometidas	98
Tabla 42. Ubicación Geográfica Estación de Calidad del Aire	101
Tabla 43. Compromiso para Factor Residuos Líquidos	105
Tabla 44. Compromiso para Factor Residuos Sólidos	105
Tabla 45. Compromiso vigilancia pozas de Descarte	106

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización Planta Salar El Carmen	22
Figura 2. Reunión Apertura	24
Figura 3. Emplazamiento Planta Salar del Carmen	32
Figura 4. Diagrama de Bloques de Procesos	43
Figura 5. Diagrama Pozas de Descarte	47
Figura 6. Vista Satelital Pozas de Descarte	48
Figura 7. Ubicación Estación de Calidad del Aire	101

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1 y 2. Area Recepción de Salmueras	44
Fotografía 3. Planta de Remoción Boro (tren de extracción)	45
Fotografía 4 y 5. Laboratorio (recepción muestras)	46
Fotografía 6. Laboratorio	46
Fotografía 7. Cámara de Inspección.....	49
Fotografía 8. Poza de Descarte	49
Fotografía 9. Calicata "0"	50
Fotografía 10. Calicata "0"	50
Fotografía 11 y 12. Piezometros.....	50
Fotografía 13. Punto de muestreo Piezometro	52
Fotografía 14 y 15 Calicata "4"	55
Fotografía 16. Bodega Productos Terminados	59
Fotografía 17. Punto de Muestreo Isocinético	60
Fotografía 18. Vista Cámara de Inspección.....	95
Fotografía 19 Vista Poza de Descarte	96
Fotografía 20. Area de Segregación de RESPEL	96
Fotografía 21. Control y Vigilancia Evaporación	106
Fotografía 22 y 23. Calicatas "0" y "4"	107
Fotografía 24 Piezometro	110

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Emisiones de Material Particulado Planta, expresado como Concentración.....	63
Gráfico 2. Resultado Campaña de Monitoreo MP10 2019.....	67
Gráfico 3. Concentración Triannual Material Particulado	68
Gráfico 4. Comparaciones históricas Material Particulado	100
Gráfico 5. Concentraciones Históricas de MP10.....	101
Gráfico 6 Concentración MP10 Campaña mayo 2019	102
Gráfico 7. Concentración Triannual Material Particulado	102
Gráfico 8. Concentraciones históricas Material Particulado planta Salar del Carmen	103
Gráfico 9. Emisiones totales Complejo 2019	109
Gráfico 10. Concentraciones Ambientales Históricas	109

1. INTRODUCCION

SQM Salar S.A., Planta de Carbonato de Litio, se encuentra emplazada al costado oriente de la Ruta 5 Norte, frente al km 1.373 y a unos 25km de la ciudad de Antofagasta, particularmente al norte de la estación O'Higgins, frente al Km 38 de la línea férrea FCAB, y que en cumplimiento al punto 8 de la Resolución Exenta N° 262/2017 Ampliación Faena Salar del Carmen, que valida y modifica exigencias y compromisos ambientales contenidas en otras RCAs que se pronuncian favorable desde el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de producción de 17.500 ton/año de Carbonato de Litio, en adelante con todas las modificaciones y ampliaciones.

Es así entonces que se ha encargado a SGS-SIGA., la realización de una Auditoria Ambiental Independiente (en adelante A.A.I.), para evaluar el nivel de cumplimiento de su "Plan de Seguimiento Ambiental", asociado a la operación de su planta, correspondiente al periodo de operación 2019. (Tabla N 5), sobre proyecto de ampliación Planta de Carbonato de litio a 70.000ton/año (RCA 262/2017)

No se considera en AAI, base 2019, las partes y componentes de la RCA 0057/2019 que aprueba y califica ambientalmente el proyecto Ampliación de Carbonato ce Litio a 180.000ton/año.



Figura 1. Localización de Planta Salar El Carmen

Fuente: Capítulo 1 Descripción del Proyecto Ampliación Carbonato de Litio 70.000ton/año

Tabla 3. Coordenadas Planta

Coordenadas U.T.M. (Datum WGS84)		
Vértice	Coordenada N	Coordenada E
V1	7.385.840	371.568
V2	7.385.505	371.718
V3	7.385.141	371.264
V4	7.385.829	371.292

Esta A.A.I., se realizó en dos etapas principales; una el **día lunes 28 de diciembre 2020, presencial en terreno**, que se inicia con una reunión de apertura con profesionales de Planta, para conocer respecto de estados operacionales y nuevos proyectos o cambios de interés asociados, **y luego el martes 2 de febrero 2021**, donde se realiza una auditoría on line (gabinete) para revisar los cumplimientos a los compromisos ambientales, según Programa Anual de Auditorías, contemplado en el proyecto original de Producción de 17.500 ton/año de Carbonato de Litio, y que se mantienen en otros proyectos ambientalmente evaluados y aprobados por la Autoridad Ambiental Competente, según RCA N° 262/2017.

La A.A.I, del periodo se vio modificada en su calendario original dado la pandemia Covid en Chile, y que para cumplir con las exigencias al seguimiento ambiental y reducir riesgos de contagio se decide trabajar en modalidades semipresenciales; un día de auditoría en terreno que parte con reunión de apertura, donde se da a conocer el programa y se planifica las actividades de visita en terreno.

Tabla 4. Listado Asistentes Reunión de Apertura

SQM Salar	Gastón Avilés Caro,	Jefe Operaciones Pozas
	Daniel Muñoz Montoya	Superintendente Operaciones
	Hernán Álvarez	Súper Intendente de Mantención
	Fabián Neira Salinas	Jefe de Logística y Bodegas
	Adrián González Solar	Jefe de Bodega
	Michael Soto Páez	Líder Gestión de Riesgos
	Makarena Rodríguez López	Ingeniero Medio Ambiente
SGS – SIGA Auditores	Ing. Hugo Rojas Bousoño	Auditor
	Ing. Milena Pérez	Auditores

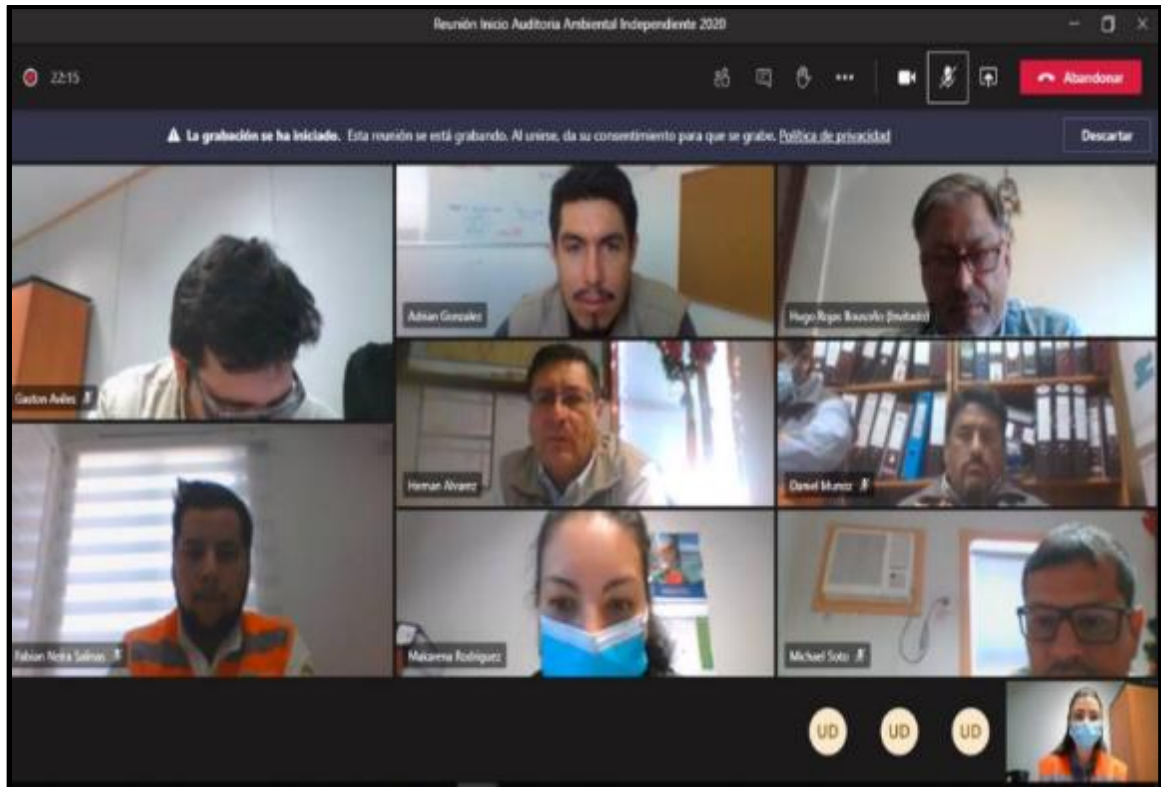


Figura 2. Reunión Apertura (lunes 28 de diciembre 2020)

Para el efecto de esta A.A.I. se tomarán como base las Resoluciones Exentas emitidas por Comisión de Evaluación Ambiental (CEA), y que calificaron ambientalmente como favorables las modificaciones al proyecto original, asociadas al proceso de Carbonato de Litio en Complejo Industrial Salar del Carmen, y que incorporan diversos compromisos ambientales, suscritos por la empresa en el marco de las evaluaciones ambientales, estas son:

- Resolución Exenta 381/96, Proyecto Producción 17.500 ton/año
- Resolución Exenta N°024/99, Proyecto Pozas Auxiliar de Descarte Carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°083/01, Proyecto Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año.
- Resolución Exenta N°109/02, Proyecto Cambio de Combustible a Gas Natural en Planta de Carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°164/07, Proyecto Ampliación Planta Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.
- Resolución Exenta N° 0262/17, Proyecto Ampliación Planta Carbonato de Litio a 70.000 ton/año

Se indica que es la Resolución Exenta N°381/96 del proyecto inicial de Producción 17.500 ton/año de carbonato de litio la que considera y compromete la realización de A.A.I., durante toda la vida del proyecto, con una frecuencia anual, para constatar el cumplimiento de los compromisos asumidos por la empresa y el control de los riesgos ambientales asociados a la operación del proyecto, y de la cual hoy se hace cargo la Res. Ex. 0262/2017.

En este informe se presentan los resultados de las distintas actividades realizadas con el fin de alcanzar el objetivo de la A.A.I., que dicen relación con la verificación del cumplimiento de las condiciones y exigencias establecidas en las Resoluciones Exentas que califican ambientalmente los proyectos mencionados, de manera verificar sus cumplimientos para el periodo 2018, y como producto final cumplir con exigencias establecidas por la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la Resolución Exenta 223 del 26 de marzo 2015, que “Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”.

Cabe señalar que no serán parte de esta AAI las medidas y exigencias ambientales, establecidas para la Planta de Hidróxido de Litio, a través de la Res. Ex. 0262 del 27 de julio 201, que Califica Ambientalmente Favorable el proyecto denominado “Ampliación Faenas Salar del Carmen”, que incrementa la producción a 32.000 ton/año de Hidróxido de Litio.

Por otro lado, no será parte de esta AAI las medidas establecidas a través de la Res. Ex. 0057 del 26 de marzo 2019 que Califica Ambientalmente Favorable el proyecto denominado “Ampliación de la Planta de Carbonato de Litio a 180.000ton/año, y que indica que la Res. Ex. N° 262/2017 se modifica a través de la presente Resolución. Proyecto actualmente en fase de construcción.

Tabla 5. Compromisos y Considerandos Comprometidos

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia
Emisiones atmosféricas	Cuantificar emisiones	MP-10, SO ₂ , NO _x , flujo de temperatura y velocidad de gases en chimenea de caldera y horno de secado	Calderas de poder	Una vez al año
			Horno de Secado 1 – 2 - 3.	
Calidad del Aire	Determinar calidad real del aire	Cantidad de material particulado (MP-10)	Interior límites de la planta	Una vez al año (continua o discontinua)
		Composición del material particulado para los parámetros As, Cu, Zn, Mo, Na, Cl, SO ₄ , K, Mg, y Li.		Una vez al año
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 ₃ , HCO ₃ , K, y DQO)	Afluente a c/u de las pozas de evaporación y descarte	Mensual
		Volumen, T° y parámetros químicos (densidad, Li, B, Na, Mg, Ca, CO ₃ , 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
Residuos sólidos (pulpa carbonato de magnesio e hidróxido de magnesio)	Determinar características de los Rises producidos y el funcionamiento del sistema	Flujo másico, contenido de humedad y parámetros químicos	Afluente 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

En Tabla 5, se indican los requerimientos específicos de la Resolución Exenta N°381/96, y su estado de cumplimiento, y que repiten y mantienen en todas la Resoluciones Exentas asociadas a Planta de Carbonato de Litio, y proyectos posteriores.

Tabla 6. Resumen de Componentes Ambientales en RCAs

Componente	Variable	Parámetros	Lugar de	Georreferenciación	Frecuencia	Actividad	Metodología	Responsable
------------	----------	------------	----------	--------------------	------------	-----------	-------------	-------------

Ambiental	Ambiental		Medición	(UTM)				Actividad
AIRE	Cuantificar Emisiones	MP-10, SO ₂ , NO _x , flujo de temperatura y velocidad de gases en chimenea de caldera y horno de secado.	Caldera de Poder N° 1	71551,8mE 85618,1mS	Una vez al año.	Mediciones Isocinéticas (material particulado y de gases).	EPA 201A (MP) CH 6C (SO ₂) CH 7E (NO _x)	PROTERM Ambiente y Energía (ETFA 014-01)
			Caldera de poder N° 3.	371515,14mE; 7385599,3mS				
			Horno de Secado 1.	371506,7mE 7385586mS				
			Horno de Secado 2.	3715105,4mE 7385739,7mS				
			Horno de Secado 3	371478,4mE 7385585,7mS				
	Calidad del Aire	Material Particulado MP-10 y Gases	Interior Planta	E 371.279 N 7.383.848	Una muestra cada tres días un mes al año.	Determinar la calidad del aire.	Gravimetría, método discreto y Gases Medición Continua.	ALGORITMOS Mediciones Ambientales (ETFA 015-01)
	Calidad del Aire	Composición del material particulado para los parámetros As, Cu, Zn, Mo, Na, Cl, SO ₄ , K, Mg, y Li.	Laboratorio		Una muestra al año.	Determinar la especiación del material particulado muestreado.		

Componente Ambiental	Variable Ambiental	Parámetros	Lugar de medición	Georreferenciación (huso 19)	Frecuencia	Actividad	Metodología	Responsable Actividad
Agua	Calidad de los Residuos Líquidos a Pozas de Descarte	Caudal, T°, parámetros químicos (densidad, Li, B, Na, Cloruro, Mg, CaCO ₃ , HCO ₃ , K, y DQO)	Afluente a c/u de las pozas de evaporación y descarte.	Según Informes de terreno para Pozas de descarte	Mensual.	Determinar la calidad de los residuos líquidos a pozas de Descarte.	Para los parámetros químicos como Li, Na, K, Mg, Ca, se utiliza la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica.	SGS Chile ANAM
		Volumen, T° y parámetros químicos (densidad, Li, B, Na, Mg, Ca, CO ₃ , DQO)	Contenido de c/u de las pozas de evaporación y descarte.	Según Informes de terreno para Pozas de descarte	Mensual.	Determinar la calidad de los residuos líquidos a pozas de Descarte.	Los cloruros se realizan de acuerdo a la técnica de Morh. Los carbonatos y Boro se analizan en forma potenciométrica.	
		Humedad visual	Pretilas de c/u de las pozas de evaporación y descarte.	Según Informes de terreno para Pozas de descarte	Diaria.	Determinar potenciales filtraciones y/o fallas en geotextiles	Inspección Visual	Makarena Rodríguez Ingeniero Medio Ambiente SQM Laboratorio UCN
Suelo	Determinación operación pozas	Ppm de litio, de agua	Calicata 0	N 7384455 E 371300	Una vez al año.	Determinar filtraciones de las pozas de descarte.	Para el caso de humedad, se realiza por gravimetría. Para el caso de Litio Total (Li) se realiza por espectrofotometría de absorción atómica.	SGS Chile y Algoritmos Spa
			Calicata 4	N 7384754 E 371692				

Componente Ambiental	Variable Ambiental	Parámetros	Lugar de medición	Georreferenciación (huso 19)	Frecuencia	Actividad	Metodología	Responsable Actividad
Suelo	Calidad de los Residuos Sólidos a Pozas de Descarte	Flujo másico, contenido de humedad y parámetros químicos.	Afluente a c/u de las pozas.	E 371656.12 N 7385150.66	Mensual.	Determinar características de los Residuos Industriales Sólidos producidos y el funcionamiento del sistema.	Para los parámetros químicos como Li, Na, K, Mg, Ca, se utiliza la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica. Los cloruros se realizan de acuerdo a la técnica de Morh. Los carbonatos y Boro se analizan en forma potenciométrica.	SGS Chile y Algoritmos SpA
		Masa de sólidos, contenido de humedad y parámetros químicos.	Contenido de c/u de las pozas de evaporación y descarte.		Mensual.		Inspección Visual	Analista Medio Ambiente SQM Laboratorio UCN
		Humedad visual.	Pretilas de c/u de las pozas de evaporación y descarte.	E 371440.93 N7385140.30	Diaria.		Inspección Visual	Analista Medio Ambiente SQM Laboratorio UCN

2. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA AUDITORÍA

2.1 Objetivos de la A.A.I.

Los Objetivos de A.A.I. son los siguientes:

- a) Verificar el cumplimiento de las condiciones, exigencias y compromisos establecidos en Resolución Exenta N° 262/17 que califica ambientalmente el Proyecto “Ampliación Faena Salar del Carmen a 70.000 ton/año Carbonato de Litio, que valida y unifica compromisos ambientales en otras RCAs según Resolución Exenta 164/07 que califica favorablemente el Proyecto Ampliación de Planta Carbonato de Litio a 48.000 ton/año, y que contiene o asume las exigencias de las Resoluciones Exentas N°381/96 “Proyecto 17.500 ton/año de Carbonato de Litio”; N°024/99 “Proyecto Pozas Auxiliar de Descarte Carbonato de Litio”; y N°083/01 “Proyecto Ampliación de Planta de carbonato de litio a 32.000 ton/año”, y Resolución Exenta N°109/02 que califica el proyecto “Cambio de combustible a gas natural en Planta Carbonato de Litio”.
- b) Analizar resultados de las campañas de monitoreo y análisis de residuos industriales líquidos y sólidos del periodo 2019.
- c) Verificar estado de avances de las modificaciones establecidas en la Res. Ex. 057/19, que aprueba el aumento de la capacidad de producción de carbonato de litio a 180.000 ton/año.

2.2 Alcance de la A.A.I.

El alcance de la auditoría engloba las siguientes actividades: Revisión de los compromisos ambientales, en función de las Resoluciones Exentas que están vigentes para el proyecto y el seguimiento de las Auditorías anteriores, a saber:

- Resolución Exenta N°381/96, Proyecto 17.500 ton/año de Carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°024/99, Proyecto Pozas Auxiliar de descarte Carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°100/01 y N°083/01, Proyecto Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año.
- Resolución Exenta N°109/02, Proyecto Cambio de Combustible a Gas Natural en Planta Carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°164/07, Proyecto Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.
- Resolución Exenta 262/2017, Proyecto Aumento de Producción de Carbonato de Litio a 70.000 ton/año.

Se destacan las siguientes actividades;

- Auditar las medidas de mitigación y de monitoreo propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental original según Res. Ex. 381/96 y las establecidas en la Res. Ex. 262/2017 que aprueba la Ampliación de Producción de Carbonato de Litio a 70.000 ton/año, y que, en sus Vistos, modifica por acuerdo del Comité Técnico de Evaluación las medidas de mitigación y de monitoreo, consolidándolas a esta última RCA, y con ello para tales efectos.
 - a) Realizar visitas a terreno para la ejecución de la auditoría.
 - b) Identificar el cumplimiento de las medidas establecidas.
 - c) Recomendar las acciones y medidas para asegurar el cumplimiento de los compromisos y proponer los plazos para su implementación.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Descripción y definición del área de estudio

La Planta de Carbonato de Litio se ubica frente al Km 1.372 al costado oriente de la Ruta 5 Norte, en un sitio emplazado a 25 Km, al este de la ciudad de Antofagasta, en la Región de Antofagasta. La superficie de terreno utilizada corresponde a 74 hectáreas, en donde están situadas las plantas de proceso de Carbonato de Litio e Hidróxido de Litio (este último proyecto y proceso no es parte de esta 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 para Gas Natural.

Tabla 7. Coordenadas UTM Planta Salar El Carmen

Coordenadas UTM	Coordenada Este	Coordenada Norte
Datum WGS 84, huso19 Corresponde acceso faena Salar del Carmen	371291	7385460

Para el periodo 2020, base de la auditoría de seguimiento 2019, la planta Carbonato de Litio alcanzó una producción de 62.252 toneladas de **carbonato de litio**, basados en la RCA 262/2017 que aprueba la Ampliación de Producción a 70.000 ton/año.

Figura 3. Emplazamiento



Fuente: Google Earth

Hay que indicar que esta AAI es producto de exigencias contenidas en la RCAs asociadas a los proyectos, tanto el original como sus modificaciones, y con ello entonces se pretende constatar que los requerimientos a los seguimientos ambientales fueron realizados.

3.2 Ubicación de los Puntos de Muestreos

3.2.1 Calidad del Aire

Tabla 8. Puntos de Muestreo Calidad del Aire

Nombre de estación		Salar del Carmen	
Coordenadas UTM Datum WGS84 19K	Este	371.279	
	Norte	7.383.848	
Tipo		Continua	
Periodo de Monitoreo		03-05-2019 al 31-12-2019	
Frecuencia de medición	MP-10	5 minutos	
	SO ₂ -NO ₂	5 minutos	
Parámetros medidos y unidades	MP-10	µg/m ³ N	
	SO ₂	µg/m ³ N	
	NO ₂	µg/m ³ N	
Método de medición	MP-10	Nefelometría	
	SO ₂	Fluorescencia UV	
	NO ₂	Quimiluminiscencia	
Analizador	MP-10	Tish	
	SO ₂	Teledyne	
	NO ₂	Teledyne	

Fuente; Laboratorio Algoritmos y Mediciones Ambientales MCA 029-18 mayo a diciembre 2019

3.2.2 Emisiones Atmosféricas

Tabla 9. Puntos de Muestreo Mediciones Isocinéticas y de Gases

Equipos	Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 19K	
	Este	Sur
Caldera N° 1	71551,8	85618,1
Caldera N° 2	Sin funcionar periodo	
Caldera N° 3	371.515	7385599,3
Secador N° 1	371.506,7	7385586
Secador N° 2	371.505,4	7385739,7
Secador N° 3	371478,4	7385585,7

Fuente: Laboratorio PROTERM InfO1 – O2 y O3E3.M-19-071

3.2.3 Calicatas

Tabla 10. Puntos de Muestreos Calicatas (Pared y Suelo)

Calicatas	Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 19K	
	Este	Norte
Calicata N° 4	371.692	7.384.875
Calicata N° 0	371.300	7.384.455

Fuente: Laboratorio SGS R2-P-ENV-O1-003

3.2.4 Residuos Industriales Sólidos (descartes)

Tabla 11. Puntos de Muestreo Pozas de Descarte (Destino Final)

POZAS	Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 19K	
	Este	Norte
Poza Descarte N° 12	371.857	738.472
Poza Descarte N° 5	371.664	7.385.170

Fuente: Laboratorio SGS

3.3 Metodologías de Muestreo, Medición o Control (Componentes de la Auditoría)

La presente A.A.I. 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 (SEIA.), donde se definen las medidas necesarias para la reducción de los impactos ambientales negativos que se pudieran generar de la operación. Al respecto indicar que la matriz de riesgos ambientales de todos los proyectos evaluados, reflejan para todos los estratos evaluados que existe un razonable control de los riesgos e impacto ambientales, identificados, los cuales se han mantenido bajo control durante todos los años de historia de la planta.

Esta A.A.I. busca determinar y constatar en terreno las acciones que el Titular ha desarrollado para evaluar su desempeño ambiental y que han quedado comprometidas en las Resoluciones Exentas que aprueban los proyectos sometidos a evaluación por la empresa, según alcances de este Informe de Auditoría;

- Resolución Exenta N°381/96, Proyecto Producción de 17.500 ton/año de carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°024/99, Proyecto Pozas auxiliar de descarte carbonato de litio.
- Resolución Exenta N°100/01 y Resolución Exenta N°083/01, Proyecto de Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/ año.
- Resolución Exenta N°109/02, Proyecto Cambio de Combustible a gas natural en planta carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°164/07, Proyecto Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.
- Resolución Exenta N° 262/2017; Proyecto Ampliación Planta Carbonato de Litio a 70.000ton/año, actualmente en ejecución de sus partes y componentes.

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 implementadas para la mitigación de impactos se mantengan en niveles aceptables e indicados en las aprobaciones ambientales y documentos asociados.
- b) Que las variables ambientales relevantes evolucionen según lo estimado en la EIA y DIAs relacionadas al proyecto.
- 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.

3.3.1 Acreditación Laboratorios Ambientales

Las acreditaciones del laboratorio y su alcance se presentan en la siguiente tabla

Tabla 12. Acreditaciones del Laboratorio y Alcance

Certificado de Acreditación	Área	Sub área
SGS Chile Ltda. ETFA 023-01 Superintendencia del Medio Ambiente.	Sociedad de Control	Calidad del Suelo, y Calidad de Aguas
PROTERM, Ambiente y Energía; Res. Ex. 014/2008, Autoridad Sanitaria Región del BioBio, autoriza el funcionamiento de laboratorio de medición y análisis de emisiones de material particulado y, Gases y Gases TRS. ETFA 014/2001 Superintendencia de Medio Ambiente	Medio Ambiental	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire
ALGORITMOS, Autoridad Sanitaria R.M., autoriza laboratorio de medición de emisión de contaminantes desde fuentes estacionarias. ETFA 015/2001 de parte de la Superintendencia del Medio Ambiente.	Medio Ambiental	Emisiones Atmosféricas, Calidad del Aire y Calidad de Suelos
ANAM Análisis Ambientales (ETFA 011/01)	Medio Ambiental	Aguas
Universidad Católica del Norte, (ETFA 022/01)	Laboratorio de Servicios Analíticos	Suelos y Aguas

Tabla 13. Parámetros, metodología, materiales y equipos asociados a monitores ambientales.

MONITOREOS AMBIENTALES				
Tipo de monitoreo	Parámetros	Metodología	Materiales y/o equipos	Fecha y/o frecuencia
Monitoreo de calidad del aire (analizador de gases)	SO ₂ NO _x	Medición continúa Procedimientos de calibración para los equipos utilizados en la medición, para asegurar su buen funcionamiento de acuerdo a las pautas establecidas por la EPA (Environmental Protection Agency). La operación en la estación se realiza bajo las directrices del D.S. N° 61 del Ministerio de Salud.	Analizador marca Teledyne 100E serie N° 2212. Analizador marca Teledyne 200 serie N° 2278.	Continuo. 01 de mayo al 31 de diciembre 2019
Monitoreo de calidad del aire (equipo MP 10)	Cantidad de material particulado respirable (MP10). Composición MP10 (As, Cu, Zn, Mo, Na, cloruro, SO ₄ , K, Mg, y Li)	Medición discreta, y en cumplimiento con la normativa EPA y Decreto 61 del 2008.	Muestreo gravimétrico, equipo marca Tish, Modelo TE 6070V 0865	Discontinuo 01 de mayo al 31 de diciembre 2019 (cada 3 días)
Monitoreo de calicatas (0 y 4)	Contenido de humedad Contenido de Litio	Para el caso de humedad, se realiza por gravimetría Para el caso de litio total (Li) se realiza por espectrometría de absorción atómica	Espectrofotómetro de absorción atómica	Mensual Enero a diciembre 2019

<p>Pozas de descarte (RISES)</p>	<p>Masa de sólidos Contenido de humedad</p> <p>Parámetros químicos (litio, boro, sodio, cloruro, calcio, magnesio, carbonato, bicarbonato, potasio)</p>	<p>Para los parámetros químicos como Li, Na, K, Mg, Ca, se utiliza la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica. Los cloruros se realizan de acuerdo a la técnica de Morh. Los carbonatos y Boro se analizan en forma potencio métrica.</p>	<p>Equipo de AA Analyst 400 Ph metros Hanna o Fischer.</p>	<p>Mensual Enero a diciembre 2019</p>
<p>Poza de descarte RILES</p>	<p>Volumen Temperatura Parámetros Químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio y demanda química</p>	<p>Para los parámetros químicos como Li, Na, K, Mg, Ca, se utiliza la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica. Los cloruros se realizan de acuerdo a la técnica de Morh. Los carbonatos y Boro se analizan en forma potencio métrica.</p>	<p>Equipo de AA Analyst 400 Ph metros Hanna o Fischer.</p>	<p>Mensual Enero a diciembre 2019</p>

<p>RISES a Pozas de descarte</p>	<p>Flujo másico Contenido de humedad Parámetros químicos (litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato y potasio)</p>	<p>Para los parámetros químicos como Li, Na, K, Mg, Ca, se utiliza la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica. Los cloruros se realizan de acuerdo con la técnica de Morh Los carbonatos y Boro se analizan en forma potenciométrica.</p>	<p>Equipo de AA Analyst 400 Ph metros Hanna o Fischer.</p>	<p>Mensual Enero a diciembre 2019</p>
<p>RILES a Pozas de descarte</p>	<p>Caudal Flujo másico Temperatura Parámetros químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio y demanda química de oxígeno)</p>	<p>Para los parámetros químicos como Li, Na, K, Mg, Ca, se utiliza la técnica de Espectrofotometría de Absorción Atómica. Los cloruros se realizan de acuerdo a la técnica de Morh. Los carbonatos y Boro se analizan en forma potenciométrica.</p>	<p>Equipo de AA Analyst 400 Ph metros Hanna o Fischer.</p>	<p>Mensual Enero a diciembre 2019</p>

<p>Mediciones Isocinéticas (calderas de poder y Secadores</p>	<p>Material particulado (MP10), Dióxido de azufre (SO₂), Óxidos Nitrógeno (NO_x), Flujo, temperatura y velocidad de los gases en chimenea.</p>	<p>NCh 1 – Localización de puntos de muestreos y de medición de velocidad para fuentes estacionarias Método EPA 201A Método Ch 6C. Método 7E.</p>	<p>Sistema de medición marca Graseby – Nutech. Analizador de gases ORSAT Tubo Pitot tipo S. Marca Enviromental Supplu Co. Sensor temperatura chimenea marca H-B Instrument Company Boquilla Enviromental Supply Co Analizador marca HORI</p>	<p>3 rondas o corridas de mediciones para el MP10 y 1 corrida para gases (3 horas) Realizada entre los meses de octubre a diciembre 2019.</p>
---	--	--	---	--

3.4 Partes del Proyecto y Ubicación de los Puntos de Monitoreo y Control

3.4.1 Descripción del Proceso o Área de Estudio

En este punto se hará una breve descripción de los procesos o etapas involucradas en la producción de Carbonato de Litio, comentando y que es parte de esta auditoria base 2019, indicando que planta y proceso sufrió modificaciones según proyecto aprobado ambientalmente para una ampliación de 70.000 ton/año a través de la Res. Ex. 262/2017 y que modifico partes y componentes de la Res. Ex. 164/07 Ampliación Planta Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.

Existe autorización ambiental para la Ampliación a 180.000 ton/año según Res. Ex. 0057/2019, que no serán parte de este Informe de Auditoría Ambiental Independiente, toda vez que aún no hay obras en ejecución.

Al respecto indicar que el proceso de producción de carbonato de litio se inicia con la recepción de la salmuera concentrada (solución de cloruro de litio alto boro) proveniente del Salar de Atacama, la cual llega en camiones que descargan a unas piscinas o pozas de almacenamiento (decantación) localizadas en la planta, y de ahí a su primera etapa en planta de remoción de boro.

Áreas o Instalaciones del Proceso;

- **Area de recepción de solución de cloruro de litio alto boro;** En esta área se recibe la solución concentrada de litio proveniente del Salar de Atacama. Los camiones pueden descargar directamente a las pozas de almacenamiento de solución o en un estanque con agitación. Posteriormente la solución de litio se bombea a una piscina de decantación existente, para luego ser enviada a las piscinas de almacenamiento.

El área de recepción de salmuera contará con una superficie aproximada de 1.392 m². En este sector se instalará un estanque con agitador y bombas a fin de disolver los sólidos que precipitan en el transcurso del viaje desde el Salar de Atacama a la planta. Considera la construcción (modificación) de dos pozas de recepción de solución de Litio con alto boro, de volumen aproximado de 5.000 m³ de capacidad.

- **Primera etapa;** Área de remoción del boro presente en la salmuera concentrada mediante extracción por solvente, En esta área la solución cloruro de litio alto boro es sometida a un proceso de acidificación, seguido de un proceso de enfriamiento, con el objetivo de separar una parte importante del boro a través de cristalización. Se considera el aumento de la capacidad de extraer el boro mediante celdas de extracción, celdas de remoción y bombas. Aumento en un tren de extracción y remoción.

- **Segunda etapa;** Área de purificación de salmuera (primera y segunda etapa), remoción del magnesio mediante precipitación química (dos sub etapas de extracción de magnesio), La solución cloruro de litio bajo boro pasa a la etapa de purificación, donde a través de dos fases de extracción se remueve el magnesio y el calcio.

Se incorporaron las siguientes instalaciones: Espesador - Filtros prensa (1ª etapa de extracción) - Ampliación del sistema de agitadores y bombas – Centrífugas –Reactor - Filtro prensa (2ª etapa extracción)

Con la ampliación a 70.00ton/año, se incorporación de estanques de reacción de limpieza y precipitación, agitador, sistema de adición de solución de ceniza de soda, sistemas de bombeo, modificación de sistemas de lavado ácido, sistema de separación sólido líquido, OOC, estructuras, sistema eléctrico, instrumentación, piping y sistemas de control asociados a la implementación de los equipos e instalaciones indicados.

- **Tercera etapa;** Área de carbonatación la salmuera libre de magnesio es calentada y enviada a los reactores, donde es mezclada con una solución de carbonato de sodio para producir carbonato de litio. La solución de cloruro de litio bajo boro purificada se calienta y se envía a una batería de reactores, donde se mezcla con una solución de carbonato de sodio. En estos reactores se hace precipitar el carbonato de litio mediante la incorporación de ceniza de soda. La descarga de los reactores de precipitación se envía a una batería de hidrociclones los que alimentan filtros de banda.

Se incorporaron las siguientes instalaciones: - Reactores: Se instalará una 3ª línea de reactores, formada por tres reactores, Filtro de prensa, Sistema de bomba y cañerías, Se reemplazan los bancos de hidrociclones actuales y se incorpora una nueva línea
Incorporación de estanques de reacción de limpieza y precipitación, agitador, sistema de adición de solución de ceniza de soda, sistemas de bombeo, modificación de sistemas de lavado ácido, sistema de separación sólido líquido, sistemas de acondicionamiento de pulpas para el filtrado, OOC, estructuras, sistema eléctrico, instrumentación, piping y sistemas de control asociados a la implementación de los equipos e instalaciones indicados

- **Cuarta etapa;** Área de Filtración, la pulpa de carbonato de litio es enviada a filtros de banda, en donde se genera un queque de carbonato de Litio. Esta área está compuesta por filtros de banda, desde donde se obtiene el queque de carbonato de litio húmedo, el cual es enviado a etapa de secado. Además, cuenta con estanques de recepción de solución de filtrado fuerte y débil con sus respectivas bombas.

Se incorporó un tercer filtro de banda a los ya existentes, incorporación de sistema de separación sólido líquido, estanques, agitador, sistemas de bombeo, sistema de transporte de sólidos, además un sistema de Lixiviación de rechazo compuesto por estanques, agitador, sistemas de bombeo, sistema de separación sólido líquido, OOCC, estructuras, sistema eléctrico, instrumentación, piping y sistemas de control asociados a la implementación de los equipos e instalaciones indicados.

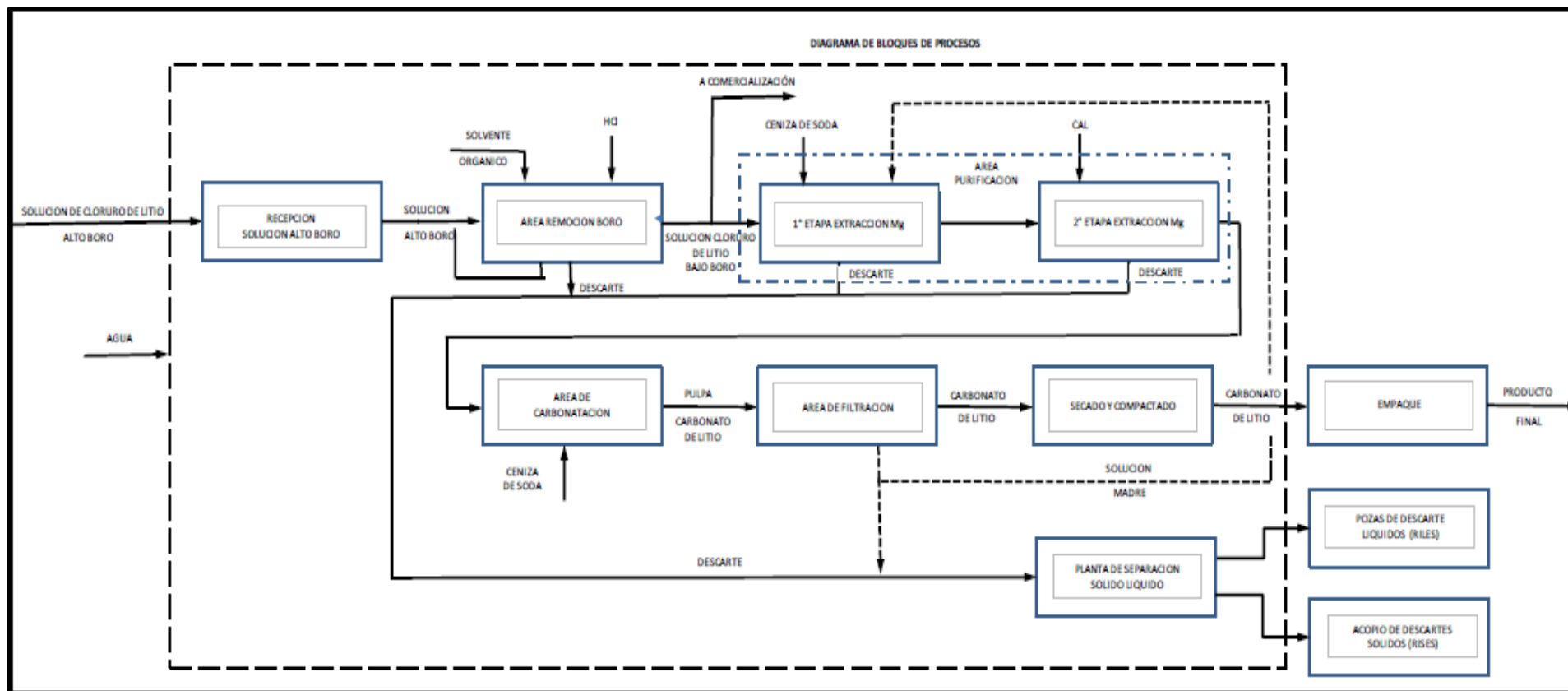
- **Quinta etapa;** Área de secado y compactado, el carbonato de litio es secado, empaçado y almacenado para exportación. El queque de carbonato de litio húmedo es secado en un secador rotatorio. El producto seco es enviado al área de compactado. Los gases calientes generados en el secador rotatorio y el material particulado arrastrado son tratados a través de sistema de filtros de manga.

El área e secado considera la incorporación de un secador, sistema de transporte de sólidos, silos, sistema de transporte neumático, sistemas de captación de polvos, sistema de aspirado de polvos. OOCC, estructuras, edificios, sistema eléctrico, instrumentación, piping y sistemas de control asociados a la implementación de los equipos e instalaciones indicados

- **Area de Envasado;** El producto proveniente del secador, es compactado y posteriormente disgregado en molino de martillo. Dependiendo de las necesidades del mercado (granulometría) el carbonato de litio es alimentado a un granulador. El producto terminado es enviado a harneros vibratorios para su clasificación y posterior almacenamiento en tolvas. Desde las tolvas pasa a las máquinas envasadoras para empaçar en sacos, tambores o maxi sacos, para su posterior comercialización.

Para la compactación se incorporación de un secador, sistema de transporte de sólidos, silos, sistema de transporte neumático, sistemas de captación de polvos, sistema de aspirado de polvos. OOCC, estructuras, edificios, sistema eléctrico, instrumentación, piping y sistemas de control asociados a la implementación de los equipos e instalaciones indicados

Figura 4. Diagrama de Bloques de Procesos¹



¹ Fuente; Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Ampliación Planta Carbonato de Litio a 70.000 ton/año

3.4.2 Proceso de Auditoría 2020 (base producción 2019)

Como se ha indicado dado las condiciones de pandemia en Chile por Covid 19, esta auditoría del año 2020, base de producción 2019, considero una forma de trabajo presencial y otra virtual. En la presencial que se llevó a cabo el día 28 de diciembre 2019, con un día en terreno, se auditaron áreas consideradas esenciales, por sus cambios o modificaciones, de manera de reducir los riesgos por contagio, y considerando los aforos máximos permitidos por zonas, y luego una segunda parte realizada virtualmente para revisión documental de la documentación que de respaldo al Plan de Seguimiento Ambiental comprometido por la empresa.

3.4.3 Detalle de áreas auditadas

Recepción y Almacenamiento de salmuera (solución de cloruro de litio alto boro)

El área de recepción de salmueras (solución de cloruro de litio alto boro) corresponde a 1.392m² que incluye, 4 pozas de almacenamiento de salmuera, con una capacidad total de almacenamiento de 5.400 m³.

En RCA N° 262/17 se aprueba la construcción de 2 nuevas piscinas de recepción de solución de Litio con alto boro, de volumen aproximado de 5.000 m³ de capacidad, con lo que se llega a un total de 14.900 m³ de capacidad de almacenamiento, lo que equivale a un total de 16 días de alimentación a planta a tasas de 70.000ton/año de producción.

En esta área, la solución de cloruro de litio alto boro, proveniente del Salar de Atacama, llega en camiones que descargan a unas piscinas o pozas de almacenamiento (decantación) localizadas en la planta, y de ahí a su primera etapa en planta de remoción de boro. Las instalaciones para recepción de camiones de solución de cloruro de litio alto boro tienen una capacidad para descargar 4 camiones por hora. Al momento de la auditoría se constata un funcionamiento normal, sin observaciones



Fotografías 1 y 2 (28 diciembre 2020): Área recepción de salmueras o solución de cloruro de litio alto boro

Planta de Remoción de Boro

En esta unidad se remueve el boro mediante un proceso de extracción por solvente. Para el efecto existe una planta química, en ella la solución de litio alto boro es sometida a un proceso de acidificación con ácido clorhídrico, y por la acción de un extractante y un solvente se obtiene una solución libre de boro (cristalización en la forma de ácido bórico), y un solvente enriquecido en boro, en unidades mezclador - decantador. La solución libre de boro es enviada al área de purificación, mientras que el solvente es sometido a un proceso de regeneración, produciéndose un RIL rico en boro que es enviado a pozas de descarte, y el solvente regenerado que es reutilizado en el proceso.

Esta área está conformada por celdas de extracción y remoción de boro, estanques de acumulación, además de bombas para transportar la solución a los distintos equipos del área, así como para transportar la solución de cloruro de litio bajo boro al siguiente proceso. Para este periodo de evaluación se considera un aumento en un tren de extracción y remoción, en el proyecto Planta Carbonato de Litio Ampliación a 70.000 ton/año.

Fotografía 3. (28 de diciembre 2020) Planta de Remoción Boro (tren de extracción)



Laboratorio

Se considera la ampliación y remodelación del laboratorio en construcción modular con su sistema eléctrico, servicios higiénicos, lockers, oficina. OOC, estructuras, piping, alcantarillado, agua, y todos los implementos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación indicada.

Esta unidad sirve como apoyo a la producción para determinar las calidades del Carbonato de Litio, y cumplir con exigencias de clientes (compradores). También cumple una labor de apoyo en el monitoreo de la calidad del RIL o RIS generado en planta.



Fotografía 4 y 5 Laboratorio (28 de diciembre 2020)



Fotografía 6 Laboratorio (28 de diciembre 2020)

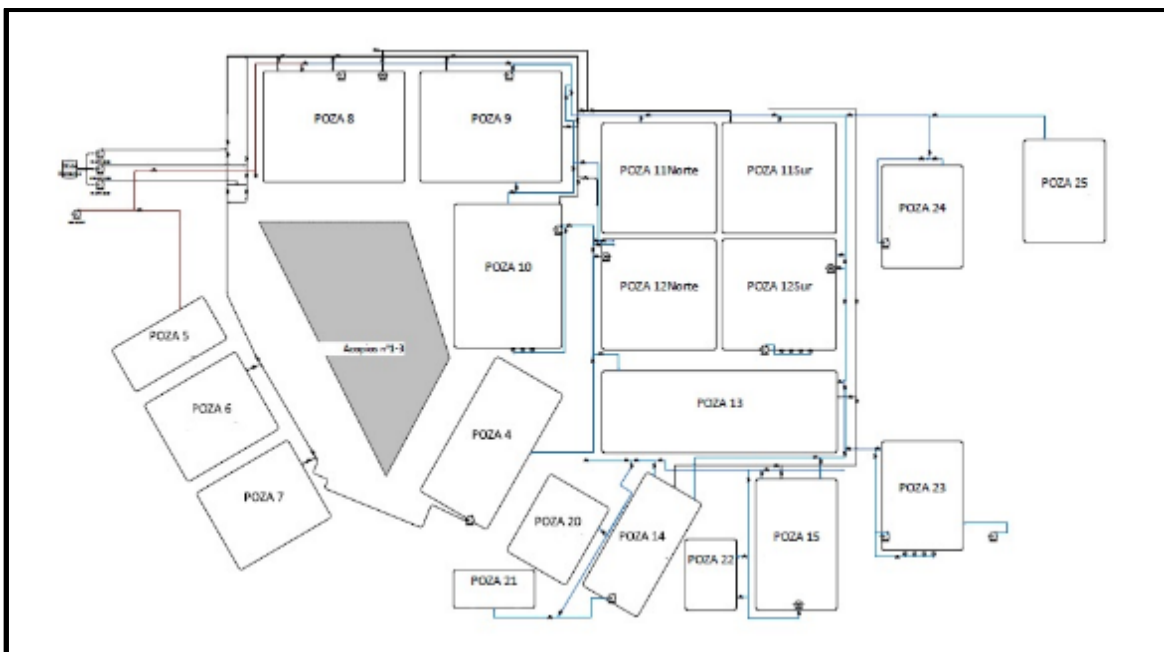
Pozas de Descarte

Corresponden a un área única de disposición final de residuos industriales líquidos y sólidos del proceso de Carbonato de Litio y que actualmente mantiene 21 pozas de descarte con una superficie de 537.900 m² autorizados.

Las resoluciones que autorizan son las siguientes:

- a) 4 pozas de descarte, Proyecto Producción de 17.500 ton/año de Carbonato de Litio, Resolución Exenta N°381/96 (Pozas 1-2-3-4).
- b) 3 pozas de descarte, Proyecto Poza auxiliar de descarte, Resolución Exenta N°024/99 (Pozas 5-6-7).
- c) 5 pozas de descarte, Proyecto Ampliación Planta Carbonato de Litio a 32.000 ton/año, Resolución Exenta N°083/01 (Pozas 8- 9-10 – 11 y 12).
- d) 3 pozas de descarte, Proyecto Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año, Resolución Exenta N°164/07, (pozas 13 – 14 y 15).
- e) RCA 262/2017 Ampliación Planta Carbonato de Litio a 70.000 ton/año, considera la construcción de 6 nuevas Pozas de Descarte de Riles con una superficie de 49.000m² cada una bajo números P20, P21, P22, P23, P24, P25, y la construcción de 4 nuevas Pozas de Acopio de descarte de Sólidos.

Figura 5. Diagrama Pozas de Descarte



Fuente: Planta Salar del Carmen

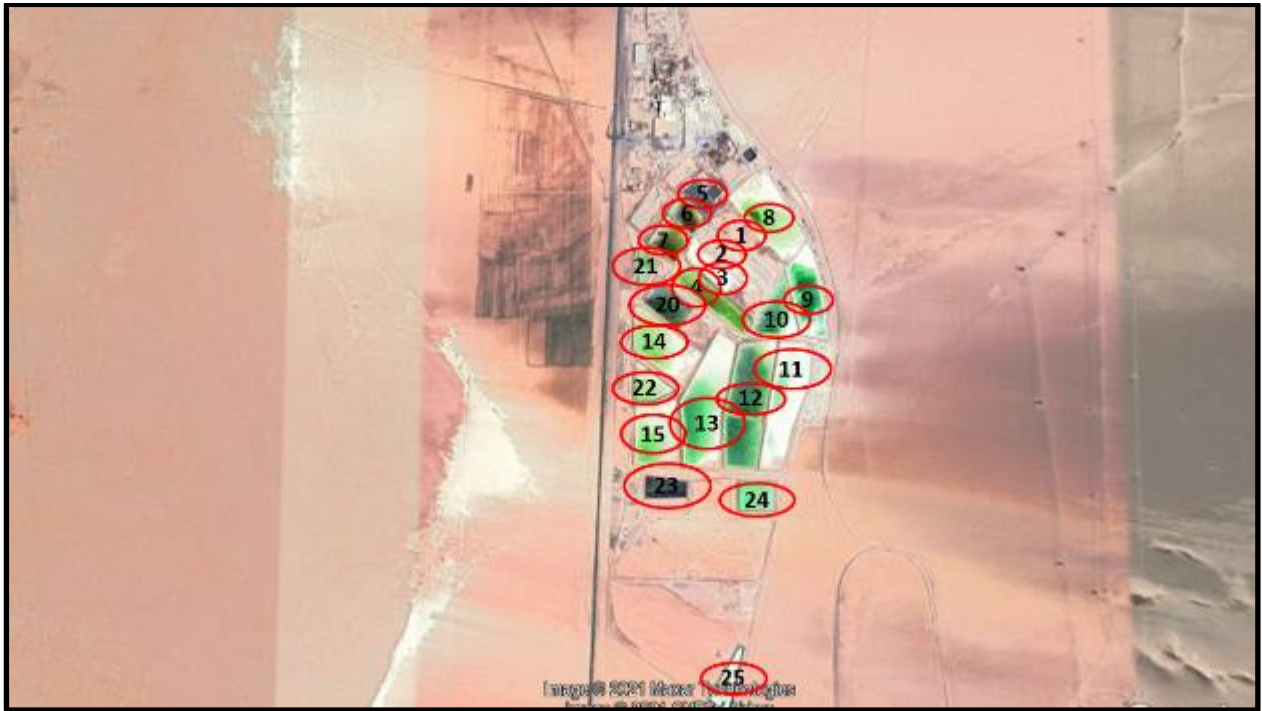


Figura 6. Vista Satelital Pozas de Descarte

Fuente: Google Earth (imagen)

Tabla 14. Detalle pozas de Descarte (RIS – RIL)

Poza	Residuo	Superficie (m ²)	Estado
1	RISES	36400	Construido
2	RISES	27100	Construido
3	RISES	26400	Construido
4	RILES	26600	Construido
5	RILES	14250	Construido
6	RILES	12600	Construido
7	RILES	16800	Construido
8	RILES	60700	Construido
9	RILES	41650	Construido
10	RILES	27000	Construido
11	RILES	40000	Construido
12	RILES	70000	Construido
13	RILES	62930	Construido
14	RILES	39670	Construido
15	RILES	35800	Construido

Tabla 15. Nuevas Pozas según RCA 262/2017; Proyecto Ampliación a 70.000 ton/año de Carbonato de Litio.

Poza	Residuo	Superficie (m ²)	Estado
20	RILES	27.241	Construida
21	RILES	12.168	Construida
22	RILES	22.863	Construida
23	RILES	22.351	Construida
24	RILES	24.800	Construida
25	RILES	22.104	Construida

Tabla 16. Acopios de Descartes

Cancha	Superficie (m ²)
Acopio de Sales de Descarte N° 1	172.389
Acopio de Sales de Descarte N° 2	162.595
Acopio de Sales de Descarte N° 3	137.808
Acopio de Sales de Descarte N° 4	116.851.
Acopio de Sales de Descarte N° 5	153.800
Acopio de Sales de Descarte N° 6	148.690
Total	892.133

Obs.; Sin construir a la fecha de AAI

Para el periodo base auditoria 2019, se constata según informes diarios de inspección y control visual de pretilos y cámaras de inspección asociadas, un normal funcionamiento de las pozas de descarte, no se informan fugas o filtraciones. Cabe señalar que esta labor está a cargo de la empresa y de la cual se lleva una planilla de registro diario de las inspecciones y observaciones a cámaras y pretilos.



Fotografías 7 Cámara de Inspección (28 diciembre 2020) Fotografía 8. Poza de Descarte

Del mismo modo se tiene a la vista resultados de análisis a paredes y fondo de monitoreo de calitas “0” y “4”, que son las que permiten evidenciar potenciales filtraciones en pozas. Estos muestreos y análisis fueron realizados por empresa SGS entre enero y agosto 2019 y luego de septiembre a diciembre 2019 por empresa Algoritmos SPA, ambas acreditadas ante el Instituto Nacional de Normalización (INN).



Fotografía 9 y 10; Calitas (28 de diciembre 2020)

En la línea y según Plan de Seguimiento Ambiental, se realiza un seguimiento de los RIL y RIS que salen desde planta y hacia pozas de descarte, así como en pozas, llevando un muestreo diario y mensual. Los análisis están a cargo de la empresa SGS Chile S.A. (ETFA 023/01) y ANAM (ETFA 011/01 y 011/02), resultados a la vista, de los cuales no se evidencian desviaciones



Fotografía 11 y 12; Piezómetros (28 de diciembre 2020)

La Tabla 17, indica la ubicación de los puntos de muestreos, medición, análisis y/o control de cada uno de los monitoreos asociados al plan de seguimiento ambiental, para las pozas de descarte, los cuales se encuentran expresados en sistema de coordenadas UTM, Datum WGS 84, huso 19.

Tabla 17 Puntos de muestreo Pozas

Tipo de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84 19K			Punto de Medición
	Norte	Este	Huso	
Poza de descarte 1	7385219	371729	19	Variable
	7384955	371982		
	7384870	371937		
	7385149	371661		
Poza de descarte 2	7385140	371653	19	Variable
	7384866	371933		
	7384814	371894		
	7385072	371604		
Poza de descarte 3	7385065	371598	19	Variable
	7384807	371888		
	7384756	371852		
	7384998	371549		
Poza de descarte 4	7384992	371543	19	Variable
	7384747	371850		
	7384694	371811		
	7384916	371498		
Poza de descarte 5	7385224	371710	19	Variable
	7385283	371666		
	7385263	371632		
	7385299	371595		
	7385258	371550		
	7385159	371649		
Poza de descarte 6	7385154	371644	19	Variable
	7385251	371545		
	7385179	371484		
	7385078	371588		
Poza de descarte 7	7385069	371581	19	Variable
	7385162	371479		
	7385049	371401		
	7384971	371515		
Poza de descarte 8	7385066	372085	19	Variable
	7385357	371896		
	7385260	371746		
	7384966	372003		
Poza de descarte 9	7384684	372172	19	Variable

Tipo de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84 19K			Punto de Medición
	Norte	Este	Huso	
	7385059	372093		
	7384948	372001		
	7384695	372066		
Poza de descarte 10	7384694	372045	19	Variable
	7384925	371985		
	7384699	371842		
Poza de descarte 11	7384664	372112	19	Variable
	7384171	371980		
	7384177	371886		
	7384658	371976		
Poza de descarte 12	7384662	371953	19	Variable
	7384175	371865		
	7384183	371737		
	7384645	371796		
Poza de descarte 13	7384648	371776	19	Variable
	7384177	371708		
	7384189	371654		
	7384424	371547		
	7384697	371707		
Poza de descarte 14	7384614	371628	19	Variable
	7384491	371548		
	7384632	371340		
	7384789	371348		
Poza de descarte 15	7384432	371517	19	Variable
	7384179	371534		
	7384194	371355		
	7384402	371356		



Fotografía 13. Pozas (28 de diciembre 2020)

3.5 Materiales y Equipos utilizado en auditoria

Para el caso de análisis de la información para esta auditoría independiente, se revisaron y evidenciaron todos los reportes, informes técnicos, resoluciones, mediciones y notificaciones, que son parte de este informe. Se marca la diferencia entre equipamiento usado por empresas contratadas para los seguimientos del aspecto aire, tanto en emisiones, así como inmisiones (calidad del aire), así como suelo y aguas, según tabla N° 7.

Tabla 18. Equipos Utilizados en A.A.I.

Equipos Usados en A.A.I.	Marca	Modelo
Teléfono Celular	SAMSUNG	Galaxy A 10s SM –A107M

3.6 Fechas de Muestreos

Siguiendo el Plan de Cumplimiento Ambiental y las exigencias dadas por las distintas Resoluciones de Calificación del Proyecto Planta Carbonato de Litio se tienen las siguientes fechas;

Tabla 19. Componentes y Fechas de Muestreos

Componente	Fechas de Monitoreo	Laboratorio	Acreditación
Aire	1 de mayo al 31 de diciembre 2019	Algoritmos y Mediciones Ambientales	ETFA 015/2001
Aire Caracterización Química del MP10	1 de mayo al 31 de diciembre 2019	Algoritmos y Mediciones Ambientales	ETFA 015/2001
Emisiones; Caldera N°1 y N° 3; Secadores N° 1 – 2 y 3	Octubre a diciembre 2019	PROTERM Ambiente y Energía	ETFA 014/2001
Monitoreo de Residuos Líquidos	Enero a Diciembre 2019	Personal propio y análisis realizados por SGS Chile S.A. y ANAM	ETFA Cod.023-01 ETFA Cod.011-01 y 011-02
RISES Poza de Descarte	Enero de Diciembre 2019	SGS y Algoritmos SPA	ETFA 023/2002
CALICATAS N°s “0” y “4”	Enero a Diciembre 2019	SGS y Algoritmos SPA	ETFA 023/2002

4. Plan de Manejo Ambiental

4.1 Plan de Prevención de Riesgos

Para este tópico la empresa mantiene un sistema de gestión denominado “**Programa de Control de Riesgos Operacionales**”, que tiene como desafío lograr la realización de un trabajo bien hecho, el que integra calidad, productividad, eficiencia y seguridad. Este programa contribuye a alcanzar los objetivos planteados por SQM Salar S.A.

Este programa considera;

a) Prevención de Derrames y Fugas:

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

b) Desarrollar un Plan de Coordinación con entidades públicas y/o privadas, frente a una eventual emergencia con sustancias peligrosas usadas en la planta, si procediere de acuerdo a legislación vigente.

c) Contratación de empresas que hubieren obtenido calificación ambiental favorable dentro del SEIA para el transporte de las sustancias peligrosas usada en la planta, si procediere, en función de las cantidades transportadas de acuerdo con la legislación vigente (D.S. 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA))

4.2 Programa Anual de Auditoría Independiente

En función de la revisión de antecedentes, seguimiento de las exigencias en las distintas Resoluciones Exentas, las constataciones en terreno (auditorías), comparación con la normativa ambiental y laboral vigente en la materia y atingentes 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, y tenidos a la vista por equipo auditor:

- Mediciones Isocinéticas de la empresa PROTERM Ambiente y Energía, para material particulado y gases continuos; realizadas en los meses de octubre a diciembre 2019.

- Mediciones de Calidad del aire de la empresa ALGORITMOS SPA, respecto de campaña de mediciones realizadas entre el 01 de mayo al 31 diciembre 2019, como seguimiento ambiental al proyecto.
- Determinación de la especiación de los compuestos (composición química del material particulado), seleccionando un filtro semanal y en muestras recolectadas en los filtros de calidad del aire de campaña 2019.
- Registros y notificación de volúmenes de Concentrado de Litio ingresados a planta.
- Registro y análisis de descartes (sólidos) y RIL a pozas de descarte.
- Registros de Inspecciones Visuales diarias a pozas de descarte;
- Registros visuales en cámaras de registros asociadas a las piscinas y pozas.
- Registros y Análisis de suelo de parte de laboratorio SGS Chile Ltda. y Algoritmos Spa, en calicatas "0" y "4".



Fotografía 14. y 15. Calicata 4 (28 de diciembre 2020)

5. RESULTADOS

5.1 Cumplimiento del Marco Legal Aplicable al Proyecto

Para el periodo 2020, correspondiente al año de evaluación ambiental 2019, se verificó el cumplimiento total de las normativas ambientales asociadas al proyecto, y que son parte de los compromisos asociados al Plan de Seguimiento Ambiental asumidos por SQM Salar S.A., y validados en la Resolución Exenta 262/2017 que califica ambientalmente favorable el proyecto “Ampliación a 70.000 ton/año de Carbonato de Litio, y que modifica la Res. Ex. 164/07 proyecto “Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año, así como las consideraciones ambientales del proyecto original “Producción de 17.500 ton/año Carbonato de Litio” (Resolución Exenta N°381/96).

Para el caso se usaron en la comparación normas nacionales aplicables en la materia de vigilancia:

- a) Normas de Calidad del Aire (carácter referencial).
 - D.S. 59/98 Norma Primaria de Calidad del Aire para Material Particulado Respirable MP10.
 - D.S. 12/2010 Norma Primaria de Calidad del Aire para MP_{2,5}
 - D.S. 104/2019 Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Azufre (SO₂).
 - D.S. 114/2002 Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂).
- b) DFL 725/68 Código Sanitario.
- c) D.S. 61/2008 Reglamento para estaciones de Calidad del Aire.
- d) D.S. N° 1/2013 Reglamento de Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
- e) D.S. 594/99 Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- f) D.S. 148/03 Reglamento para el Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos.
- g) D.S. 43/2015 Reglamento para el Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
- h) Ley 16.744/68 y Anexos Complementarios Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- i) D.S. 138/96 Reglamento para la declaración de fuentes atmosféricas.
- j) D.S. 43/2016 Reglamento para el Almacenamiento Sustancias Peligrosas

5.2 Cumplimiento Plan de Manejo Ambiental

Para el periodo 2020, correspondiente al año de evaluación 2019, se verificó el cumplimiento total del Plan de Manejo Ambiental comprometido en las distintas Resoluciones Exentas que aprueban el proyecto original y sus modificaciones para el funcionamiento de su Planta de Carbonato de Litio. Para los efectos se tuvieron a la vista y auditaron en terreno; procedimientos, instructivos, planes y programas establecidos para el caso:

- Informes de emisiones atmosféricas de la empresa PROTERM Energía y Ambiente
- Informes de calidad del aire de la empresa ALGORITMOS
- Informes de análisis de suelo en calicatas “0” y “4”, empresa SGS Chile Ltda. y Algoritmos Spa
- Informes de análisis RIL y RIS a pozas de descarte, empresa SGS Chile Ltda. y Algoritmos Spa
- Registros de inspecciones a pozas de descarte, empresa SGS Chile Ltda. y Algoritmos Spa
- Registros de inspecciones visuales a cámaras de inspección, realizado por personal planta
- Registros niveles de evaporación en piscinas, realizado por personal planta

5.2.1 Detalle de materias primas e insumos del Proceso

Las Tablas N° 20, 21 y 22, muestran los requerimientos de materias primas e insumos, de servicios y de requerimientos energéticos utilizados durante el año 2019, en función de la producción real de 62.252 toneladas de **carbonato de litio**.

Tabla 20. Materias Primas e Insumos Planta Carbonato de Litio Periodo 2019, sobre producción real Carbonato de Litio 62.252 ton/año

Materias Primas e Insumos	Consumos 2019 (ton/año)	Fuente
Salmuera Salar aprobada al 5% y 6% de concentración de litio	248.573	Pozas de evaporación solar SQM Salar S.A. Salar de Atacama
Ceniza de soda	124.875	Ansac - Solvay
Cal	2.331	Carmeusse - Inacal
Ácido clorhídrico	3.682	Occidental Chemical Chile (Oxy)
Ácido sulfúrico	872,1	Altonorte
Scaid	167,61	OXIQUIM
Alcohol	87	Brentag - Reno

Tabla 21. Materias Primas e Insumos Planta Carbonato de Litio Periodo 2019, sobre producción real Carbonato de Litio 62.252 ton/año

Servicios	Consumos 2019	Fuente
Agua industrial	818.505 m ³ /año	SEMBCORP
Energía Eléctrica	25.210 Mwh	ELECTROANDINA

Tabla 22. Materias Primas e Insumos Planta Carbonato de Litio Periodo 2019, sobre producción real Carbonato de Litio 62.252 ton/año

Combustible	Consumos 2019 (ton)	Fuente
Gas Natural	5.041,7	DISTRINOR
Gas Licuado	1,32	LIPIGAS
Petróleo Diésel	33,9	COPEC

5.2.2 Recepción y Almacenamiento de salmuera (solución de cloruro de litio alto boro)

Como se indica en el cumplimiento de las exigencias de las RCAs que aprueban los proyectos “Ampliación de Planta Carbonato de Litio” (48.000 ton/año, 70.000 ton/año). Este cumple con el retiro y transporte de salmuera desde el Salar de Atacama a la Planta de Carbonato de Litio, informando semestralmente el ingreso de salmuera (solución de cloruro de litio alto boro) a planta, comunicando a la autoridad, a través de Informe de Volumen de Solución Concentrada de Litio ingresada a Planta. En general no se evidencian desviaciones u observaciones.

Tabla 23. Informe de Tonelaje de Solución de cloruro de litio purificada alto boro ingresada a la Planta Carbonato de Litio 2019

FECHA	Tonelaje de solución de cloruro de Litio purificada alto boro Planta Carbonato de Litio
Enero	17.088
Febrero	20.825
Marzo	18.812
Abril	17.344
Mayo	13.814
Junio	21.989
Julio	21.642
Agosto	25.174
Septiembre	24.356
Octubre	18.912
Noviembre	21.966
Diciembre	26.652
Total	248.573

5.2.3 Planta de Carbonato de Litio

Se observa un normal funcionamiento de todos los sistemas productivos que integran esta etapa, desde área de extracción de magnesio hasta bodegaje de productos terminados.



Fotografía 16. Bodega Productos Terminados (28 de diciembre 2020)

5.3 Compromisos Ambientales y Parámetros utilizados para la caracterización de las variables ambientales

5.3.1 Emisiones Atmosféricas

De acuerdo a los compromisos ambientales voluntarios adquiridos en Res. Ex. 262/17 que aprueba proyecto Aplicación a 70.000 ton/año, que unifica y valida plan de seguimiento ambiental de todas las Resoluciones Exentas anteriores, los parámetros a monitorear son Material Particulado, y gases continuos como el Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno, en Hornos de Secado 1 – 2 y 3; y en Caldera de Poder N° 1 – N° 3. Indicar que para este periodo de auditoria base 2019 el equipo correspondiente al Calentador (caldera N° 2, estuvo fuera de servicio durante el año 2019).

Las mediciones isocinéticas fueron realizadas por Proterm Energía y Ambiente, autorizado como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) mediante la Resolución Exenta N°39 de 10 de enero de 2020, Código ETFA N°014-01.

Para el control del material particulado (polvo de litio) que se originan en los hornos de secado, 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. Estas emisiones son evaluadas con el seguimiento ambiental comprometido en la RCA y con informe a la vista en esta A.A.I.

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 las calderas de poder y horno secadores no contemplan medidas de mitigación (control de emisiones), dado que “no causan un deterioro en la calidad del aire”, de hecho, el proyecto la califica originalmente como “sin importancia”, y es finalmente lo que se valida con las mediciones isocinéticas y de gases desde fuentes fijas.

Tabla 24. Puntos de Medición y Monitoreo Componente Aire

Tipo de Monitoreo	Coordenadas UTM datum WGS 84			Punto de Medición
	Norte	Este	Huso	
Medición Isocinética y gases caldera N° 1	85618,1	71551,8	19	Fijo
Medición Isocinética y gases caldera N° 3	7385599,3	371515	19	Fijo
Medición Isocinética y gases secador N° 1	7385586	371506,7	19	Fijo
Medición Isocinética y gases secador N° 2	7385739,7	371505,4	19	Fijo
Medición Isocinética y gases secador N° 3.	7385585,7	371478,4	19	Fijo

Tabla 25. Compromiso para el Factor Emisiones Atmosféricas

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia	2019
Emisiones atmosféricas	Cuantificar emisiones	MP-10, SO ₂ , NO _x , flujo de temperatura y velocidad de gases en chimenea de caldera y horno de secado	Caldera de poder N° 1 y 3. Horno de Secado 1, 2 y 3	Una vez al año	Realizadas entre los meses de octubre y diciembre 2019

Fotografía 17. Puntos de Muestreo Isocinéticos Calderas de Poder (28 de diciembre 2020)



Punto de Muestreo Isocinéticos y gases

5.3.2 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 2019”**, con el fin de verificar la eficiencia de la combustión en las fuentes estacionarias declaradas, y con ello evaluar los potenciales impactos generadas en las descargas a través de las chimeneas de las calderas de poder N°1 y N° 3, y los ductos de los hornos de secado 1 – 2 y 3, por compuestos de material particulado y composición de gases.

La campaña de medición correspondiente al periodo a auditar (2019) se realizaron entre los meses de octubre y diciembre 2019, con las que se busca cuantificar la concentración y emisión de material particulado bajo 10 micrones (MP10) y gases (SO₂, y NO_x). También buscan caracterizar químicamente en fase sólida por Li (expresado en Li₂CO₃), As, Cu y Zn en cada fuente medida, que se realiza del análisis químico a los filtros.

Los resultados son parte de los informes de seguimiento ambiental evidenciados por equipo auditor; realizados por empresa PROTERM (ETFA 014-01).

- a) Informe técnico 05E3.M-19-187 de fecha 23 de marzo 2020, para caldera N° 1, mediciones isocinéticas de material particulado (MP10) realizadas el 11 de diciembre 2019 y gases continuos (SO₂ y NO_x), realizadas el 25 de octubre 2019.
- b) Informe técnico 06E2.M-19-187 de fecha 31 de marzo 2020, para caldera N° 3, mediciones isocinéticas de material particulado (MP10) y gases continuos (SO₂ y NO_x), realizadas el 26 de octubre 2019.
- c) Informe Técnico 07E2.M-19-187, del 15 de abril 2020, para secador N° 1, Mediciones isocinéticas de material particulado (MP10) y gases continuos (SO₂ y NO_x), realizadas el 28 de octubre 2019.
- d) Informe Técnico 09E2.M-19-187 del 17 de abril 2020, para secador N° 2, muestreo isocinético (MP10) y de gases continuos (SO₂ y NO_x), realizada el 13 de diciembre 2019.
- e) Informe Técnico 08E2.M-19-187 del 17 de abril 2020, para secador N° 3, muestreo isocinético (MP10) y de gases continuos (SO₂ y NO_x), realizada el 12 de diciembre 2019.

Las emisiones fueron determinadas utilizando los métodos Norma Chilena Ch1 “Localización de puntos de muestreo y de Medición de Velocidad para fuentes estacionarias”, al Ch5, “Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias”, ambas normas chilenas homologadas de las normas US-EPA 201A

Para la medición de PM10 se empleó el método EPA 201-A, que consiste en extraer una muestra de gas a una velocidad de flujo constante predeterminado a través de un ciclón en la chimenea. El ciclón de partículas (o equipo de dimensionamiento de partículas) separan las partículas con diámetros aerodinámicos nominales de 10 micrómetros y mayor a 10 micrómetros. El Material Particulado PM10 recolectado en el muestreo es secado y posteriormente es analizado gravimétricamente para obtener la concentración final de partículas inferiores a 10 micrómetros². Para estas mediciones se utilizó Metodologías CH-6C (SO₂) y 7E (NO_x), en las cuales se extrae una muestra desde el ducto a través de un acondicionador de gases para purgar la humedad y liberarlo de las partículas presentes. Posteriormente, la muestra es conducida hacia los analizadores de gases continuos para determinar la concentración de cada parámetro³.

De la revisión de los datos que se entregan en la Tabla N° 26, es posible constatar que las emisiones de las fuentes estacionarias (fijas) evaluadas en este seguimiento ambiental son en general bajas, considerando que son fuentes atmosféricas del tipo grupal⁴, mostrando la misma tendencia desde el año 1999 a la fecha.

Con relación a las mediciones de material particulado, los valores más bajos corresponden a la Caldera de Poder N° 1, con una concentración de 0,67mg/m³N, y una emisión de 0,004kg/h, los más altos son en secador N° 3 con una concentración de 39,0mg/m³N, y una emisión horaria de 0,82kg/h. Cabe señalar que todo el país exceptuando la Región metropolitana (D.S. N°4/82 Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales), no tiene una norma (Reglamento) que regule las emisiones de Calderas industriales u Hornos)

Respecto de las emisiones de gases (NO_x – SO₂) de igual manera son consideradas bajas, donde las menores concentración es de SO₂ se genera en el horno secador N° 2 con valores casi n/d, y de NO_x en secador N° 3 con una concentración de 23,9mg/m³N.

² Informes de Mediciones PROTERM

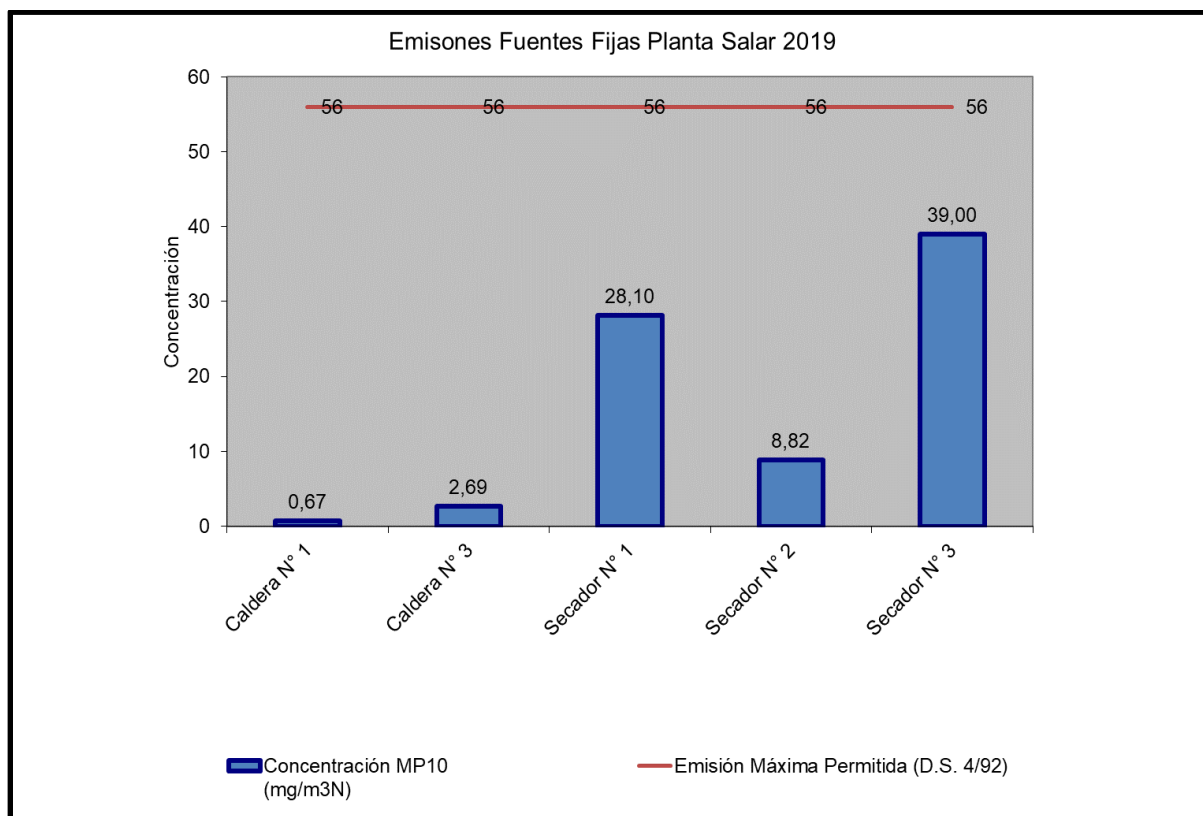
³ Informes de Mediciones PROTERM

⁴ Decreto Supremo N° 4: Norma de Emisión Material Particulado Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales

Tabla 26. Resultados de mediciones isocinéticas y gases en fuentes Estacionarias

Parámetros	Secador	Secador	Secador	Caldera	Caldera
	N° 1	N° 2	N° 3	N° 1	N° 3
Emisión horaria Material Particulado (kg/h)	0,26	0,16	0,82	0,004	0,006
Emisión diaria Material Particulado (Kg/d)	6,34	3,82	19,7	0,02	0,15
Concentración de MP (mg./m ³ N)	28,1	8,82	39,0	0,67	2,69
SO ₂ (mg./m ³ N)	3,57	n/d	549	<0,1	319
NO _x (mg./m ³ N)	70,9	39,4	23,9	93,4	91,8

Gráfico 1. Emisiones de Material Particulado Planta, expresado como Concentración



5.3.3 Calidad del Aire (Inmisiones)

En general la operación y actividades de la Planta de Carbonato de Litio, no generan inmisiones que sobrepasen las normas de calidad primaria del aire para el compuesto Material Particulado, y gases como el SO₂; NO_x; CO; CO₂. Esto es observado en todos los monitoreos, confirmando resultados de años anteriores.

Tabla 27. Coordenadas Ubicación Estación de Calidad del Aire

Tipo de Monitoreo	Coordenadas UTM datum WGS 84			Punto de Medición
	Norte	Este	Huso	
Estación de Calidad del Aire	7.383.848	371.279	19	Fijo

Tabla 28. Compromiso para el Factor Calidad del Aire

Variable	Objetivo de Seguimiento	Parámetros	Lugar de medición	Frecuencia	Período 2018
Calidad del Aire	Determinar calidad real del aire	Cantidad de material particulado	Interior límites de la planta	Una muestra cada tres días un mes al año	Realizado entre el 01 y el 31 el mayo 2019
		Cantidad de SO ₂ y NO _x		Muestra Continua	
		Composición del Material Particulado para los parámetros As, Cu, Zn, Mo, Na, Cl, SO ₄ , K, Mg, y Li		Una muestra al año, para este periodo filtro	Realizado sobre la composición química de los filtros en campaña 2019, cada tres días (1 de mayo al 31 de diciembre 2019).

Los analizadores de gases y partículas fueron instalados en un rack al interior de cada estación registrando datos en sus memorias internas cada 5 minutos para el caso de los gases y cada 1 hora para caso del analizador de material particulado. Las estaciones se encuentran equipadas con un datalogger el cual almacena datos de los analizadores cada 5 minutos y un equipo Modem para la transmisión de datos.⁵ De esta manera se da cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°61 de Ministerio de Salud, Reglamento de Estaciones de medición de contaminantes atmosféricos

⁵ Informe Empresa de Mediciones Atmosféricas ALGORITMOS

Para el caso del material particulado, se hizo durante un tiempo de 8 meses, entre 1 de mayo y el 31 de diciembre 2019, la frecuencia de muestreo se realiza cada tres días, posteriormente el filtro utilizado es retirado y enviado al Laboratorio para determinar la masa del material particulado, por diferencia de peso inicial y final, este último es determinado bajo las mismas condiciones de temperatura y humedad en las que se definió su peso inicial (análisis gravimétrico). Finalmente conociendo el volumen de aire muestreado, es posible determinar la concentración de material particulado respirable MP-10 en unidades de $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ el cual es comparado con la normativa vigente

En las mediciones de las concentraciones del particulado respirable bajo $10\ \mu\text{m}$ (MP10), se utilizó un muestreador gravimétrico de alto volumen con cabezal MP10 instalado a una altura de más de dos metros desde el suelo, cumpliendo así con los criterios EPA, y con el Decreto Supremo 61/2008 “Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos” del Ministerio de Salud.

De acuerdo a lo presentado en la Tabla N° 29, las concentraciones registradas arrojan un promedio de $44\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, alcanzando un valor máximo de $97,00\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes de octubre 2019, y un valor mínimo de $26\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes julio 2019.

Tabla 29. Concentraciones Ambientales MP10 Campaña 2019

Concentración Ambiental MP10 Campaña 2019	
Fecha de Monitoreo	Concentración MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
Mayo	27,00
Junio	30,00
Julio	26,00
Agosto	42,00
Septiembre	36,00
Octubre	97,00
Noviembre	44,00
Diciembre	51,00
Promedio	44 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

El monitoreo de dióxido de azufre (SO_2) se realiza con un analizador basado en la utilización de la fluorescencia que tiene lugar cuando el dióxido de azufre (SO_2) es excitado por una luz ultravioleta de longitud de onda de rango 190 nm – 230 nm

Tabla 30. Concentraciones Ambientales SO₂ Campaña 2019

Concentración Ambiental SO₂ Campaña 2019	
Fecha de Monitoreo	Concentración SO₂ (µg/m³N)
Mayo	9,90
Junio	4,30
Julio	3,80
Agosto	3,80
Septiembre	5,70
Octubre	3,30
Noviembre	2,70
Diciembre	1,30
Promedio	4,35 µg/m³N

El monitoreo de dióxido de nitrógeno (NO₂) utiliza un analizador continuo basado en la detección fotométrica de la quimioluminiscencia que resulta de la reacción de la fase gaseosa del Ozono (O₃) con el óxido de nitrógeno (NO)

Tabla 31. Concentraciones Ambientales NO₂ Campaña 2019

Concentración Ambiental NO₂ Campaña 2019	
Fecha de Monitoreo	Concentración NO₂ (µg/m³N)
Mayo	13,40
Junio	13,30
Julio	12,50
Agosto	12,20
Septiembre	8,70
Octubre	3,40
Noviembre	7,40
Diciembre	3,20
Promedio	9,26 µg/m³N

Para el caso de los gases, se utilizan métodos equivalentes definidos por la EPA y validados en Chile, a través de principio de quimioluminiscencia para el caso de NO₂; fluorescencia en partículas de SO₂.

5.3.4 Cumplimiento de las medidas de mitigación para calidad del aire (inmisión)

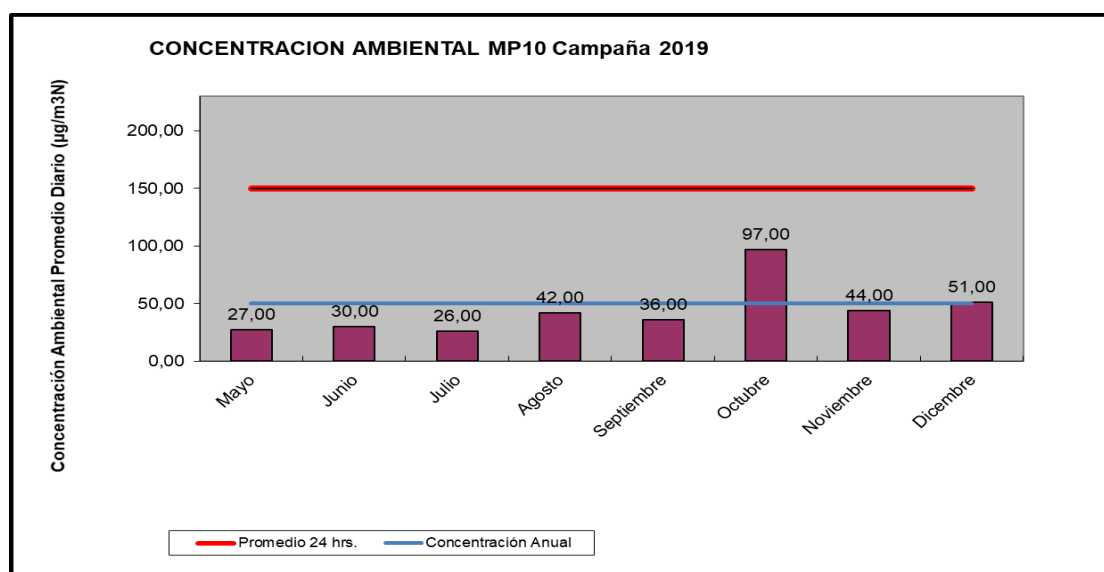
La campaña de monitoreo de calidad del aire para el periodo se llevó a cabo entre el 01 de mayo y el 31 de diciembre 2019, estas fueron realizadas por la empresa ALGORITMOS, con personal especializado, e instrumentación calibrada, según informe Técnico N° 01 al 08 MCA 029-18 del mes de mayo a diciembre 2019, cumpliendo de esta forma con la frecuencia de medición comprometida por la empresa ante la autoridad. Para el caso de la especiación del material particulado (análisis químico), se realizó cada tres días.

Con lo anterior se cumple con la exigencia de monitorear la calidad (inmisión) del aire, correspondientes al “Seguimiento Ambiental Planta de Carbonato de Litio Año 2019”, con el fin de verificar cumplimiento de compromisos adquiridos, evidenciando:

Material Particulado

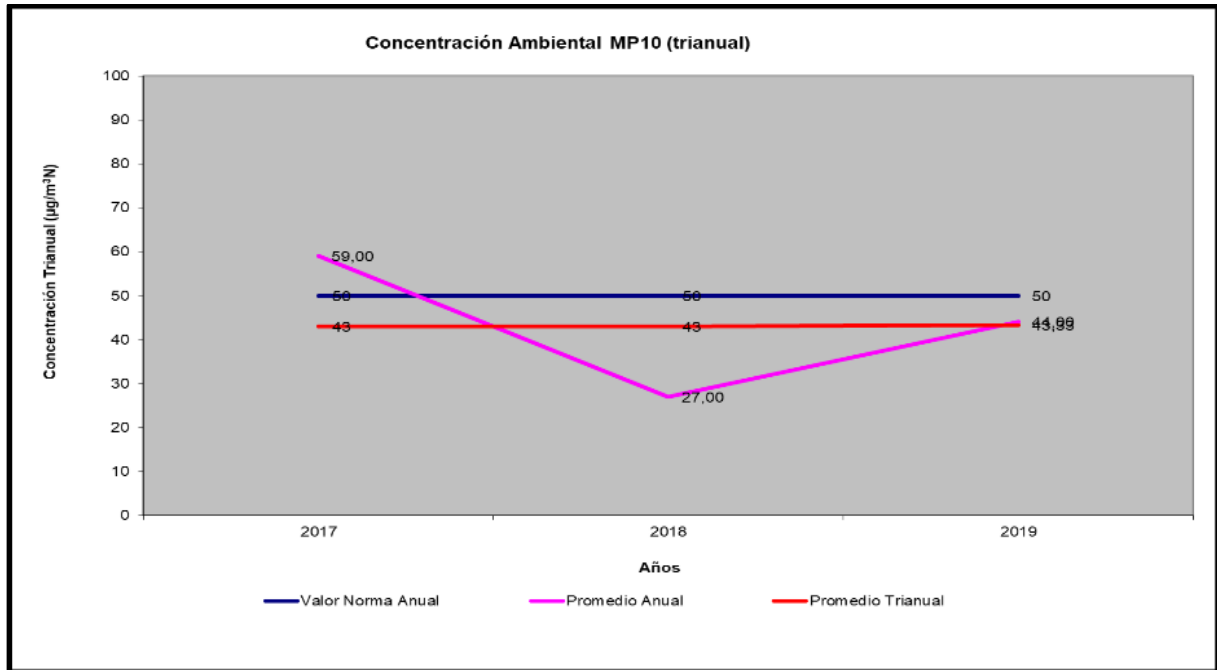
- Todos los valores obtenidos están bajo los límites establecidos en la normativa vigente, D.S 59/98 Norma de Calidad Primaria de Material Particulado Respirable MP10, como media aritmética diaria $150\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Al respecto indicar que se consideran variables de proceso normales de operación.
- Los valores promedio de concentración ambiental de MP10 para el periodo anual 2019, máximos y mínimos están comprendidos entre $97,00\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (octubre 2019) y $26\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (julio 2019), y con un promedio anual base año 2019 de $44,00\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior a lo exigido como norma anual de $50\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ dado por el D.S. 59/98 que establece norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10.

Gráfico 2. Resultados campaña de Monitoreo 2019



- c) Los valores de concentración como promedio aritmético de tres años, se encuentra por debajo de lo que recomienda el D.S 59/98, de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, con un promedio $43,33 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
- d) Como antecedente se destaca que todos los valores de mediciones están corregidos según lo establece el D.S. 61/2008 “Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos” del Ministerio de Salud.

Gráfico 3. Concentración Trianual Material Particulao MP10



5.3.1 Concentración de Elementos Químicos

Al respecto indicar, que, para los valores de concentración ambiental de los elementos químicos, no existe normativa legal vigente atinente a estas materias, como para establecer comparaciones, o indicar si se produce o genera riesgo o impacto ambiental.

Del análisis se desprende que el elemento de mayor cantidad es el Sodio y el Sulfato, y luego en orden decreciente el Cu, As y Zn. Destacando inclusive que los compuestos Molibdeno quedaron situados bajo el valor de detección de la técnica analítica utilizada.

Tabla 32. Composición y Concentración Ambiental de Elementos Químicos

Laboratorio	N° Filtro	N° Informe	Fecha Informe	Arsénico (µg/filtro)	Cloruro (mg/filtro)	Cobre (µg/filtro)	Litio (mg/filtro)	Magnesio (mg/filtro)	Molibdeno (µg/filtro)	Potasio (mg/filtro)	Sodio (µg/filtro)	Sulfatos (mg/filtro)	Zinc (µg/filtro)
Algoritmos SPA	9187989	LAB19-3466	30-may	11,382	2,36	45,53	0,012	0,98	<0,09	0,59	1658,73	1,67	19,661
	9188352	LAB19-3771	05-jun	19,638	1,57	117,036	0,015	0,688	<3,236	0,385	2821,16	5,934	58,121
	9257579	LAB19-4315	05-jul	17,532	1,26	106,16	0,043	0,576	<3,236	0,336	1381,4	5,65	16,752
	9257806	LAB19-5046	22-ago	21,051	1,928	219,535	0,109	0,889	<3,236	0,746	8052,42	9,855	57,756
	QHV-00590	LAB19-6133	12-sept	10,264	1,428	140,208	0,039	0,054	<3,236	0,01	5569,93	1,908	7,595
	QHV-00687	LAB19-7056	18-oct	2,737	1,434	216,215	0,054	0,162	<3,236	0,038	4245,32	1,651	13,098
	QHV-00864	LAB19-7584	02-nov	6,093	1,622	97,899	0,38	0,211	<3,236	0,064	5876,35	2,412	20,92
	QHV-00925	LAB19-8284	11-dic	10,12	0,475	61,31	0,017	0,082	5,92	0,032	3712,79	1,268	4,58

5.3.2 Monitoreo Continuo de Anhídrido Sulfuroso (SO₂) y Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

Todas las concentraciones de NO₂ y SO₂ correspondientes al periodo de medición 2019, registraron valores bajo los límites establecidos en la normativa vigente. Los niveles ambientales para gases en general se consideran insignificantes, quedando muy por debajo, con respecto a los valores de las normas de calidad del aire que les corresponde, en el caso del SO₂ D.S. 104/19 Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Azufre, y del NO₂ D.S. 114/03 Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Nitrógeno.

Para el dióxido de azufre, las concentraciones registradas, no producen superación de la norma primaria horaria (350 µg/m³N); diaria para 24hrs. (150 µg/m³N), o anual 60µg/m³N. Los valores promedio de concentración ambiental de SO₂ para el periodo anual 2019, máximos y mínimos están comprendidos entre 9,90µg/m³N (mayo 2019) y 1,30µg/m³N (diciembre 2019), y con un promedio anual base año 2019 de 4,35µg/m³N, inferior a lo exige para todos los casos el D.S: 104/19

Solo como referencia se indica y muestra de igual manera en tabla 33, que los valores del periodo están bajo las recomendaciones o exigencias de valores que establece el D.S 22/2010 para Norma Secundaria de Calidad del Aire para el Dióxido de Azufre

Tabla 33. Resumen Concentración Anhídrido Sulfuroso (SO₂)

Resumen Concentración Anhídrido Sulfuroso SO ₂		
Periodo	2019	
Regulación	Norma Primaria D.S. 104/19 (ug/m ³ N)	Norma Secundaria D.S. 22/2010 (ug/m ³ N)
Promedio 24 horas	150	365
Promedio Anual	60	80
1 hora.	350	1.000
Promedio Anual	4,35 ug/m ³ N	
Máximo Promedio Diario	22,1 ug/m ³ N	

5.3.3 Monitoreo Continuo de NO₂

Para el dióxido de nitrógeno, las concentraciones registradas, no producen superación de la norma primaria horaria (400µg/m³N), o anual 100µg/m³N. Los valores promedio de concentración ambiental de NO₂ para el periodo anual 2019, máximos y mínimos están comprendidos entre 13,4µg/m³N (mayo 2019) y 3,2µg/m³N (diciembre 2019), y con un promedio anual base año 2019 de 9,26µg/m³N, inferior a lo exige para todos los casos el D.S. 114/03

En ambos casos los bajos niveles de concentración ambiental obtenidos indican que corresponden a un comportamiento que, de mantenerse en el tiempo, es posible estimar que las normas anuales establecidas para caso no serán sobrepasadas.

Tabla 34. Resumen Concentración Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

Resumen Concentración Dióxido de Nitrógeno (NO₂)	
Concentración Dióxido de Nitrógeno (NO₂; ug/m³N) D.S. 114/02 SQM - SALAR PLANTA CARBONATO DE LITIO	
Periodo	2019
Concentración 1 hora	400
Promedio Anual	100
Promedio Anual	7,75 ug/m³N
Promedio Máxima Horario	59,6 ug/m³N

Tabla 35. Estado de Cumplimiento a Exigencias Ambientales

Exigencias y Condiciones RCA 381/96 Proyecto 17.500 ton Carbonato de Litio			
Numeral	Exigencia	Medio de Verificación	Estado
1a	Asumir como obligatorias las medidas de mitigación y de monitoreo propuestas en el EIA del proyecto, al igual que con su plan de manejo ambiental y programa de seguimiento.	a) Informe Plan de Seguimiento Ambiental 2018.	Las medidas de mitigación y de monitoreo se han mantenido desde el año 1999 a la fecha, anualmente. Para el periodo 2019, Informe enviado a la SMA, respecto de auditoria base 2018
		b) Monitoreo de Calidad del Aire.	Los resultados son parte de los informes de seguimiento ambiental, que fueron evidenciados por el equipo auditor, según Informe Técnico ALGORITMOS SPA, respecto de campaña de mediciones realizadas entre el 01 de mayo y el 31 de diciembre 2019

Exigencias y Condiciones RCA 381/96 Proyecto 17.500 ton Carbonato de Litio			
Numeral	Exigencia	Medio de Verificación	Estado
		c) Informe Final Mediciones de Material Particulado y Composición de Gases.	<p>Los resultados son parte de los informes de seguimiento ambiental evidenciados por equipo auditor; realizados por empresa PROTERM (ETFA 014/2001).</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe técnico 05E3.M-19-187 de fecha 23 de marzo 2020, para caldera N° 1, mediciones isocinéticas de material particulado (MP10) realizadas el 11 de diciembre 2019 y gases continuos (SO₂ y NO_x), realizadas el 25 de octubre 2019. Informe técnico 06E2.M-19-187 de fecha 31 de marzo 2020, para caldera N° 3, mediciones isocinéticas de material particulado (MP10) y gases continuos (SO₂ y NO_x), realizadas el 26 de octubre 2019. Informe Técnico 07E2.M-19-187, del 15 de abril 2020, para secador N° 1, Mediciones isocinéticas de material particulado (MP10) y gases continuos (SO₂ y NO_x), realizadas el 28 de octubre 2019. Informe Técnico 09E2.M-19-187 del 17 de abril 2020, para secador N° 2, muestreo isocinético (MP10) y de gases continuos (SO₂ y NO_x), realizada el 13 de diciembre 2019. Informe Técnico 08E2.M-19-187 del 17 de abril 2020, para secador N° 3, muestreo isocinético (MP10) y de gases continuos (SO₂ y NO_x

Exigencias y Condiciones RCA 381/96 Proyecto 17.500 ton Carbonato de Litio			
Numeral	Exigencia	Medio de Verificación	Estado
1b	Asumir como obligatorio el programa anual de auditoría ambiental independiente, durante toda la vida del proyecto, en la forma contemplada en el EIA. Estas auditorías van en beneficio directo de la propia gestión de SQM Salar S.A (Ex MINSAL S.A.) como también para los organismos públicos correspondientes en el ejercicio de su función fiscalizadora.	El programa anual de auditorías se ha realizado según programas y exigencias RCA.	Informe anual de auditoría (base 2018) enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente; según Comprobante de envío Autoridad Ambiental SMA de fecha 25 de febrero 2021
1c	Desarrollar un programa anual de auditorías independientes, el que se realizará en base a términos independientes, en base a términos de referencia acordados entre la COREMA II Región y MINSAL S.A., dentro de los noventa (90) días siguientes a la puesta en marcha del Proyecto.	Términos de referencia (administrativos) para la elección de la consultora que realizar la auditoría independiente.	El programa anual de auditorías se ha realizado según programas, con fecha 16 y 17 de diciembre 2019, revisado y enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente según Comprobante de envío Autoridad Ambiental SMA de fecha 25 de febrero 2021
		El programa anual de auditorías se ha realizado en los términos y frecuencia establecida.	
1d	SQM SALAR S.A (EX MINSAL S.A) continuará monitoreando el efecto de su explotación de salmueras sobre las lagunas del Salar de Atacama a través de un sistema de pozos de monitoreo ya establecido para estos efectos en el documento denominado "Convenio de	Se mantiene monitoreo, pero indicando que es parte de otro proyecto fuera del alcance de esta auditoría, toda vez que las RCAs del Salar del Carmen no consideran la	Convenio renovado con fecha 01 de enero 2014 y valido al 01 de enero 2019, renovable de manera automática por años sucesivos, a menos que existan objeciones de alguna de las partes. Contrato no se renovó por parte de CONAF, según carta oficial N° 3/2019.

Exigencias y Condiciones RCA 381/96 Proyecto 17.500 ton Carbonato de Litio			
Numeral	Exigencia	Medio de Verificación	Estado
	Monitoreo Salar de Atacama" suscrito entre SQM SALAR S.A (EX MINSAL S.A.) y la Corporación Nacional Forestal (CONAF) en agosto de 1995, continuando la entrega de los resultados de esos monitoreos directamente a CONAF con copia a COREMA para su análisis.	extracción de salmueras, sino que es parte de la RCA de Salar de Atacama.	Se mantienen los informes anuales de extracción; Informa monitoreo hidrogeológico proyecto "Cambios y Mejoras de la operación minera Salar de Atacama", asociado a Resolución Exenta N° 226/06. Cabe señalar que esta exigencia esta fuera del alcance de la Auditoria Ambiental Independiente (AAI).

Tabla 36. Exigencias y Condiciones RCA N° 24/99 Proyecto Poza Auxiliar de Descarte

Exigencias y Condiciones RCA 24/99 Pozas Auxiliares			
Numeral	Exigencia	Medio de Verificación	Estado
6	<p>Que, el titular del proyecto ha considerado aconsejable realizar un plan de seguimiento ambiental, en el que se consideran monitorear el eventual volumen de líquido evacuado por el sistema de recolección de percolados en la poza. Este monitoreo se efectuará mediante inspección diaria de las cámaras de registro. Adicionalmente, se contempla realizar una inspección periódica (una vez al mes) de los pretiles de la poza, para determinar su contenido de humedad. Ambas mediciones permitirán detectar, de manera temprana, eventuales filtraciones en la poza y de este modo posibilitar la pronta re impermeabilización de ella (en caso de ser necesario) con objeto de prevenir accidentes.</p>	<p>SQM realiza inspección visual diaria, y registro en planilla creada para el efecto "Control de Riles e Inspección Visual de Pretiles de pozas de Evaporación". Esta ficha (planilla) está a cargo del Laboratorio de Control de Calidad Litio.</p> <p>Existe un control de humedad de calicatas en todas las piscinas y pozas de descarte, del cual se lleva un registro en planillas (bitácoras de inspección).</p> <p>Durante el periodo las mediciones y análisis de muestras fueron efectuados por efectuados por SGS CHILE Ltda. Una parte y la otra por laboratorio Algoritmos SPA.</p>	<p>Cumple, existen los registros diarios y mensuales de parte de SQM para la vigilancia diaria de cámaras de registro, se tiene a la vista planillas de enero a diciembre 2019.</p> <p>Cumple, existen los registros diarios y mensuales de parte de SQM de pretiles de las pozas de descarte, se tiene a la vista planillas desde enero a diciembre 2019.</p> <p>Muestreo para detectar filtraciones con seguimiento en cámaras de registro asociadas a las piscinas, se monitorean calicatas identificadas como "4"; "0".</p> <p>El control de humedad se lleva sobre los pretiles de todas las piscinas construidas, habilitadas y en operación.</p> <p>Durante el periodo comprendido entre enero a diciembre los muestreos y análisis fueron efectuados por empresa SGS Chile Ltda. (ETFA 023-01), y Algoritmo SPA, (ETFA 015/01), según informes de análisis a la vista.</p>

Tabla 37. Exigencias y Condiciones RCA 100/01 y 83/01 Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año

Exigencias y Condiciones RCA 100/01 y 83/01 Ampliación 32.000.- ton.				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
12.1 Plan de Seguimiento Ambiental	Calidad del Aire Cantidad de MP10.	1 muestra cada tres días, durante un mes al año.	Informe de Resultados empresa Algoritmos MCA 029 -18 de mayo a diciembre 2019	Cumple, Los resultados son parte de los informes de seguimiento ambiental, que fueron evidenciados por el equipo auditor, según Informe Técnico N° 1 al 8, MCA 029-18 de la empresa ALGORITMOS SPA, (ETFA 015/01) respecto de campaña de mediciones realizadas entre el de mayo y el 31 de diciembre 2019.
	Arsénico, cobre, zinc, molibdeno, sodio, cloruro, sulfato, potasio, magnesio y litio.	1 muestra al año.	Informe de Seguimiento Ambiental N° 01 de mayo 2019	Cumple, Se evidencia análisis químico de material particulado respirable recolectado de los filtros en las mediciones de calidad del aire, para parámetros arsénico, cloruro, cobre, litio, magnesio, molibdeno, potasio, sodio, sulfatos y zinc, según Informe Técnico N°1 al 8 MCA 029-18, parte del informe de ALGORITMOS SPA
	RIL Caudal, temperatura y parámetro químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio y DQO.	Mensual en el contenido de cada una de las pozas de evaporación y descarte.	Informes de Terreno empresa ANAM Análisis Ambientales (ETFA 011/01).	Cumple, según informe laboratorio ANAM Análisis Ambientales (ETFA 011/01) para Planta Salar del Carmen para el año 2019: a) Descarte de agua alto boro. b) Descarte Centrifuga (RISES) c) Descarte Centrifuga (RIL). d) Contenidos en Pozas.

Exigencias y Condiciones RCA 100/01 y 83/01 Ampliación 32.000.- ton.

Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
12.2.	Desarrollar un Plan de Coordinación con entidades públicas y/o privadas, frente a una eventual emergencia con sustancias peligrosas usadas en la planta, si procediere de acuerdo a legislación vigente.	Desde la construcción del proyecto, presentado al Servicio de Evaluación ambiental (SEA); Ex - CONAMA.	Plan de Coordinación socializado con Entidades Públicas frente a Eventuales Emergencias con Sustancias Peligrosas en carreteras Cabe señalar que no se ha recibido respuesta alguna de la autoridad ambiental.	Presentado el 20 de diciembre 2010, según carta MA 204 al Servicio de Evaluación Ambiental, a la fecha sin respuesta de la Autoridad Ambiental Para el caso de transporte se le exigió a contratista su propio plan de manera de controlar y mitigar eventos, que parte con la comunicación oportuna, se evidencia Plan de Coordinación con entidades públicas
12.3	Contratación de empresas que hubieren obtenido calificación ambiental favorable dentro del SEIA para el transporte de las sustancias peligrosas usada en la planta, si procediere de acuerdo con la legislación vigente.	Aplicación inmediata desde la autorización ambiental.	Resoluciones de Calificación Ambiental de empresas cuando aplique.	Actualmente se contratan los siguientes servicios de transportes: a) Transporte Breti Ltda, para el ácido clorhídrico RCA N° 2227/2005. b) Para el ácido sulfúrico Transporte Izaupe Ltda con RCA N°113/2008, a pesar de que para Salar el Carmen no aplica por las cantidades transportadas. c) Transporte Astudillo para la CAL, sin RCA 088/2002, pero de igual forma no aplica por las cantidades transportadas hacia planta para Cal grado baterías y la Cal industrial. d) Transporte Izaupe Ltda., para el Scaid; RCA N°113/2008. e) Otros casos de productos que son puestos en planta Complejo Industrial Salar del Carmen, son responsabilidad del proveedor, tal es el caso de gas licuado con la empresa Lipigas, que no requiere autorización ambiental para el efecto; Exxal 8 (Industria Química Reno) usando como transportista Renta Car GV, sin RCA (no requiere), y Petróleo Diesel con Copec, transportan empresa Izauspe.

Exigencias y Condiciones RCA 100/01 y 83/01 Ampliación 32.000.- ton.				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
12.4	Envío a COREMA Región de Antofagasta, el volumen de salmuera ingresado a la planta. La información será enviada semestralmente, con un nivel de detalle mensual. Esta información contiene detalles estratégicos para SQM y, por lo tanto, es estrictamente confidencial y debe mantenerse en la mayor reserva posible.	Envío semestral con régimen mensual.	Se lleva un registro mensual de la salmuera (volumen) ingresada a planta.	Para el periodo primer semestre 2019, se tiene a la vista ingreso del "Informe de Volumen Concentrada de Litio ingresada a Planta de Carbonato de Litio. Cod 107109 del 25 de febrero 2021

Tabla 38. Exigencias y Condiciones RCA 164/07 Ampliación de Planta Carbonato de Litio a 48.000 Ton/año

Exigencias y Condiciones RCA 164/07 Ampliación 48.000 Ton.				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
5.1	Remitir un informe en que se muestre a través de un registro fotográfico la construcción de las pozas de descarte, además de la certificación de la unión de membranas.	Avance proyecto.	Avance de obras. Cartas ingresadas a la SEREMI de Salud. Responde con aprobación de construcción del proyecto 13 14 y 15 según Res. Exenta 2940 del 19 de julio 2013.	<p>Se comunica inicio de obras de construcción según carta MA 253 de diciembre 2011.</p> <p>Se comunica cambio de ubicación de poza descarte 14, según carta MA 047 del 28 de febrero 2012.</p> <p>Se comunica finalización de las obras de construcción de las piscinas de descarte 13 - 14 y 15, según carta MA 114 del 28 de mayo 2012.</p> <p>Solicita autorización de proyectos de las piscinas de descarte 13 - 14 y 15, según carta MA 107 del 28 de mayo 2012 a la SEREMI de Salud Región de Antofagasta, y se autoriza según Resolución Exenta N° 2940/2013.</p> <p>Se reingresa solicitud de operación en carta MA 312 del 01 de octubre 2013 (por única vez).</p> <p>Se obtiene Autorización de funcionamiento de pozas de descarte según Resolución Exenta N° 2589 de fecha 24 de abril 2014 para las pozas 13 - 14 y 15.</p>

Exigencias y Condiciones RCA 164/07 Ampliación 48.000 Ton.				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
5.2	Enviar periódicamente el estado de avance de las obras y los debidos registros a la Dirección Regional del SERNAGEOMIN.	Avance proyecto.	Avance de obras.	Se comunica inicio de obras de construcción según carta MA 253 de diciembre 2011. Se comunica cambio de ubicación de poza descarte 14, según carta MA 047 del 28 de febrero 2012. Se comunica finalización de las obras de construcción de las piscinas de descarte 13 - 14 y 15, según carta MA 114 del 28 de mayo 2012.
5.3	Continuar ejecutando las mediciones isocinéticas realizadas actualmente en la Planta. Además, se agregará al plan de seguimiento la medición de calidad del aire para los parámetros NO _x y SO ₂ en la planta. Este monitoreo se realizará durante dos años, luego de los cuales se reevaluará en conjunto con la Autoridad Sanitaria la necesidad de mantener el monitoreo de estos dos parámetros.	1 muestreo al año para isocinético.	Informe técnico de mediciones isocinéticas y de gases.	Cumple, según informes de seguimiento ambiental evidenciados por equipo auditor; realizados por empresa PROTERM (ETFA 014-01) <ul style="list-style-type: none"> Informe técnico 05E3.M-19-187 de fecha 23 de marzo 2020, para caldera N° 1, mediciones isocinéticas de material particulado (MP10) realizadas el 11 de diciembre 2019 y gases continuos (SO₂ y NO_x), realizadas el 25 de octubre 2019. Informe técnico 06E2.M-19-187 de fecha 31 de marzo 2020, para caldera N° 3, mediciones isocinéticas de material particulado (MP10) y gases continuos (SO₂ y NO_x), realizadas el 26 de octubre 2019. Informe Técnico 07E2.M-19-187, del 15 de abril 2020, para secador N° 1, Mediciones isocinéticas de material particulado (MP10) y gases continuos (SO₂ y NO_x), realizadas el 28 de octubre 2019. Informe Técnico 09E2.M-19-187 del 17 de abril 2020, para secador N° 2, muestreo isocinético (MP10) y de gases continuos (SO₂ y NO_x), realizada el 13 de diciembre 2019. Informe Técnico 08E2.M-19-187 del 17 de abril 2020, para secador N° 3, muestreo isocinético (MP10) y de gases continuos (SO₂ y NO_x), realizada el 12 de diciembre 2019.

Exigencias y Condiciones RCA 164/07 Ampliación 48.000 Ton.				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
		1 muestra cada tres días, durante un mes al año para calidad del aire en cuanto a material particulado, y continúa para gases NOX y SO ₂ .	Informe técnico de campaña de medición en calidad de aire.	Se evidencia campaña año 2019, para calidad del aire, que son parte del plan de seguimiento ambiental, evidenciados por el equipo auditor, según informe de los resultados por empresa ALGORITMOS SPA 2019, respecto de campaña de mediciones realizadas entre el 1 de mayo y el 31 de diciembre 2019
		1 muestra al año de composición del particulado.	Informe técnico del resultado analítico de los filtros usado en campaña calidad del aire.	Se evidencia análisis químico de material particulado respirable recolectado de los filtros en las mediciones de calidad del aire, para parámetros arsénico, cloruro, cobre, litio, magnesio, molibdeno, potasio, sodio, sulfatos y zinc, según Informe Técnico de empresa Algoritmos SPA

Tabla 39. Exigencias y Condiciones RCA N° 109/02 Cambio Combustible Gas Natural en Planta Carbonato de Litio

Exigencias y Condiciones RCA 109/07 Cambio Combustible Gas Natural				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
4.3.1	Medidas de seguridad: se establecerá una rigurosa política de seguridad. Las medidas de seguridad a implementar en la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes;			
	a) Se realizará una inspección de equipos e instalaciones con una frecuencia mínima de una vez cada tres meses, donde se evaluará la existencia de condiciones de riesgo y se emitirá el informe correspondiente;	Una vez cada tres meses a lo menos	Informe de Actividades de Operación y Mantenimiento Zona Costera, Traza de Gasoductos, City Gate, Línea de distribución para SQM Salar del Carmen	Cumple periodo 2019 Según Informes mensuales a la vista realizados por empresa ENGIE, desde INF-DTN-SQM-115 al 126/2019
	b) Se desarrollarán manuales de operación y mantención con normas estrictas de seguridad, que deberán cumplir tanto los trabajadores de la empresa como aquellos a cargo de los contratistas;	Desarrollar y supervisar su cumplimiento	Lista de Chequeo y verificación	Cumple Existe Plan de Contingencias de Gas Natural Planta Carbonato de Litio, del año 2011, a la fecha actualizado
	c) Se emitirán manuales de procedimientos para circunstancias irregulares y de emergencia;	Desarrollar Manual	Manual solo de uso Planta y socializado con empresas colaboradoras (contratistas y subcontratistas)	Cumple (d y e) Existe un Plan General de Contingencias y Emergencias (Manual) Planta Salar El Carmen, actualizado 2019

Exigencias y Condiciones RCA 109/07 Cambio Combustible Gas Natural				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
	d) Habrá un programa permanente de entrenamiento de acuerdo a necesidades detectadas en el seguimiento de la operación;	Programa de entrenamiento	Existe programa de entrenamiento y capacitación permanente de acuerdo a requerimientos.	Cumple Existe un programa y una Planificación para el periodo 2019,
	e) Se efectuará una capacitación especial de operadores, antes de la puesta en servicio;	Capacitación especial	Registro de asistencia a cursos y talleres, por única vez asociado al proyecto de Gas Natural en el año 2001	Cumple Se realizó por única vez el año 2001 asociado a este proyecto de gas natural y luego existe Plan General de necesidades de capacitación a cargo RRHH de la empresa con registro pertinente
	f) Se establecerán planes de emergencia y de contingencias para generalidades, reparaciones y detección de fugas. Todas las acciones y medidas de seguridad contempladas deberán ser implementadas antes de la etapa de operación del proyecto.	Planes de emergencia detección de fugas	Existe plan de emergencias para gas natural (SOLGAS)	Cumple Existe Plan de Emergencias para Gas Natural (DISTRINOR) y para Propano-Butano (GLP) "Reglamento de Seguridad para Almacenamiento, Transporte y Distribución de GLP, vigente a la fecha.

Tabla 40. Estado de los Requerimientos de la Resolución Exenta N° 262/17

Exigencias y Condiciones RCA 262/17 Ampliación 70.000 ton/año				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
8.1	<p>Realizar un seguimiento de la calidad del aire durante la fase de operación del Proyecto, mediante el monitoreo de material particulado respirable MP10, SO₂ y NO_x.</p> <p>Además, se medirá composición de MP10: As, Cu, Zn, Mo, Na, Cloruro, SO₄, K, Mg, y Li.</p>	Construcción; operación y cierre del proyecto	<p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta y a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental. Contendrá además de los resultados del monitoreo del mes del año indicado en este compromiso, los resultados de todos los seguimientos del Plan de Seguimiento Ambiental</p> <p>Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del Informe de Seguimiento Ambiental y comprobantes de entrega a la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Antofagasta, que será entregado dentro de los tres meses siguientes al cierre del año respectivo.</p>	<p>Cumple</p> <p>Se evidencia campaña año 2019, para calidad del aire, que son parte del plan de seguimiento ambiental, evidenciados por el equipo auditor, según informe de los resultados por empresa ALGORITMOS SPA 2019, respecto de campaña de mediciones realizadas entre el 1 de mayo y el 31 de diciembre 2019.</p>

8.2	Realizar un monitoreo de MP10 durante el primer año de la fase de operación del proyecto. Monitoreo de las concentraciones ambientales de material particulado respirable (MP10) mediante estación discreta	Construcción; operación y cierre del proyecto	Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta y a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental. Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del Informe de Seguimiento Ambiental y comprobantes de entrega a la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Antofagasta.	Cumple Se evidencia análisis químico de material particulado respirable recolectado de los filtros en las mediciones de calidad del aire, para parámetros arsénico, cloruros, cobre, litio, magnesio, molibdeno, potasio, sodio, sulfatos y zinc, según informe técnico N° 1 al 8 de empresa Algoritmos SPA MCA 029-18
8.3	Realizar un seguimiento de las toneladas de solución ingresadas a la planta de carbonato de litio, durante la fase de operación del Proyecto. El monitoreo de las toneladas de solución ingresadas a la planta de carbonato de litio, área de recepción de solución.	Operación	Se mantendrá la frecuencia actual, correspondiente a la entrega de tonelaje mensual de soluciones que ingresan a la Planta Carbonato de Litio. Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta y a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental.	Cumple Se lleva registro diario y mensual del ingreso de toneladas de soluciones de salmuera a planta

<p>8.4</p>	<p>Realizar un seguimiento durante la fase de operación del Proyecto, a lo siguiente parámetros de los RILES: caudal y parámetros químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio).</p> <p>El monitoreo de residuos industriales líquidos (RILES) contendrá: caudal y parámetros químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio).</p>	<p>Operación</p>	<p>El monitoreo de caudal y parámetros químicos tendrán una frecuencia mensual. Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental (Informe Plan de Seguimiento Ambiental), el cual será entregado dentro de los tres meses siguientes al cierre del año respectivo.</p> <p>Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del Informe de Seguimiento Ambiental y comprobantes de entrega a la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Antofagasta.</p> <p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta y a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental.</p>	<p>Cumple Se evidencia el monitoreo (muestreo) y análisis mensual de caudales y parámetros químicos, indicando que el afluente común a cada una de las pozas de evaporación y descarte. Muestreo realizado por personal propio y los análisis por laboratorio de empresa SGS y ANAM, para el periodo de enero a diciembre 2019</p>
------------	--	------------------	--	--

<p>8.5</p>	<p>Se realizará un seguimiento de la calidad del acuífero, mediante puntos de control que permitirán verificar la condición aguas arriba y aguas abajo de las instalaciones del Proyecto permitiendo conocer de forma óptima cualquier anomalía que pudiera suceder</p>	<p>Operación</p>	<p>El monitoreo se llevará a cabo en la red de seguimiento de calidad de acuífero.</p> <p>La red estará conformada por 5 pozos que serán habilitados en el acuífero, dos de los cuales (P-5 y P-14) ya se encuentran construidos. Los tres pozos restantes serán perforados antes del inicio de la operación del Proyecto en las ubicaciones aproximadas que se indican en la siguiente tabla, las que podrían variar levemente de acuerdo a las condiciones de terreno.</p> <p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la DGA y a la SMA, en un informe mensual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental.</p> <p>Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del Informe de Seguimiento Ambiental y comprobantes de entrega a la DGA</p>	<p>Cumple</p> <p>Los monitoreos de pozos correspondientes al año 2019 fueron realizados por personal interno, y los análisis se realizaron con la Universidad Católica del Norte Cod. ETFA N°022-01.</p> <p>Existen un programa de monitoreo por posibles infiltraciones, según compromisos voluntarios, y sobre la base de definiciones de umbrales según Ord. N° 254 del 20 de mayo 2019 de la Dirección General de Aguas Región de Antofagasta, y para pozos identificados en puntos P-14; P-20B; P-21; P-22; P5</p>
------------	---	------------------	--	---

<p>8.6</p>	<p>Realizar un seguimiento durante la fase de operación del Proyecto a los siguientes parámetros de los residuos mineros sólidos: tonelaje, parámetros químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio), y humedad.</p>	<p>Construcción y Operación</p>	<p>El monitoreo se llevará a cabo a la salida desde Planta de separación sales de descarte, de forma previa al envío a la cancha de descarte</p> <p>Tonelaje mensual, análisis de parámetros químicos (densidad, litio, boro, sodio, cloruro, magnesio, calcio, carbonato, bicarbonato, potasio) y humedad. Para la medición de parámetros químicos y humedad se tomará una muestra puntual en forma mensual</p> <p>Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental (Informe Plan de Seguimiento Ambiental), el cual será entregado dentro de los tres meses siguientes al cierre del año respectivo.</p>	<p>Cumple</p> <p>Se evidencia los monitoreos de RILEs y RISEs correspondientes al año 2019, muestreos realizados por personal propio y ños análisis por fueron realizados por SGS Chile S.A. ETFA Cod.023-01 y ANAM ETFA Cod.011-01 y 011-02</p>
------------	--	---------------------------------	--	--

<p>8.7</p>	<p>Detectar de manera temprana eventuales infiltraciones de RILES provenientes de pozas de descarte de RILES y acopio de sales de descarte. El monitoreo corresponderá a tomar una muestra de suelo (pared y fondo) en calicatas ubicadas aguas abajo de las pozas de descarte y acopio de residuos mineros sólidos para determinar humedad.</p>	<p>Operación</p>	<p>El monitoreo de humedad se realizará en calicatas de control ubicadas agua abajo de la zona de pozas de descarte de RILES (2 calicatas) y de acopio de residuos mineros sólidos (2 calicatas). Se tomará en cada calicata una muestra mensual de suelo (pared y fondo) para determinar humedad. Los resultados de este monitoreo serán entregados a la SMA, en un informe anual que contendrá todos los resultados del seguimiento ambiental (Informe Plan de Seguimiento Ambiental), el cual será entregado dentro de los tres meses siguientes al cierre del año respectivo.</p>	<p>Cumple Se evidencia El monitoreo de calicatas aguas abajo (calicata N°0 y 4) fue realizado por SGS Chile S.A. y Algoritmos SPA, para el periodo comprendido entre enero a diciembre de 2019, reporte de análisis a la vista, considera los monitoreos de humedad y litio en ambas calicatas se realizaron mensualmente.</p>
<p>8.8</p>	<p>Realizar un registro durante la fase de construcción, operación y cierre con la salida de los residuos peligrosos generados por el Proyecto. El registro de los certificados de recepción y/o disposición de los residuos peligrosos emitidos por la empresa recepcionadora o el sitio de disposición final, según sea el caso.</p>	<p>Construcción, Operación y Cierre</p>	<p>En las fases del Proyecto se generarán registros de despacho de los residuos peligrosos generados, donde se indicará la cantidad generada, tiempo de almacenamiento en el sitio de almacenamiento temporal, empresa especializada encargada de retiro y lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. Sistema de registro de certificados de recepción y/o disposición de residuos.</p>	<p>Planta Salar del Carmen cuenta con bodega para residuos industriales peligroso y no peligrosos autorizadas, y se evidencia reporte de salidas de residuos a través de plataforma SIDREP, que va indicando el transporte usado para el caso, el cual cuenta con autorización sanitaria expresa así como el destino final de los RESPEL.</p>

8.9	Tener un registro de las mantenciones que se realizarán a las maquinarias que abatirán y captarán las emisiones de la operación de las plantas.	Operación	Implementar un sistema de registro que incluirá las mantenciones preventivas y correctivas de todos los sistemas de control de emisiones. Este registro estará disponible a la autoridad en caso de ser requerido durante el proceso de fiscalización El Registro se realizará cuando se generen los mantenimientos de los equipos de abatimiento y captación. Además, cada vez que se realice la mantención, se debe incluir los hallazgos y actividades realizadas a un informe final el cual estará disponible para la autoridad cuando lo requiera	Cumple Se evidencia registro de mantenciones a sistemas de abatimiento de material particulado en fuentes fijas.
8.10	Registro de cada uno de los camiones utilizados para el transporte de agua industrial, indicando proveedores, fuente y cantidad del recurso hídrico abastecido. La fuente de abastecimiento de agua industrial deberá contar con autorización.	Construcción y operación	Registro físico de la frecuencia de camiones que se dirigieron a la faena y de los proveedores, que deberán dejar constancia que la fuente de abastecimiento está autorizada sectorial y ambientalmente. El registro estará disponible en las oficinas de la faena.	Se evidencia registro de ingreso diario y mensual de camiones con agua industrial hacia faenas

8.11	<p>Ahuyentar la avifauna de los espejos de agua generados en las obras del Proyecto</p> <p>Instalación de equipos de sonido (ahuyentadores o disuadores de sonido) que emiten ruidos fuertes y repentinos para asustar a las aves, o equipos de sonido que imiten el gañido de un halcón o un ave rapaz cuando están heridas, atrapadas o capturadas, de manera que los individuos cercanos lo interpreten como una amenaza o alarma que los ahuyente.</p>	Operación	<p>La instalación se realizará en lugares cercanos a las obras del Proyecto que generen espejos de agua. El lugar y cantidad de equipos dependerá del radio de acción de los mismos.</p> <p>Registro disponible en Faena Salar del Carmen.</p>	<p>Se evidencia la existencia de un contrato con empresa Bird Control en plataforma ADCAM, para la instalación de equipos ahuyentadores para espejos de agua.</p>
8.2.1	<p>Dar cuenta de la correcta construcción de las carpetas impermeabilizantes a utilizar en los sectores involucrados del Proyecto.</p> <p>Se remitirá un informe de la construcción de las carpetas, que incluya fotos y certificación de la unión de las membranas.</p>	Construcción	<p>Dar cuenta de la correcta construcción de las carpetas impermeabilizantes a utilizar en los sectores involucrados del Proyecto.</p>	<p>Cumple</p> <p>Se evidencia la entrega y reporte por única vez, con informe de la construcción de las carpetas, que incluye fotos y certificación de la unión de las membranas, para las pozas 20 -21 - 22 -24 y 25, según comprobantes de remisión de antecedentes a la SMA de fecha 20 de diciembre 2019</p>
8.2.2	<p>Se remitirá a SEREMI de Bienes Nacionales un informe mensual, en el que se identificará a los proveedores externos de hormigón, así como una copia de las órdenes de compra. Al finalizar la fase de construcción, se entregará un resumen identificando a sus proveedores y los totales de material suministrado por ellos.</p>	Construcción	<p>Mensualmente, durante la fase de construcción.</p> <p>Informe entregado en Oficina de partes SEREMI de Bienes Nacionales.</p> <p>Comprobante de ingreso de informe a plataforma electrónica SMA.</p>	<p>Cumple, con informes de abastecimiento externo de hormigón.</p> <p>Se tiene a la vista cartas conductoras con el reporte de ingreso de hormigón, con sus respectivas órdenes de compra, y comprobantes de ingreso SMA según Carta GMPL 041-18 para el primer periodo de fecha 2 de mayo 2018, y luego Carta GMPL 176_18 de fecha 30 de agosto 2018, para el segundo periodo, por única vez</p>

8.2.3	En caso de ocurrir un siniestro, el titular restituirá los insumos, equipos u otros elementos que bomberos utilicen en la contingencia. Se informará a la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones mediante un informe técnico con los antecedentes del accidente, en un plazo no superior a los 7 días hábiles de ocurrido el incidente (se usará el formato de la OREMI).	Construcción	Copia del Informe dirigido a la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones dispuesto en Faena Salar del Carmen.	No se registran siniestros que involucren presencia de bomberos en apoyo para el periodo 2019 en auditoria
-------	---	--------------	--	--

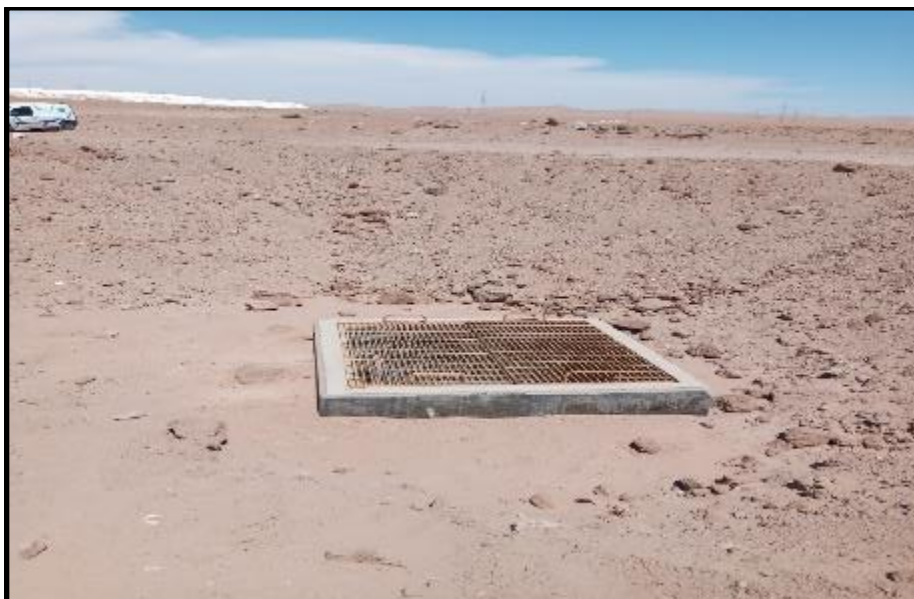
5.4 Calidad del Suelo

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. Esto de acuerdo a Resoluciones Exentas N°83/01, N°164/07 y N° 262/2017, que consolidada a todas las autorizaciones de la Planta de Carbonato de Litio

Tal como se indicó en el EIA y las DIAs asociados al proyecto y reafirmado en las A.A.I. 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 para ser dispuestas en pozas de descarte para sólidos, indicando que estas pozas requieren según exigencia en RCA de vigilancia permanente para verificar potenciales filtraciones.

Ahora, con lo anterior, los proyectos construidos consideran distintos tipos de sistemas de impermeabilización, y cámaras de inspección asociadas a las piscinas de manera de monitorear potencial filtraciones de residuos líquidos al subsuelo asociado al proyecto "Poza Auxiliar de descarte". En ese entendido se evidencia para el periodo 2019 inspecciones visuales diarias a estas cámaras, y de esos registros no se constatan fugas o filtraciones.

Fotografía 18. Vista Cámaras de Inspección (28 de diciembre 2020)



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.

Fotografía 19. Vista poza de descarte de RIL (28 de diciembre 2020)



Para la fracción de residuos peligrosos asociados a la operación del proyecto, mantiene una bodega de RESPEL, y en la actualidad se encuentra en tramitación por cambio de coordenadas. Cabe señalar que el movimiento y seguimiento de los residuos peligrosos, se hace a través del Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP).

Fotografía 20. Áreas de segregación y acumulación temporal RESPEL (28 de diciembre 2020)



6 Plan de Prevención de Riesgos

Se constata el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional, basados principalmente en un modelo de Gestión de Riesgos, en conjunto con el Organismo de Mutualidad al que se encuentra adherida la empresa SQM Salar S.A. Planta Carbonato de Litio, y que también incorpora a empresas colaboradoras.

En lo particular, se ha seguido trabajando en una correcta identificación y señalización de peligros y riesgos en el almacenamiento de sustancias químicas y/o materiales 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:

6.1 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 pretilas estancos en almacenamiento de petróleo y ácidos (sistema de control de derrames).

Tabla 41 Actividades en Prevención de Riesgos comprometidas

Exigencias y Condiciones RCA 109/07 Cambio Combustible Gas Natural				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
4.3.1	Medidas de seguridad: se establecerá una rigurosa política de seguridad. Las medidas de seguridad a implementar en la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes;			
	a) Se realizará una inspección de equipos e instalaciones con una frecuencia mínima de una vez cada tres meses, donde se evaluará la existencia de condiciones de riesgo y se emitirá el informe correspondiente;	Una vez cada tres meses a lo menos	Informe de Actividades de Operación y Mantenimiento Zona Costera, Traza de Gasoductos, City Gate, Línea de distribución para SQM Salar del Carmen	Cumple Según Informes mensuales a la vista realizados por empresa ENGIE, desde INF-DTN-SQM-115 al 126 de enero a diciembre 2019, respectivamente
	b) Se desarrollarán manuales de operación y mantención con normas estrictas de seguridad, que deberán cumplir tanto los trabajadores de la empresa como aquellos a cargo de los contratistas;	Desarrollar y supervisar su cumplimiento	Lista de Chequeo y verificación	Cumple Existe Plan de Contingencias de Gas Natural Planta Carbonato de Litio, del año 2011, vigente a la fecha.
	c) Se emitirán manuales de procedimientos para circunstancias irregulares y de emergencia;	Desarrollar Manual	Manual solo de uso Planta y socializado con empresas colaboradoras (contratistas y subcontratistas)	Cumple (d y e) Existe un Plan General de Contingencias y Emergencias (Manual) Planta Salar El Carmen, actualizado 2019

Exigencias y Condiciones RCA 109/07 Cambio Combustible Gas Natural				
Numeral	Exigencia	Frecuencia	Medio de Verificación	Estado
	d) Habrá un programa permanente de entrenamiento de acuerdo a necesidades detectadas en el seguimiento de la operación;	Programa de entrenamiento	Existe programa de entrenamiento y capacitación permanente de acuerdo a requerimientos	Cumple Existe un programa y una Planificación para el periodo 2019, se mantienen entre otros; Rescate Espacios Confinados, trauma y RCP; Rescate vehicular; Combate de incendios; Rescate en Alturas; Control de Sustancias Peligrosas
	e) Se efectuará una capacitación especial de operadores, antes de la puesta en servicio;	Capacitación especial	Registro de asistencia a cursos y talleres, por única vez asociado al proyecto de Gas Natural en el año 2001	Cumple Se realizó por única vez el año 2001 asociado a este proyecto de gas natural y luego existe Plan General de necesidades de capacitación a cargo RRHH de la empresa con registro pertinente
	f) Se establecerán planes de emergencia y de contingencias para generalidades, reparaciones y detección de fugas. Todas las acciones y medidas de seguridad contempladas deberán ser implementadas antes de la etapa de operación del proyecto.	Planes de emergencia detección de fugas	Existe plan de emergencias para gas natural (SOLGAS)	Cumple Existe Plan de Emergencias para Gas Natural (DISTRINOR) y para Propano-Butano (GLP) "Reglamento de Seguridad para Almacenamiento, Transporte y Distribución de GLP, vigente a la fecha

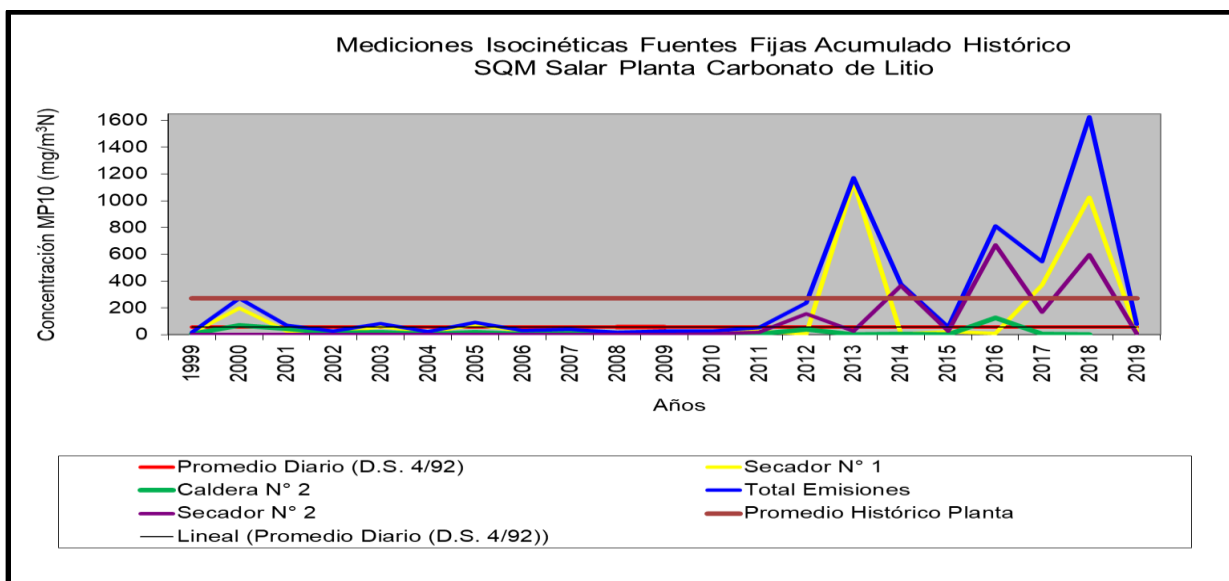
7 DISCUSIÓN

Como se ha indicado, luego de realizada la AAI, se observa el cumplimiento íntegro de las condicionantes y exigencias o compromisos adquiridos por la empresa a través de sus Resoluciones de Calificación Ambiental, tal como se evidencio en el desarrollo de este informe técnico al igual que en las conclusiones.

Luego de lo anterior entonces en lo principal se tiene;

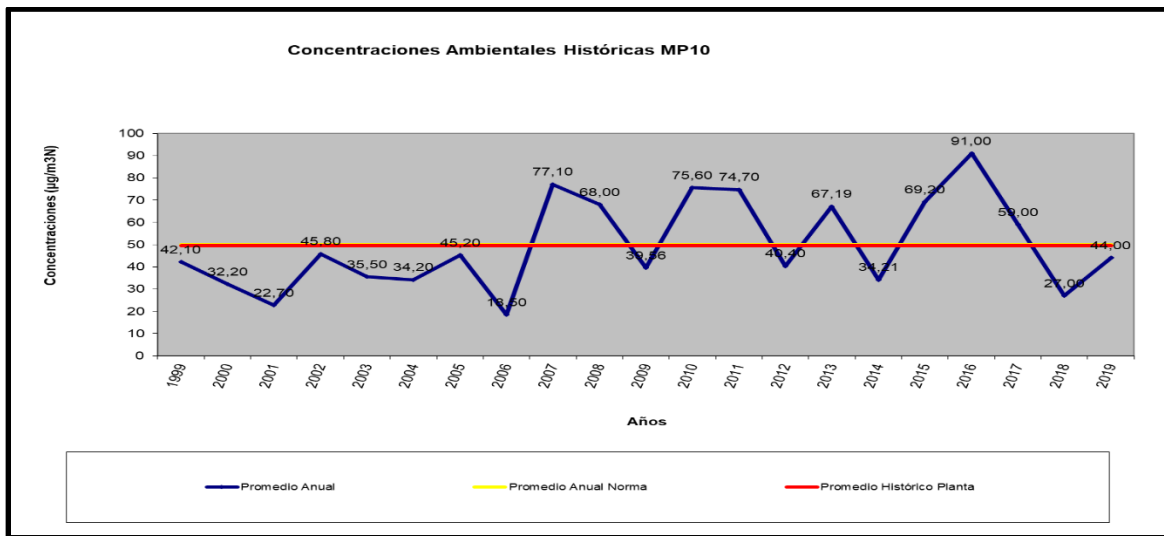
- a) Las emisiones monitoreadas para el periodo 2019 así como el histórico, originadas desde fuentes fijas se considera de bajo impacto, y que no influyen negativamente en la calidad del aire del entorno. Cabe señalar además respecto de este punto, que el país exceptuando la Región Metropolitana no existe norma de emisión para calderas industriales y/u hornos de proceso, que restrinja estos valores, así que tal como se indica son valores referenciales.

Gráfico 4. Comparación Histórica de Mediciones Isocinéticas



- b) Respecto de la calidad del aire, se evidencian valores bajo los estipulados como promedio 24 hrs., en el caso del material particulado, y muy por debajo en compuestos gaseosos como el SO_2 y NO_x . De hecho, al revisar el histórico, se consideran concentraciones de bajo impacto y a nivel de la norma para material particulado.

Gráfico 5. Concentraciones Históricas MP10



c) En lo particular, la medición fue continua entre el 1 de mayo y el 31 de diciembre 2019, y para el caso del material particulado los monitoreos se realizaron cada tres días y por un periodo de 24 hrs., logrando que la recuperación de datos sea superior al 75%, que es lo mínimo que indica la normativa para el caso. La determinación de la cantidad de partículas colectadas en los filtros se realizó por análisis gravimétrico.

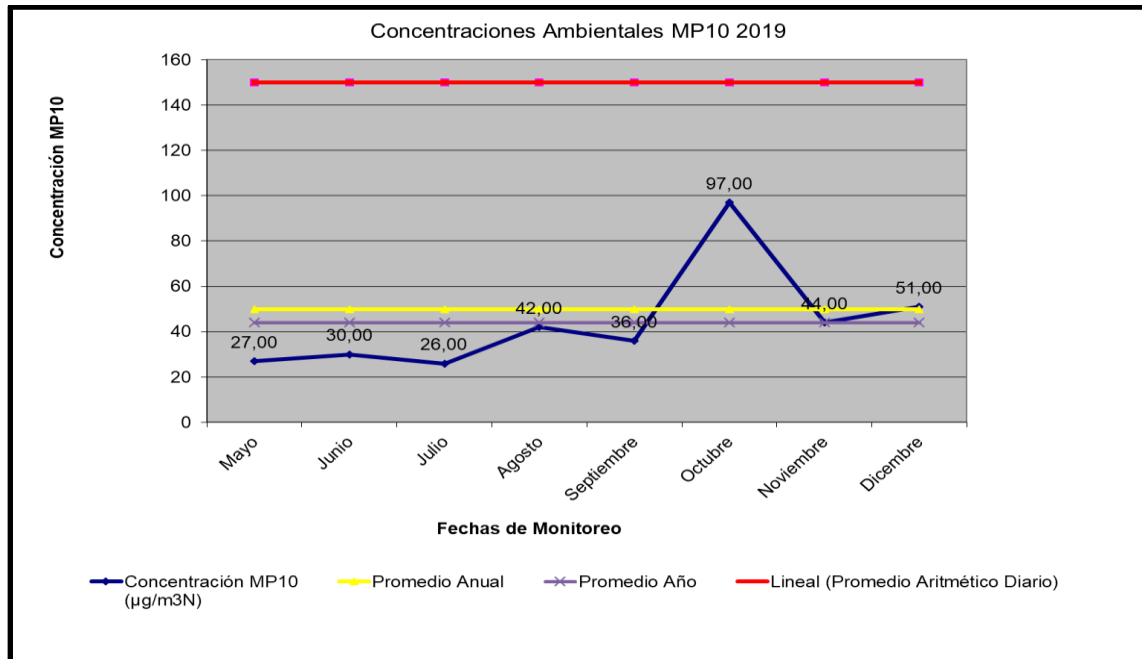
Tabla 42. Ubicación Geográfica Estación de Calidad de Aire

Tipo de Monitoreo	Coordenadas UTM datum WGS 84			Punto de Medición
	Norte	Este	Huso	
Estación de Calidad del Aire	7.383.848	371.2279	19	Fijo

Figura 7. Ubicación Estación de Calidad del Aire

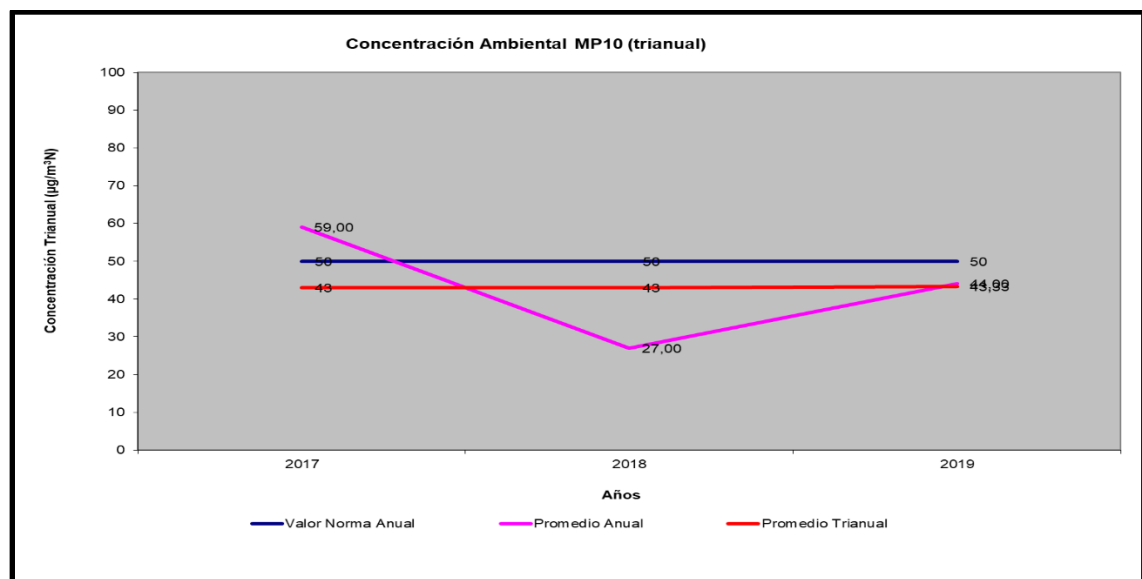


Gráfico 6. Concentración MP 10 calidad del Aire Campaña mayo 2019



- d) Cabe señalar, que, al realizar una comparación trianual del comportamiento de las concentraciones de material particulado, este arroja un promedio de 65 µg/m³N, por encima de los 50 µg/m³N, que indica la norma en particular, para un promedio trianual.
- e) En general se observa que en el entorno de la Planta de Carbonato de Litio no existe población expuesta.

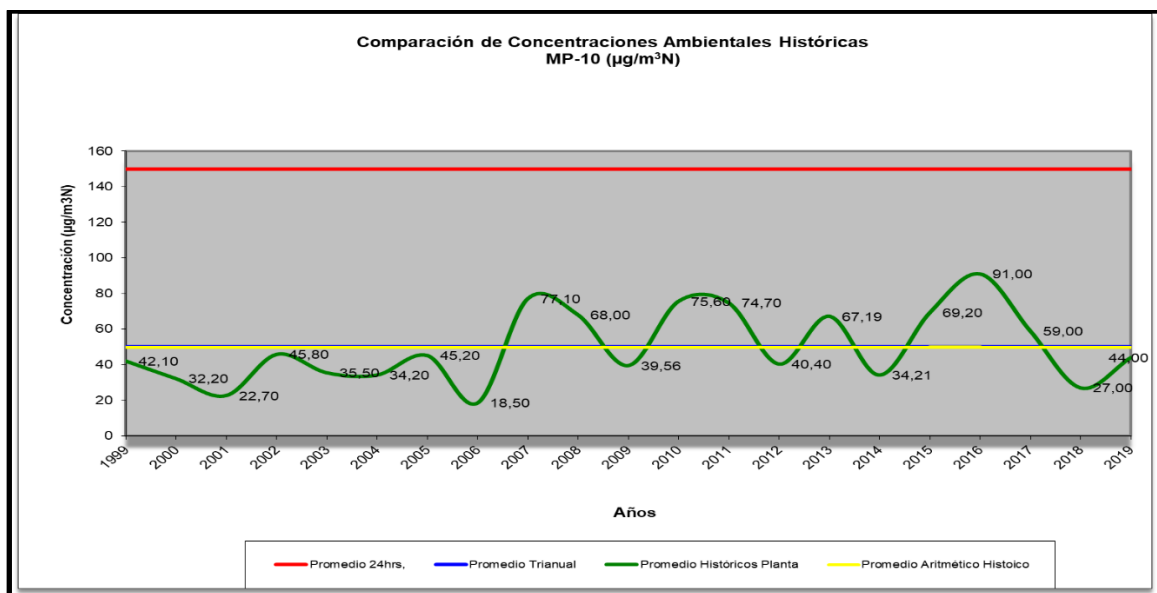
Gráfico 7. Concentraciones Trianuales de Material Particulado



Para evaluar la calidad de aire, se mide en forma continua por el periodo de un mes, una vez al año. Para esta campaña como se indicó anteriormente fue entre los días 01 y el 31 de mayo 2019, determinando además composición del material particulado en cuanto a contaminantes presentes como el arsénico, cobre, zinc, molibdeno, sodio, cloruros, sulfato, potasio, magnesio y litio.

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.**

Gráfico 8. Concentraciones Históricas Material Particulado Planta Salar Del Carmen



- f) 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.

7.1 Cumplimiento de las Medidas de Mitigación para Residuos Líquidos y Sólidos

En el caso del control de residuos industriales líquidos (caracterizados como de alto boro) y residuos sólidos (caracterizados como torta y cenizas del proceso, también con alto contenido de boro, se cumple con los monitoreos diarios de estos residuos que van a pozas de descarte, evaluando y sobre los que se sigue la calidad y caracterización de estos residuos, sino también la evaporación que su logra en estas piscinas.

Se constata un correcto funcionamiento del sistema. Los impactos por estas descargas fueron evaluados y definidos en la Resolución Exenta como de **“importancia menor”**.

Cabe señalar que los dos últimos proyectos tramitados ambientalmente por la empresa y aprobados por la Comisión de Evaluación Ambiental (CEA) de la Región de Antofagasta bajo Res. Ex. 262/2017 y 0057/2019, para sus ampliaciones primero a 70.000 ton/año y luego 180.000 ton/año, consideran la construcción de nuevas pozas de descartes para RIL y Sólidos.

Tabla 43. 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 ₃ , HCO ₃ , K, y DQO)	Afluente a c/u de las pozas de evaporación y descarte	Mensual
		Volumen, T° y parámetros químicos (densidad, Li, B, Na, Mg, Ca, CO ₃ , 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 44. 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 RISES producidos y el funcionamiento del sistema	Flujo másico, contenido de humedad y parámetros químicos (Li, B, Na, Cl, Mg, Ca, CO ₃ , K, HCO ₃)	Afluente a c/u de las pozas.	Mensual
		Masa de sólidos, contenido de humedad y parámetros químicos (Li, B, Na, Cl, Mg, Ca, CO ₃ , K, HCO ₃)	Contenido de c/u de las pozas de descarte	Mensual
		Humedad (visual)	Pretilos de c/u de las pozas de descarte	Diaria

Residuos Líquidos

Se considera un flujo total distribuido como agua con boro canalizado hacia las pozas de descarte, distribuyendo el flujo a cada una de ellas según niveles de llenado. Para tales efectos existe una bomba que va distribuyendo el flujo de manera de no saturar las pozas. Estas pozas cuentan con sistemas de impermeabilización y detección y control de fugas.

De acuerdo a esto, el impacto por potencial contaminación asociado a las piscinas de líquidos fue calificado durante el proceso de evaluación del proyecto como de “importancia menor”, riesgo controlado. De acuerdo a lo establecido en las Resoluciones Exentas que aprueban los proyectos de la Planta Carbonato de Litio, se han evaluado mensualmente los parámetros ahí indicados.

Fotografía 21. Control y Vigilancia de Evaporación (28 de diciembre 2020)



Vigilancia Pozas de descarte

Tabla 45. 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 poza 4 y poza 0 como punto blanco	Mensual

Respecto a las medidas implementadas por los Proyectos 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 ha habido modificaciones, y los sistemas funcionan correctamente. 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.

Fotografía 22 y 23. Calicatas 0 y 4 (28 de diciembre 2020)



8 CONCLUSIONES

Luego de realizada la revisión de la documentación correspondiente y considerando un día de terreno, actividades y servicios de la Planta de Carbonato de Litio de la empresa SQM Salar S.A., con fechas 28 de diciembre 2020 y reunión on line (Teams) el 2 de febrero 2020, se puede afirmar que Planta de Carbonato de Litio, cumple con los compromisos ambientales suscritos por la empresa en las distintas Resoluciones de Calificación Ambiental que han aprobado los proyectos;

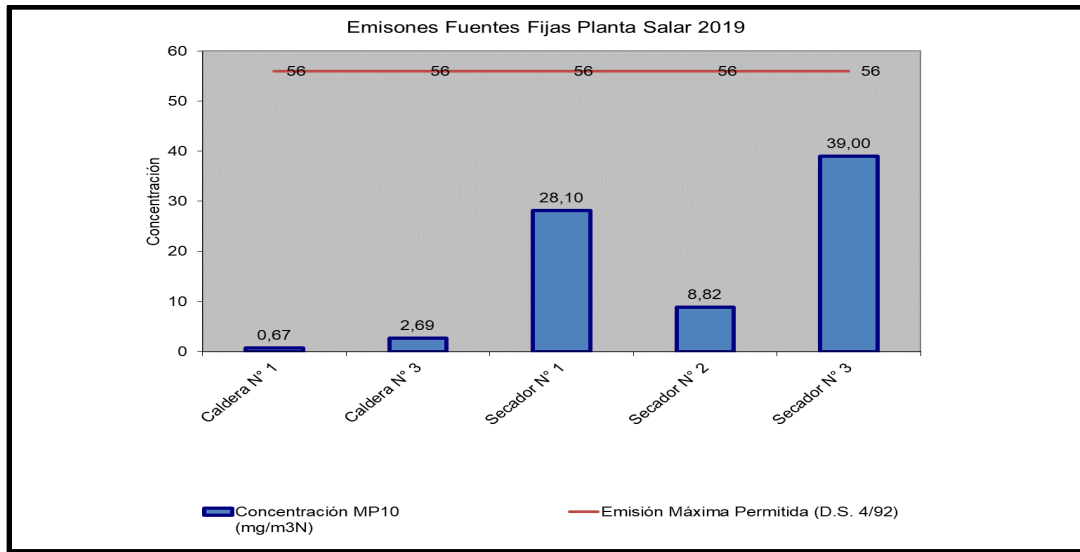
- Resolución Exenta N°381/96, Proyecto 17.500 ton/año de Carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°024/99, Proyecto Pozas Auxiliar de descarte Planta carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°100/01 y N°083/01, Proyecto de Ampliación de Planta de Carbonato de Litio a 32.000 ton/año.
- Resolución Exenta N°109/02, Proyecto Cambio de Combustible a Gas Natural en Planta de Carbonato de Litio.
- Resolución Exenta N°164/07, Proyecto Ampliación Planta de Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.
- Resolución Exenta N° 262/2017, Proyecto Ampliación Planta Carbonato de Litio a 70.000 ton/año

Con respecto al ingreso de salmuera (solución de cloruro de litio alto boro) a planta, empresa cumple con la obligación de declaraciones anuales, según carta enviada a la autoridad ambiental competente (Cod. 107109 del 25 de febrero 2021)

Para las emisiones atmosféricas se constata que las fuentes fijas existentes y declaradas en Resolución Exenta N° 262/17; y que funcionaron en el periodo de la auditoría 2019, corresponde a Caldera N° 1 y Caldera N° 3, y hornos secadores N° 1 – 2 y 3, mantienen un bajo nivel de emisiones, reflejadas continuamente en todas las campañas desde el año 1999 a la fecha, que permiten aseverar que éstas no generan riesgo o molestia a comunidades vecinas. Cabe señalar en este aspecto que no existe norma de emisión aplicable a estas fuentes fijas emisoras.

Con respecto a las emisiones atmosféricas se puede agregar que empresa ha cumplido cabalmente con la obligación de declarar sus emisiones atmosféricas, según D.S.138/06, según consta en Certificado de recepción de la SEREMI de Salud a la vista, y remitido a la autoridad ambiental competente.

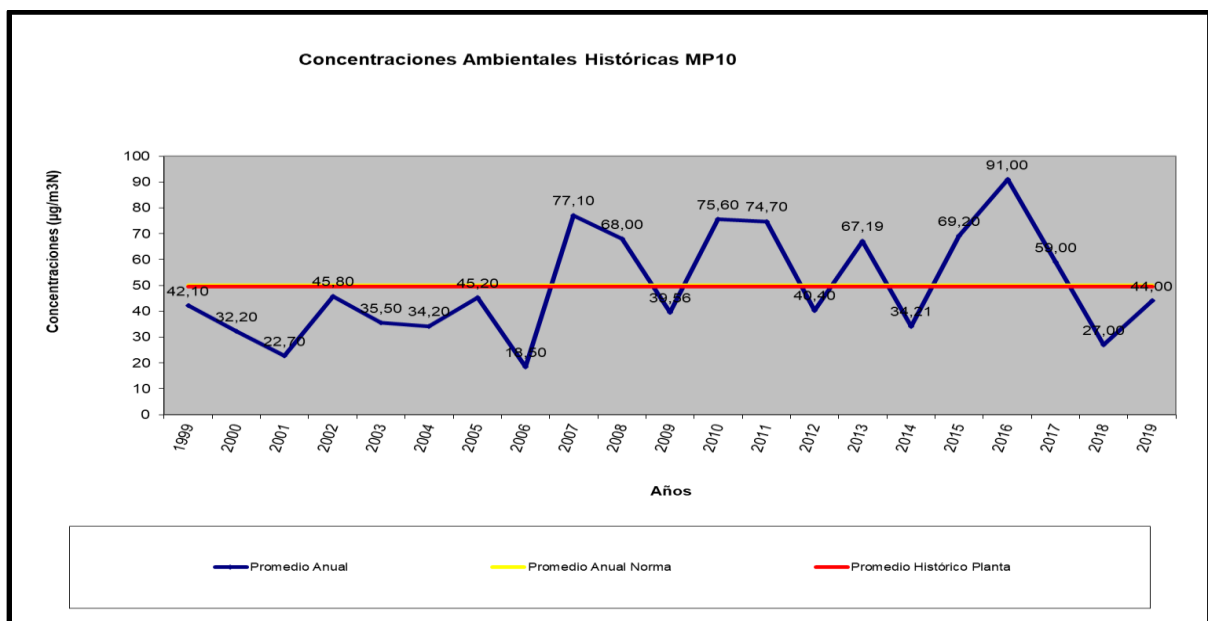
Gráfico 9. Emisiones Totales Complejo periodo 2019



Para el tópicó Calidad del Aire, no se detectan inconformidades, en el entendido que empresa ha realizado el seguimiento ambiental base anual comprometido en la RCAs de sus proyectos, y los informes fueron remitidos a la autoridad ambiental.

Con lo anterior se puede indicar que el histórico arroja como promedio del año 1999 a la fecha (20 años de monitoreo), 49,67µg/m³N (microgramos metro cúbico normal).

Gráfico 10. Concentraciones ambientales históricas



En cuanto a los residuos industriales sólidos y líquidos no se detectan no conformidades; pozas y piscinas funcionando normalmente.

Para el caso de los residuos industriales peligroso y no peligroso, se cumple con la normativa ambiental sectorial vigente. Empresa usa para el caso el sistema electrónico SIDREP-RETC (Residuos Peligrosos) y SINADER (Residuos Industriales No Peligrosos).

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).

Fotografía 24. Piezómetros (28 de diciembre 2020)



9 REFERENCIAS

- a) Resolución Exenta 223/2015 - “Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental”.
- b) Resolución Exenta N°024/99, Proyecto Poza Auxiliar Descarte Planta Carbonato de Litio.
- c) Resoluciones Exentas N°100/01 y N°083/01, Proyecto Ampliación de Planta Carbonato de Litio a 32.000 ton/año.
- d) Resolución Exenta N°109/02, Proyecto Cambio de Combustible a Gas Natural en Planta de Carbonato de Litio.
- e) Resolución Exenta N°164/07, Proyecto Ampliación Planta Carbonato de Litio a 48.000 ton/año.
- f) Resolución Exenta 262/2017, Proyecto Ampliación Planta Carbonato de Litio a 70.000 ton/año
- g) Resolución Exenta 0056/2019, Proyecto Ampliación Planta carbonato de Litio a 180.000 ton/año.
- h) Informes de monitoreos Ambientales de empresas ALGORITMOS; PROTERM, SGS, de variables aire, suelo.
- i) Normas de Emisión y Calidad Vigentes en Chile.