**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**ENAMI-FUNDICIÓN**

**DFZ-2014-2271-III-RCA-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Eduardo Ávila Acevedo** |  |
| Revisado | **Javiera De la Cerda König** |  |
| Elaborado | **Haidy Toledo Pino** |  |

# Tabla de Contenidos

[1. RESUMEN. 3](#_Toc390777016)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 5](#_Toc390777017)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 9](#_Toc390777020)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. 10](#_Toc390777021)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 15](#_Toc390777030)

[6. OTROS HECHOS. 40](#_Toc390777039)

[7. CONCLUSIONES. 43](#_Toc390777042)

[8. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.](#_Toc390777043) 49

[9. ANEXOS. 5](#_Toc390777044)1

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), junto a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, a la instalación ENAMI-FUNDICIÓN. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 28 de octubre de 2014. Cabe mencionar que la actividad de fiscalización ambiental realizada, consideró temas relacionados a la denuncias ciudadanas consolidadas en el Caso N° 1613, las cuales fueron presentadas en la SMA a través de la SEREMI de Salud y la SEREMI de Medio Ambiente, ambas de la Región de Atacama, en contra de ENAMI (Fundición Hernán Videla Lira), por presuntos incumplimientos a la RCA N° 80/2010 “Recuperación capacidad de almacenamiento de ácido sulfúrico Fundición Hernán Videla Lira”, al Plan de Descontaminación (PDA) de la Fundición Hernán Videla Lira (HVL) de ENAMI y al D.S. N° 113/2002 que Establece la Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO2). Cabe señalar que de manera simultánea a la inspección de RCA se levantó acta específica de PDA, por lo que los antecedentes relativos al tema atmosférico serán considerados en el informe de fiscalización por PDA, asociado al programa y subprograma de Planes de Descontaminación, y cuyo expediente corresponde a DFZ‑2014‑2235‑III‑PPDA‑IA.

La Fundición HVL, o Fundición Paipote, de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), se ubica en la localidad de Paipote a 10 kilómetros al sureste de la ciudad de Copiapó, procesa concentrados de cobre a partir de los cuales se producen ánodos de cobre. Como subproducto del proceso se obtiene ácido sulfúrico. La fundición opera actualmente con los siguientes equipos: (1) Convertidor Teniente (CT), (2) Convertidores Peirce Smith (CPS N° 2 y CPS N° 3) en ciclo batch, (1) Horno Refinador tipo basculante, y (1) Horno Eléctrico para limpieza de escorias provenientes del CT (ver Figura 2 y 3).Los gases sulfurosos generados en el proceso de fusión - conversión son captados en cada equipo por medio de campanas, para ser enfriados, abatido su contenido de polvo y luego procesados en dos plantas de Ácido Sulfúrico (PA N° 1 y 2). Los sistemas de limpieza de gases de ambas plantas de ácido, generan efluentes líquidos con contenidos limitados de ácidos (ácidos diluidos), los cuales son tratados en una planta de tratamiento de RILes, aprobada mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 199/2006 “Ampliación capacidad de tratamiento de RILes”; y los residuos sólidos obtenidos son separados de la fase líquida y depositados en el relleno de seguridad aprobado inicialmente mediante la RCA N° 199/2006, el cual fue ampliado mediante RCA N° 36/2012 que aprobó el proyecto “Ampliación depósito de yesos planta RILes. Función Hernán Videla Lira”. Adicionalmente, mediante RCA N° 80/2010 se aprobó el proyecto “Recuperación capacidad de almacenamiento de ácido sulfúrico Fundición Hernán Videla Lira”, cuya finalidad fue disponer de instalaciones seguras para almacenar la producción de ácido sulfúrico proyectada y reponer instalaciones que están quedando obsoletas.El área circundante a la Fundición Paipote, fue declarada zona saturada por anhídrido sulfuroso a través de D.S. N° 255/1993 del Ministerio de Agricultura. Posteriormente, ENAMI presentó un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), el cual fue aprobado a través del D.S. N° 180/1994 del MINSEGPRES “Plan de Descontaminación de la Fundición Hernán Videla Lira de ENAMI”. Dicho plan limita básicamente las emisiones anuales de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico. Para cumplir con lo anterior, la Fundición Paipote efectuó un proyecto de conversión tecnológica para dar cumplimiento a los calendarios de reducción de emisiones exigidos en el presente decreto hasta el año 2000, obteniéndose con ello niveles de emisión de anhídrido sulfuroso y material particulado bajo los valores establecidos, según lo señalado en el Artículo 3° del D.S. N° 180/1994, en el cual se señala que a partir del año 2000 el cronograma de cumplimiento de emisiones se regirá por el cumplimiento de las normas de calidad de aire. Adicionalmente, el PDA considera la existencia de un Plan operacional para controlar los episodios críticos de contaminación.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: manejo de emisiones atmosféricas, plan operacional y de la gestión de episodios críticos, verificación de medidas de control y monitoreo asociadas al relleno de seguridad de yesos.

Entre los hechos constatados que representan no conformidades se encuentran: aumento en emisiones mensuales de azufre en el mes de agosto y septiembre de 2013, respecto a lo comprometido en RCA N° 80/2010; el titular no remitió todos los informes de emisiones de material particulado a la SEREMI de Salud con la finalidad de demostrar que no se hayan incrementado las emisiones según lo comprometido en la misma RCA; by-pass que modifica las condiciones asociadas al tratamiento de gases según lo señalado en la RCA N° 199/2006, sin pertinencias asociadas; incumplimiento de restricciones operacionales establecidas en el plan operacional del año 2014 durante los 2 episodios críticos registrados durante el año 2014 y adicionalmente en uno de los días en que se recibieron denuncias; modificación en el flujo de RILes generados que modifica la cantidad de yesos dispuestos en el depósito, sin pertinencia asociada y que no ha sido informada a través del portal de la SMA, entre otros.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  ENAMI-FUNDICIÓN. | |
| **Región:** Atacama. | **Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Se ubica en la localidad de Paipote, a 10 kilómetros al sureste de la ciudad de Copiapó, y aproximadamente a 815 kilómetros al norte de Santiago y a 466 m sobre el nivel del mar, en la Región de Atacama. |
| **Provincia:** Copiapó. |
| **Comuna:** Copiapó. |
| **Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:** Empresa Nacional de Minería (ENAMI). | **RUT o RUN:**  61.703.000-4 |
| **Domicilio titular:**  Mac Iver 459, Santiago. | **Correo electrónico:**  adiez@enami.cl |
| **Teléfono:**  02-23455000 |
| **Identificación del representante legal:**  Viviana Irelan Cortez. | **RUT o RUN:**  9.205.912-k |
| **Domicilio representante legal:**  Colipi 260, Copiapó. | **Correo electrónico:** vireland@enami.cl |
| **Teléfono:** 052-2536131 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Proyecto “Ampliación capacidad de tratamiento de RILes”: Operación.  Proyecto “Recuperación capacidad de almacenamiento de ácido sulfúrico Fundición Hernán Videla Lira”: Operación.  Proyecto “Ampliación depósito de yesos planta RILes. Función Hernán Videla Lira”: No iniciada la fase de construcción. | |

## 2.2. Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia empleando Google Earth).** | | | |
| **Datum: WGS-84** | **Huso: 19 S** | **UTM N:** **6.966.581 m** | **UTM E: 375.696 m** |
| **Ruta de acceso:** Desde Copiapó se avanza por la Av. Copayapu en dirección el Sureste para continuar por la extensión de dicha avenida denominada Ruta C-35 hasta aprox. el 10 km, pasando la localidad de Paipote, se accede a una bifurcación en dirección al Este para tomar la Av. Juan Godoy hasta la rotonda, en la cual se debe tomar la Calle Gabriel González Videla que empalma en dirección al Norte, hasta llegar a la portería de acceso de la Fundición. | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout de la instalación (Fuente: Elaboración propia empleando Google Earth).** |

|  |
| --- |
| **Figura 3. Diagrama de flujo (Entregado por el Titular, Diagrama de flujo general del Anexo 2).** |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.** | | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada** | **Comentarios** | **Instrumento fiscalizado** |
| 1 | PDA | 180 | 18-10-1994 | MINSEGEPRES | Plan de Descontaminación de la Fundición Hernán Videla Lira de ENAMI. | **Objetivo:** Limitar emisiones anuales de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico.  **Denuncia:** Caso N° 1613. | SI |
| 2 | RCA | 199 | 15-11-2006 | COREMA de la Región de Atacama | Ampliación Capacidad de Tratamiento de Riles. | **Objetivo:** Ampliar la capacidad de la planta de tratamiento de Riles, y autorizar un depósito para la disposición de yesos.  **Pertinencias:** Titular no declara pertinencias.  **Fase:** Operativo.  **Denuncia:** Ninguna. | SI |
| 3 | RCA | 80 | 26-04-2010 | COREMA de la Región de Atacama | Recuperación Capacidad de Almacenamiento de Ácido Sulfúrico Fundición Hernán Videla Lira. | **Objetivo:** Disponer de instalaciones seguras para almacenar la producción de ácido sulfúrico proyectada y reponer instalaciones que están quedando obsoletas.  **Pertinencias:** Titular no declara pertinencias.  **Fase:** Operativo.  **Denuncia:** Caso N° 1613. | SI |
| 4 | RCA | 36 | 13-02-2012 | Comisión de Evaluación de la Región de Atacama | Ampliación Depósito de Yesos Planta Riles. Fundición Hernán Videla Lira. | **Objetivo:** Ampliar el depósito de yesos.  **Pertinencias:** Titular no declara pertinencias.  **Fase:** No iniciada la fase de construcción.  **Denuncia:** Ninguna. | SI |
| 5 | NE | 165 | 23-10-1998 | MINSEGEPRES | Norma de Emisión para la Regulación de Arsénico Emitido al Aire. | - | SI |
| 6 | NC | 113 | 06-08-2002 | MINSEGEPRES | Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO2). | **Denuncia:** Caso N° 1613. | SI |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

## Motivo de la Actividad de Fiscalización.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  Programada  Denuncia ciudadana | **Descripción del motivo:**  Según Resolución SMA N°4/2014 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) para el año 2014.  Caso N° 1613. |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

|  |
| --- |
| * Manejo de emisiones atmosféricas. * Plan operacional para la gestión de episodios críticos. * Gestión de episodios críticos año 2014 y denuncias ciudadanas. * Medidas de manejo y de control de infiltraciones y monitoreo asociadas al relleno de seguridad de yesos. |

## Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

### Día de inspección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:** 28 de octubre de 2014. | **Hora de inicio:** 9:00 hrs. | | **Hora de finalización:** 17:30 hrs. |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:** Haidy Toledo Pino | | | **Órgano:** SMA |
| **Fiscalizadores participantes:**  Nibaldo Vergara Baros  Marco Lemus Donoso | | | **Órgano:**  SEREMI de Salud  SEREMI de Salud |
| **Existió oposición al ingreso:** No | | **Existió auxilio de fuerza pública:** No | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Si | | **Existió trato respetuoso y deferente:** Si | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** Si | | **Entrega de acta:** Si, Anexo 3. | |
| **Observaciones:** Sin observaciones. | | | |

### Esquema de recorrido.

**Figura 4. Mapa del recorrido (Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth).**



**EE**

**S**

**O**

**N**



### Detalle del Recorrido de la Inspección.

| **N° de estación** | **Nombre del sector** | **Descripción estación** |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | Sala de control operacional. | Sala de control operacional o Sala de Control Master, desde la cual se controla el proceso de fusión-conversión. |
| 2 | Plantas de ácido (PA). | Circuitos de tratamiento de gases desde los convertidores (CT y CPS) hasta las Plantas de Ácido, y salas de control de las PA N° 1 y N° 2. |
| 3 | Relleno de seguridad. | Depósito o relleno en el cual se disponen los yesos generados en la Planta de Tratamiento de RILes. |
| 4 | Red de pozos de monitoreo asociados al relleno de seguridad. | Red de pozos distribuidos en 3 sectores: uno dentro de las instalaciones de la Fundición (Cop22), y los otros dos fuera de las instalaciones, en el sector Pique Los Sauces (Pozo N° 32)y Pique La Florida (Pozo N° 31). |
| 5 | Red de monitoreo de calidad de aire. | Estaciones de monitoreo de calidad de aire, Los Volcanes (emplazada en Copiapó) y Paipote. |

### 

## Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del informes revisados** | **Aspecto ambiental relevante** | **Código**  **SSA** | **Fecha de recepción documento** | **Periodo que reporta** | | **Organismo encomendado** | **Organismo revisor** | **Estado de conformidad** | **N° de hecho constatado** |
| **Desde** | **Hasta** |
| Informe de aguas de pozos segundo trimestre 2014. | Calidad de aguas subterráneas | 24569 | 22-08-2014 | 02-07-2014 | 03-07-2014 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de monitoreo de pozos abril 2014. | Calidad de aguas subterráneas | 21756 | 19-05-2014 | 31-01-2014 | 15-04-2014 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de monitoreo de pozos enero 2014. | Calidad de aguas subterráneas | 18344 | 03-03-2014 | 14-01-2014 | 15-01-2014 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos diciembre 2013. | Residuos sólidos | 16410 | 29-01-2014 | 01-12-2013 | 31-12-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe monitoreo de pozos octubre 2013. | Calidad de aguas subterráneas | 12550 | 05-11-2013 | 31-07-2013 | 17-10-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos septiembre 2013. | Residuos sólidos | 11936 | 15-10-2013 | 01-09-2013 | 30-09-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos agosto 2013. | Residuos sólidos | 11099 | 04-09-2013 | 01-08-2013 | 31-08-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe monitoreo de pozos julio 2013. | Calidad de aguas subterráneas | 10707 | 16-08-2013 | 25-04-2013 | 30-07-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos julio 2013. | Residuos sólidos | 10706 | 16-08-2013 | 01-07-2013 | 31-07-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos junio 2013. | Residuos sólidos | 8605 | 09-07-2013 | 01-06-2013 | 30-06-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos mayo 2013. | Residuos sólidos | 7934 | 10-06-2013 | 01-05-2013 | 31-05-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos abril 2013. | Residuos sólidos | 6283 | 13-05-2013 | 01-04-2013 | 30-04-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe monitoreo de pozos abril 2013. | Residuos sólidos | 6282 | 13-05-2013 | 30-01-2013 | 23-04-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos marzo 2013. | Residuos sólidos | 5395 | 08-04-2013 | 01-03-2013 | 31-03-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos febrero 2013. | Residuos sólidos | 2809 | 12-03-2013 | 01-02-2013 | 28-02-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informes de monitoreo de pozos enero 2013. | Calidad de aguas subterráneas | 1812 | 14-02-2013 | 09-01-2013 | 31-01-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informes de monitoreo de pozos enero 2013. | Calidad de aguas subterráneas | 1811 | 14-02-2013 | 09-01-2013 | 31-01-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos enero 2013. | Residuos sólidos | 1808 | 14-02-2013 | 01-01-2013 | 31-01-2013 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |
| Informe de yesos diciembre 2012. | Residuos sólidos | 1318 | 30-01-2013 | 01-12-2012 | 31-12-2012 | SEREMI de Salud | SEREMI de Salud, SMA | Conforme | 6 |

# HECHOS CONSTATADOS.

## Manejo de emisiones atmosféricas

### Límites de emisión para fuentes puntuales (chimeneas)

|  |
| --- |
| **Número de hecho constatado**: 1 |
| **Documentación solicitada y entregada:** En relación a la documentación solicitada al Titular durante las actividades de inspección, en el Acta de Inspección Ambiental de Plan de Descontaminación (PDA) (Anexo 3), entregó los siguientes antecedentes a través de la carta conductora N° 225 (Anexo 4), para los años 2013 y 2014:   * Diagramas de flujo general y por procesos, y plano general (Anexo 2). * Informes de mediciones isocinéticas en chimeneas y plantas de ácido del año 2013, y carta N° 274 del Titular remitida a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, referente a la programación para ejecutar las mediciones (Anexo 5). * Metodología de Balance Mensual de Azufre y Arsénico año 2014, registros en Excel de los balances de masa de azúfre y arsénico para el año 2013, y tabla resumen de emisiones mensuales por año de azufre y arsénico desde enero del año 1999 a agosto del año 2014 (Anexo 6). |
| **Exigencia (s):**  **Artículo 3° y Artículo 4°. D.S. N°180/1994.**  *La Fundición Hernán Videla Lira deberá limitar las emisiones atmosféricas de anhídrido sulfuroso, expresadas como azufre, de modo que éstas no superen los valores mensuales consignados en el siguiente cronograma (…) Año 1999: 1.666 ton/mes; Año 2000 (\*): Cumplimiento de normas de calidad del aire.*  *La autoridad deja constancia que la Empresa Nacional de Minería ha propuesto una reducción de emisiones de arsénico y material particulado, de modo que éstas no superen los valores anuales y mensuales que se indican en el siguiente cronograma, el que se entiende parte integrante del citado Plan. Para lo cual, la Empresa Nacional de Minería se compromete a enviar la información a que se alude en el Artículo 6° del presente Decreto (…) Año 2000: 28 ton Arsénico/año; 2,3 ton Arsénico /mes; 600 ton Material Particulado/año.*  **Artículo 6°. D.S. N°165/1998.**  *Aquellas fuentes existentes, ubicadas en la Provincia de Copiapó, III Región de Atacama, cuya capacidad actual de producción sea igual o superior a 200.000 ton/año de concentrado de cobre, podrán emitir como máximo las siguientes cantidades, en los plazos que se establecen a continuación: (…) b) Desde el año 2003, 34 ton/año.*  **Considerando 4.1.1. Planes de Descontaminación. RCA 80/2010.**  *b) D.S. N° 180/1994 (…) estableciendo los requisitos para el cumplimiento de las normas de calidad del aire de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico, a través de la reducción graduada de emisiones.*  *Cumplimiento. La Fundición Hernán Videla Lira efectuó un proyecto de conversión tecnológica para dar cumplimiento a los calendarios de reducción de emisiones exigidos en el presente decreto, obteniéndose con ello niveles de emisión de anhídrido sulfuroso y material particulado bajo los valores establecidos, los cuales fueron informados a los servicios fiscalizadores oportunamente. El proyecto es su fase de operación no contempla aumento de las emisiones de ninguno de los contaminantes materia del plan de descontaminación mencionado.*  **Artículo 6°. D.S. N°180/1994.**  *a) Las emisiones de azufre se reportarán mediante informes mensuales que contendrán un balance de masa mensual de azufre expresado como valores promedio diarios, considerando los días efectivamente trabajados.*  *b) Las emisiones de material particulado se determinarán por muestreo isocinético (...) y se reportarán mediante informes cuatrimestrales que contendrán el valor promedio de las mediciones de las campañas quincenales realizadas en cada fuente emisora de la Fundición, y;*  *c) Las emisiones de arsénico se determinarán e informarán conforme a la metodología que acuerden el Servicio de Salud de Atacama (...)*  **Artículo segundo. Res. Ex. 233/2013 SMA.**  *(…) Obligación de remitir información para fuentes individualmente reguladas (…) se instruye a los titulares presentes y futuros de las siguientes fuentes individualmente reguladas, para que remitan los antecedentes que a continuación se indican, directamente al organismo que se establece en los números siguientes, a objeto de que éste ejecute los exámenes de información subprogramados:*  *(…) 3) Fundición Hernán Videla Lira, debe remitir a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Atacama, en virtud de lo determinado en el decreto supremo Nº 180, de 18 de octubre de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia: (i) los informes mensuales de las emisiones de Azufre establecidos en la letra a) de su artículo 6º; y (ii) los informes cuatrimestrales de las mediciones de emisiones de Material Particulado establecidos en la letra b) de su artículo 6º.* |
| **Resultado (s) examen de Información:**  Del examen de la información de la documentación señalada en la exigencia para los años 2013 y 2014 (Anexos 2, 5 y 6), es posible indicar lo siguiente:   1. El Titular adjunto 2 informes de emisiones para el año 2013, período 25 al 30 de octubre de 2013 y período 13 de noviembre al 18 de diciembre, que incluyen lo siguiente:  * Período 25 al 30 de octubre de 2013: muestreo isocinético para MP y gases (O2, CO2, CO, SO2 y SO3), además de determinación de metales pesados (Arsénico y Mercurio). Todo lo anterior en las siguientes chimeneas: principal, de las 2 plantas de ácido, extracción de gases refino a fuego y de la planta de secado. * Período desde el 13 de noviembre al 18 de diciembre: muestreo isocinético para MP y gases (O2, CO2, CO, SO2 y SO3), además de determinación de metales pesados (Arsénico y Mercurio). Todo lo anterior en las siguientes chimeneas: 2 plantas de ácido, horno eléctrico de limpieza de escoria, horno de ánodos (extracción de gases refino a fuego) y de la planta de secado, además de muestreos isocinéticos en la salida de la torre de secado de la PA N° 1 y PA N° 2, salida enfriador CT, entrada Torre Quench (Quenching tower), salida filtros electrostáticos PA N° 2.  1. También, el Titular entregó una tabla resumen con los balances de masa de azúfre y arsénico (enero 2013 a agosto de 2014), además de registros en excell de los balances de masa de azúfre y arsénico para el año 2013. Respecto al cumplimiento, se corroboró de la revisión del resumen presentado en el Anexo 6, lo siguiente:  * Las emisiones de azufre superaron durante los meses de agosto y septiembre del año 2013, las 1.666 toneladas mensuales señaladas en el PDA, por lo que no se cumplió con lo señalado en el Considerando 4.1.1 de la RCA N° 80/2010. Durante el año 2014, el valor máximo mensual registrado hasta agosto fue de 1567 toneladas en el mes de marzo de 2014. Con valores máximos para el período 2013-2014 de 1.976 toneladas en el mes de agosto de 2013, y 14.761 toneladas para el año 2013. * Las emisiones de arsénico no superaron las 28 toneladas anuales así como tampoco las 2,3 toneladas mensuales señaladas en el PDA, con valores máximos para el período 2013-2014 de 2,24 toneladas en enero del 2013 y 6,91 ton anuales para el año 2013, por lo que tampoco superan durante el año 2013 los límites de emisión establecidos en la norma de emisión de arsénico vigente, D.S. N° 165/1998. Sin embargo dicho balance arrojó valores negativos durante los meses de mayo, junio y noviembre del 2013, y durante junio del 2014, lo cual se puede deber a algún error en la metodología de balance empleada.  1. Mediante ORD. MZN N° 857 de fecha 26 de diciembre de 2014, esta Superintendencia consultó a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, por la remisión por parte del Titular de los informes señalados en el Artículo 6° del D.S. N° 180/1994 durante el periodo 2013-2014, al respecto mediante ORD. N° 2309 de fecha 30 de diciembre de 2014 (Anexo 7), dicho servicio informó lo siguiente:  * El Titular de la instalación Fundición HVL ha remitido mensualmente los informes de emisiones de Arsénico y Azufre. * No cuenta con registros de ingreso de monitoreos isocinéticos. * En relación a la metodología presentada para el balance de Azufre y Arsénico (revisión año 2014, ver Anexo 6), esta no se encuentra aprobada, debido a que este Servicio, aún no ha sido convocado a formar parte del Comité Operativo, para estudio, consulta y análisis, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 165/99 MINSEGPRES y sus modificaciones.   Por lo anterior el Titular no entregó a la SEREMI de Salud, todos los informes de emisiones, según lo señalado en el Artículo 6° del D.S. N° 180/1994. Justificando en su carta conductora de antecedentes sólo la no entrega de los informes asociados a las mediciones isocinéticas del año 2012 (Anexo 4), por lo que faltan los siguientes informes de material particulado: 2 informes para el año 2013, ya que ambos informes presentados se ejecutaron en el último cuatrimestre, además de todos los informes cuatrimestrales del 2014 hasta la fecha de la fiscalización (fines de octubre de 2014), es decir, 2 informes contabilizando hasta septiembre de 2014. Dichos informes son necesarios para verificar que no se superen las 600 toneladas de Material Particulado anuales señaladas en el PDA, según lo comprometido en el Considerando 4.1.1 de la RCA N° 80/2010, y además corresponden a un deber de información establecido en la Res. Ex. N° 233 de 2013 SMA. |

### Tratamiento de emisiones asociadas a fuentes puntuales (chimeneas)

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 2 | **Estaciones N°**: 1 y 2 |
| **Documentación solicitada y entregada:** En relación a la documentación solicitada al Titular durante las actividades de inspección, en el Acta de Inspección Ambiental de Plan de Descontaminación (PDA) (Anexo 3), entregó a través de la carta conductora N° 225 (Anexo 4), un diagramas de flujo general y por procesos, y plano general (Anexo 2). | |
| **Exigencia (s):**  **Considerando 3.7. Descripción del proyecto. RCA 199/2006.**  *(…) Los gases sulfurosos generados en el proceso de Fusión - Conversión son captados en cada equipo por medio de campanas, enfriados, abatido su contenido de polvo y luego procesados en dos plantas de Ácido Sulfúrico (N° 1 y 2). La planta N° 1 trata los gases provenientes de CPS, en tanto que la Planta N° 2 aquellos provenientes del CT.*  *(…) el Proyecto incluirá el mejoramiento de la Sección ''Limpieza de gases" de la Planta de Acido N°2 mediante la instalación de una torre vacía (Quenching Tower) como primer equipo de limpieza de gases de la sección.*  **Considerando 3.7.1. Etapa de construcción. Letra f) Reemplazo de red de ácido desde Planta N° 1. RCA 80/2010.**  *Consiste en reemplazar la antigua red de cañerías que transportan ácido desde la Planta de Ácido N°1 hacia la estación de bombeo ubicada en los estanques de 4.000 t vecinos al nuevo estanque materia de este proyecto.*  **Considerando 3.8.4. Medidas de control de emergencias. RCA 80/2010.**  *El Titular entregó en Anexo E de la Adenda N° 1 los siguientes procedimientos: (…) Control y manejo de S02 por rotura de ductos. Manejo filtraciones de ácido por rotura piping (…)*  **Numeral 2. Anexo E del Adenda N° 1 de la DIA. RCA 80/2010.**  *La mitigación de una filtración dependerá de la gestión de Mantención Mecánica Planta de Ácido o bien por las mantenciones programadas para las Plantas.*  **Artículo 32°. Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio.**  *(…) los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental (…) deberán proporcionar a la Superintendencia, los siguientes antecedentes e informaciones: Las Resoluciones de Calificación Ambiental dictadas y que se dicten, incluidos todos sus antecedentes y las modificaciones y aclaraciones de que fueron objeto (…)* | |
| **Hecho (s):**  Durante las actividades de inspección, en el circuito de tratamiento de gases proveniente del CT y CPS hasta la estación de almacenamiento de ácido para despacho, se constató lo siguiente.   * Según lo informado por el Señor Oscar Domínguez, Jefe de las Plantas de Acido, y lo observado en terreno, los gases que salen del CT pasan por enfriadores de gases (tipo intercambiadores de calor que operan con agua), después del cual son enviados a 2 precipitadores electrostáticos instalados en paralelo, de 3 campos cada uno, desde los cuales los gases son captados por 2 ventiladores (1 en by pass), desde aquí se puede desviar el flujo a la PA N° 1. En operación normal, la PA N° 2 recibe los gases del CT y la PA N° 1 recibe los gases de los CPS, sin embargo, según lo informado y constatado en terreno, existe un by-pass que permite enviar los gases del CT a la PA N° 1 (ver Fotografías 1 y 2), en base a lo declarado por el Titular a través de la plataforma de la SMA y de la revisión del repositorio de pertinencias del SEA, se constató que no existen pertinencias asociadas a dicha modificación. El flujo que continua a la PA N° 2, pasa por 1 Quenching tower y 1 lavador de flujo radial (ambos equipos cumplen las mismas funciones), posteriormente a 1 torre de enfriamiento y finalmente por 3 torres, que según lo informado corresponden a precipitadores electrostáticos húmedos, estos gases son enviados a una torre de intercambio de calor previo al ingreso al catalizador (ver Fotografía 3). * Según lo informado por el Señor Domínguez, Jefe de las Plantas de Acido, y lo observado en terreno, los gases que salen del CPS pasan por un denominado cenicero (torre hueca), 1 lavador radial, 1 torre de enfriamiento y después al llegar la PA N° 1 por 2 torres, que según lo informado corresponden a precipitadores electrostáticos húmedos. * En el sector de intercambio de calor asociado a la PA N° 1, previo al ingreso al catalizador, se constató un fuga visible se gases desde la carcasa del intercambiador, que según lo informado por el Señor Domínguez, corresponderían aparentemente a una mezcla de SO2 y SO3, principalmente SO3, ya que es visible (ver Fotografía 4).   **Resultado (s) examen de Información:**  Del examen de la información de la documentación señalada en la exigencia para el by pass que permite desviar los gases, Plano Layout general N° 56/2005 y Diagramas de flujo por procesos (Anexo 2), es posible indicar que efectivamente existe un by-pass, que permite recircular los gases una vez que pasan por el precipitador electrostático, de vuelta al CT.  Es importante mencionar que según lo constatado en terreno en ambas líneas de tratamiento de gases, el sistema de tratamiento de gases, asociado a la PA N° 2, es mucho más robusto que el sistema de tratamiento de la PA N° 1, tanto en cantidad como en tipo de equipos, lo anterior se debe a que la PA N° 2 es mucho más moderna y está diseñada para tratar un caudal superior en un 50% a la PA N° 1, por lo que el tratamiento de gases no tendrá la misma eficiencia, al bypasear el flujo destinado a la PA N° 2 por la PA N° 1.  En lo que respecta a los planes de mantención de las instalaciones de la fundición, dicho titular informó a través de su página web (<http://www.enami.cl/sala-de-prensa/paipote-paraliza-25-dias-por-mantencion-general.html>), y a través de medios de prensa, una paralización por alrededor de 25 días debido a la ejecución de la denominada mantención general anual programada, con fines de reemplazar o reparar equipos y componentes que cumplieron su vida útil, así como la mantención preventiva de los equipos que no pueden detenerse durante el proceso productivo anual, la cual se llevo a cabo durante el mes de junio del año 2014. Por lo anterior, el titular sometió a mantención las instalaciones solo unos meses antes de la inspección ambiental, a pesar de lo cual se constato una fuga de gases desde la carcasa del intercambiador de calor asociado a la PA N° 1 durante la inspección. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| **By-pass a PA N° 1**  **Flujo a PA N° 2** | | | **By-pass a PAN °1**  **Flujo a PA N° 2** | | |
| Fotografía 1. | **Fecha:** 28-10-2014 | | Fotografía 2. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.598 | **Coordenada Este:** 375.762 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S | **Coordenada Norte:**  6.966.605 | **Coordenada Este:**  375.755 |
| **Descripción medio de prueba:** Vista bajo el by-pass que permite enviar los gases del CT a la PA N° 1. | | | **Descripción medio de prueba:** Vista frontal del by-pass que permite enviar los gases del CT a la PA N° 1. | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 3. | **Fecha:** 28-10-2014 | | Fotografía 4. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.587 | **Coordenada Este:** 375.785 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S | **Coordenada Norte:**  6.966.671 | **Coordenada Este:**  375.768 |
| **Descripción medio de prueba:** En el círculo amarillo, se observa el Quenching tower, y a su izquierda de color naranjo) el lavador de flujo radial. | | | **Descripción medio de prueba:** En el círculo amarillo, se observa fuga se gases desde la carcasa del intercambiador. | | |

### Manejo de emisiones en el relleno de seguridad

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 3 | **Estación N°**: 3 |
| **Exigencia (s):**  **Considerando 3.8. Letra b.2. Residuos sólidos industriales. RCA 199/2006**  *(…) El yeso, o residuo peligroso, será filtrado para eliminar parte del agua y por medio de una correa transportadora encapsulada será confinado en el relleno de seguridad, adicionalmente se compactará, los líquidos percolados de esta actividad se recolectarán y dispondrán en la planta de neutralización para su tratamiento.*  **Considerando 3.8. Letra a) Emisiones a la Atmósfera. a.1) Material Particulado Respirable (MP10) y Sedimentable (MPS) y a.2) Gases. RCA 199/2006**  *(...) La operación del proyecto no generará emisiones de material particulado ya que los sólidos son manejados en fase húmeda compactada o pulpas.3.8 (...)*  *(…) El yeso depositado es un residuo inorgánico, no volátil y se maneja en estado de pulpa, motivo por el cual no genera gases.* | |
| **Hecho (s):**  Durante las actividades de inspección, se constató lo siguiente:   * Material suelto y seco en el contorno del depósito de yesos, que se encontraba expuesto a suspensión por acción eólica (ver Fotografía 5 y 6). * La correa transportadora se encontraba con cobertura parcial en toda su extensión, es decir, sin encapsulamiento completo (Fotografías 6, 7 y 8). | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | | |
|  | | | | | | |
| Fotografía 5. | | | | | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | | **Coordenada Norte:** 6.966.484 | | | **Coordenada Este:** 375.928 | |
| **Descripción medio de prueba:** Se observa material suelto y seco en el contorno del depósito de yesos expuesto a suspensión por acción eólica. | | | | | | |
|  | | | | | | |
| Fotografía 6. | | | | | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | | **Coordenada Norte:** 6.966.484 | | | **Coordenada Este:** 375.939 | |
| **Descripción medio de prueba:** Correa transportadora con cobertura parcial, bajo y en el contorno de la correa se observa material suelto y seco. | | | | | | |
|  | | | |  | | |
| Fotografía 7. | **Fecha:** 28-10-2014 | | | Fotografía 8. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.484 | | **Coordenada Este:** 375.932 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S | **Coordenada Norte:**  6.966.486 | **Coordenada Este:**  375.934 |
| **Descripción medio de prueba:** Tramo terminal de correa transportadora con cobertura parcial. | | | | **Descripción medio de prueba:** Tramo inicial de correa transportadora sin cobertura. | | |

## 5.2. Plan operacional para la gestión de episodios críticos

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 4 | **Estación N°**: 1 |
| **Documentación solicitada y entregada:** En relación a la documentación solicitada al Titular durante las actividades de inspección, en el Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregó los siguientes antecedentes a través de la carta conductora N° 225 (Anexo 4):   * Plan de acción operacional en revisión año 2014 (Anexo 8). * Protocolo de comunicaciones por emergencia ambiental por anhídrido sulfuroso (SO2) (Anexo 8). | |
| **Exigencia (s):**  **Artículo 5°, Inciso Único. D.S. N°180/1994.**  *Plan operacional gestión episodios críticos (...) Presentar un Plan de acción Operacional que incluya un sistema de control de eventos críticos y, el cual debe ser aprobado por el Servicio de salud (...) Adicionalmente, deberá implementar un sistema de predicción de eventos críticos.*  **Artículo 5°. D.S. 113/2002.**  *Los siguientes niveles originarán situaciones de emergencia ambiental para dióxido de azufre, en concentración de una hora:*  *Nivel 1: 750 - 999 ppbv (1.962 - 2.615 µg/m3N)*  *Nivel 2: 1.000 – 1.499 ppbv (2.616 - 3.923 µg/m3N)*  *Nivel 3: 1.500 ppbv o superior (3.924 µg/m3N o superior)*  *Los niveles que originan situaciones de emergencia ambiental para dióxido de azufre podrán ser obtenidos (…) por medio de la constatación de las concentraciones del contaminante a partir de alguna de las estaciones monitoras EMRPG.* | |
| **Hecho (s):**  Durante las actividades de inspección se constató, lo siguiente:   * Respecto a los tiempos de acción operacionales ante episodios críticos, la Señora Nadia Alfaro, Encargada de Medio Ambiente de la Fundición Hernán Videla Lira (HVL) señalo que el máximo tiempo de respuesta fluctúa entre los 30 a 45 minutos. Posteriormente, el Señor Delso Torres, Jefe de turno de la Fundición HVL, al ser consultado por los tiempos asociados a las acciones operacionales vinculadas a los episodios críticos del plan operacional, señaló que desde que meteorología les informa la predicción de una condición ambiental desfavorable (30 minutos antes), ellos se toman alrededor de 10 minutos para tomar las acciones en forma moderada, de forma tal de no generar daños en los equipos y/o emisiones atmosféricas mayores, independiente de que desde la sala de control sea posible detener inmediatamente los equipos. * Al ser consultado por las acciones que se tomaron en los episodios críticos, señalo que solo recuerda que existieron 2 episodios en este año, pero no recuerda que medidas se implementaron, señalo que esa información la maneja el operador de turno, quien no se encontraba presente. * En la Sala de Control Operacional del proceso de fusión-conversión denominada Sala de control Master y en las Salas de control de las plantas de ácido N° 1 y N° 2, se constató la existencia de sistemas de control para los parámetros operacionales establecidos en el plan operacional versión año 2014 (ver Fotografías 9, 10 y 11).   Durante una reunión sostenida el 01 de septiembre del año 2014, coordinada por la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, por solicitud del Titular, en la cual además participaron profesionales de esta Superintendencia y de la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Atacama, el Titular presentó las respuestas a las observaciones presentadas por la SEREMI de Salud, a la propuesta del Plan de Acción Operacional año 2014, para someterlas a evaluación de dicho servicio (ver Anexo 9).  Posterior a la inspección, con fecha 12 de enero de 2015, mediante la Resolución N° 66/2015, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, aprobó una propuesta que modificó el Plan de acción operacional que se encontraba en revisión durante 2014, denominada Plan Operacional año 2015. Los contenidos no fueron analizados en el presente informe.  **Resultado (s) examen de Información:**  Del examen de información de la documentación señalada en la exigencia, Plan de acción operacional en revisión año 2014, Protocolo de comunicaciones por emergencia ambiental por anhídrido sulfuroso (SO2), carta conductora de antecedentes y antecedentes presentados en reunión realizada en septiembre de 2014, es posible indicar lo siguiente:   * A partir del año 1995 la Fundición Paipote controla sus emisiones a través de la Aplicación de un Plan de Acción Operacional con la finalidad de evitar la ocurrencia de episodios críticos, y a partir del año 1999, producto del cambio tecnológico, la Fundición ha tramitado con la SEREMI de Salud y SAG, la aprobación de un Plan de Acción Operacional, que incluya un sistema de pronóstico atmosférico que permita sugerir el nivel de operación de la fundición, con el objetivo de controlar la ocurrencia de episodios críticos. El Plan propuesto en junio de 1999, y que fue aprobado durante el año 2000, solo consideraba permitir o detener la operación de los convertidores (CT y CPS) y plantas de ácido (PA), dependiendo de la condición meteorológica pronosticada, además de algunas acciones preventivas (ver Anexos 8 y 9). * El SAG de la Región de Atacama, no se encuentra formando parte de la visación de dicho plan operacional, dado que en su opinión los objetivos del plan de descontaminación ya no se encuentran vigentes, de acuerdo a lo informado a través de ORD N° 239 del 14/03/14. (ver Anexo 10). * Desde junio del 2012, el Titular está tramitando la visación ante la Autoridad Ambiental, de un Plan de Acción Operacional actualizado que considera restricciones operacionales en los equipos (CT, CPS y PA) y procesos unitarios actuales de la fundición, lo anterior con la finalidad de reducir las emergencias ambientales que se originaban por la detención de equipos asociados al Plan del año 2000, cuya propuesta del año 2014, aún no aprobada, es la que utilizó en los episodios críticos del año 2014, lo anterior según lo informado por profesionales de la instalación, durante la reunión de septiembre, durante la inspección de octubre del año 2014 y en su carta conductora de antecedentes. Por lo anterior, dicho plan contaba con un sistema de control de episodios críticos a través del control de emisiones de SO2 mediante modificaciones a la operación normal de equipos productivos de la Fundición (ver Anexos 4 y 8). * La Fundición HVL cuenta desde el año 1995 con un Sistema Meteorológico Predictivo de Episodios Críticos, el cual está fundamentalmente orientado en anticipar la manifestación de condiciones atmosféricas de alta estabilidad. Así en la actualidad, el Servicio de Meteorología con que cuenta la Fundición, pronostica condiciones atmosféricas de dispersión para aplicar el Plan de Acción Operacional, con el fin de minimizar la ocurrencia de episodios críticos (Anexo 9). * Además la Fundición cuenta con un Protocolo de comunicaciones por emergencia ambiental por anhídrido sulfuroso, cuya finalidad es informar a las SEREMI de Salud y Medio Ambiente, las condiciones meteorológicas y operacionales, que podrían generar incidentes ambientales y así prevenir a la comunidad respecto a las acciones a seguir. Para lo cual el protocolo define niveles de emergencias ambientales por anhídrido sulfuroso, según los rangos señalados en el Artículo 5° del D.S. 113/2002, y vías de comunicaciones interna y externa, todo lo cual se encuentra en visación de la SEREMI de Salud, al igual que el Plan de Acción Operacional, y en al visación de la SEREMI de Medio Ambiente. Es importante mencionar, que en el protocolo de comunicación externa se señala que se informará a las SEREMIAs de forma inmediata, sin aclarar a que se refiere con inmediata, si se informa a la Autoridad en cuanto meteorología de la Fundición los informa internamente, desde que la Fundición toma las acciones operaciones de cómo abordar el episodio o una vez que ya se inició el episodio critico Anexo 8).   A la fecha de ejecutada la inspección, el Titular no contaba con la visación de la SEREMI de Salud de la Región de Atacama para la propuesta del Plan de Acción Operacional del año 2014, para el control de episodios críticos y el protocolo de comunicaciones por emergencia ambiental por anhídrido sulfuroso. A la fecha de terminado el presente informe, dicha situación se ha subsanado, con la aprobación por la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, de un Plan actualizado denominado Plan de Acción Operacional Fundición Hernán Videla Lira año 2015. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros** | | |
|  | | |
| Fotografía 9. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.658 | **Coordenada Este:** 375.657 |
| **Descripción medio de prueba:** Se observan dos interfaces del software Bailey, que utiliza el operario de la Sala Máster para visualizar y controlar el ingreso de oxígeno y aire enriquecido al CT. En la esquina inferior izquierda se observan los porcentajes de SO2 que ingresan a la Planta de Ácido N° 2 y el % de SO2 que sale de ella. | | |
|  | | |
| Fotografía 10. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.688 | **Coordenada Este:** 375.760 |
| **Descripción medio de prueba:** Se observan las interfaces del software Bailey, que utiliza el operario de la Sala de Control de la PA N° 1 para visualizar las concentraciones de SO2 en la salida de los CPS y en Chimenea. | | |
|  | | |
| Fotografía 11. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.688 | **Coordenada Este:** 375.760 |
| **Descripción medio de prueba:** Se observan las interfaces del software empleado por la Fundición para el reporte de operaciones, dentro de las cuales existe la opción de ingresar a la Planta de Ácido N° 1, la cual permite al operario de la Sala de Control de la PA N° 1 para visualizar el reporte completo horario de las variables de operación y % concentraciones gaseosas de SO2 en la salida de los CPS y en Chimenea. | | |

## Gestión de episodios críticos año 2014 y denuncias ciudadanas

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 5 | **Estaciones N°**: 1, 2 y 5 |
| **Documentación solicitada y entregada:** En relación a la documentación solicitada al Titular durante las actividades de inspección, en el Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregó los siguientes antecedentes a través de la carta conductora N° 225 (Anexo 4):   * Plan de acción operacional versión en revisión año 2014 (Anexo 8). * Informes de episodios críticos del año 2014 (Anexo 11). Adicionalmente, se adjunta ORD. 001/2014 de la SEREMI de Salud en repuesta al a solicitud de información enviada por esta Superintendencia mediante ORD. MZN N° 367/2014, y descargos del Titular enviados mediante carta N° 113/2014 (Anexo 12). * Visualización de cumplimiento normativo para las emisiones en salida de chimenea de torres de absorción de la PA para los días de las denuncias ciudadanas (Anexo 13). * Cumplimiento normativo y datos minuto a minuto, para las concentraciones de SO2 en la Estación Paipote para los días de las denuncias ciudadanas (Anexo 13). * Flujo de enriquecimiento de O2 y aire de soplado, así como concentración de SO2 en salida de chimenea de torres de absorción de la PA a nivel minuto para los días de las denuncias ciudadanas (Anexo 13). | |
| **Exigencia (s):**  **Artículo 3° y Artículo 4°. D.S. N°180/1994.**  *La Fundición Hernán Videla Lira deberá limitar las emisiones atmosféricas de anhídrido sulfuroso, expresadas como azufre, de modo que éstas no superen los valores mensuales consignados en el siguiente cronograma (…) Año 1999: 1.666 ton/mes; Año 2000 (\*): Cumplimiento de normas de calidad del aire.*  **Artículo 5, Inciso Único. D.S. N°180/1994.**  *(...) La Fundición Hernán Videla Lira deberá presentar un Plan de Acción Operacional (…) El Plan Operacional incluirá un sistema de control de eventos críticos (…) Adicionalmente, la Fundición deberá implementar un sistema de predicción de eventos críticos a más tardar la primera quincena de diciembre de 1995.*  **Artículo 5°. D.S. 113/2002.**  *Los siguientes niveles originarán situaciones de emergencia ambiental para dióxido de azufre, en concentración de una hora:*  *Nivel 1: 750 - 999 ppbv (1.962 - 2.615 µg/m3N)*  *Nivel 2: 1.000 – 1.499 ppbv (2.616 - 3.923 µg/m3N)*  *Nivel 3: 1.500 ppbv o superior (3.924 µg/m3N o superior)*  *Los niveles que originan situaciones de emergencia ambiental para dióxido de azufre podrán ser obtenidos (…) por medio de la constatación de las concentraciones del contaminante a partir de alguna de las estaciones monitoras EMRPG.* | |
| **Hecho (s):**  Durante las actividades de inspección, se constató lo siguiente:  a. En la Sala de Control Master existían pantallas con los datos de la red de monitoreo de calidad de aire para dióxido de azufre (SO2) con 6 estaciones.  b. En la sala de control de cada una de las Plantas de Ácido, existía una pantalla con los datos de la red de monitoreo de calidad de aire para SO2.  c. Se visitaron las estaciones de monitoreo de calidad de aire, Los Volcanes, que registra datos en línea de SO2 y la estación Paipote que registra datos en línea de SO2, datos meteorológicos (velocidad y dirección del viento) y que cuenta con un equipo de medición de MP10. En la pantalla general y pantallas de sub menú de los equipos analizadores de SO2, Marca Thermo Modelo 43i, existentes en ambas estaciones, se observó la concentración de SO2 en ppm y los rangos de medición del equipo. El análisis de las condiciones para el monitoreo en cada una de las estaciones fiscalizadas según el D.S. N° 61/2008 “Reglamento de estaciones de medición de contaminantes atmosféricos” del MINSAL, será incorporado en el informe asociado al Acta de Inspección del PDA.   1. En la estación Paipote se revisó la bitácora para los días de las denuncias asociadas a la instalación durante el año 2014, se constató:  * Para el día 20 de febrero de 2014 se contaba con calibración efectuada con igual fecha, y en las observaciones se señala que la estación se encontraba operando en forma normal * Para el día 06 de mayo de 2014 se contaba con calibración efectuada con fecha 30 de abril de 2014, y en las observaciones se señala que la estación se encontraba operando en forma normal.   **Resultado (s) examen de Información:**  a. Del examen de información del plan de acción operacional año 2014 y los informes de episodios críticos entregados por el Titular, es posible indicar para los episodios críticos del año 2014, lo siguiente:  a.1. Durante el día 17 de mayo de 2014 entre las 5:01 y 6:00 am se registraron alzas en las concentraciones horarias de anhídrido sulfuroso, en las estaciones de monitoreo los Volcanes y Copiapó, registrándose una emergencia ambiental Nivel 2 en la estación Los Volcanes correspondiente a un promedio horario de 3.770 µg/m3N*,* según D.S. N° 113/2002, con un peak de 4.810 µg/m3N a las 5:20 hrs.  En dicho episodio el pronóstico meteorológico de las 22:00 hrs del día 16 de mayo del 2014, índico condición restrictiva mala, a las 3:35 hrs del 17 de mayo se decretó condición extrema, a las 4:00 hrs condición extrema efectiva, a las 12:15 hrs condición mala y a las 12:30 hrs condición normal. Las restricciones operacionales implementadas para los convertidores y plantas de ácido, se resumen a continuación (ver Anexos 8, 11 y 12):   * Entre la 1:40 hrs del día 17 de mayo y las 5:22 hrs, el flujo de aire y el % de oxígeno en el CT se mantuvieron dentro de los límites establecidos para una condición mala, a partir de las 5:22 hrs el flujo de aire en el CT decayó a 36,52 Nm3/min, el % de oxígeno se mantuvo en 21%, valores que se encontraban dentro de los límites definidos para una mala condición según el Plan. Aproximadamente a las 7:30 hrs el flujo de aire decayó a cero, terminando el ciclo, retornando y reiniciando un nuevo ciclo pasado el mediodía del 17 de mayo. * Aproximadamente, a partir de las 22:20 hrs del día 16 de mayo los flujos de aire y oxígeno en el CPS N° 2 se mantuvieron entre cero y los límites definidos para una mala condición, a la 1:46 hrs del día 17 de mayo todos los flujos decayeron a cero, terminando el ciclo, retornando y reiniciando un nuevo ciclo pasado el mediodía 17 de mayo. No se entregaron los parámetros operacionales para el CPS N° 3. * La concentración de SO2 en la chimenea de la PA N° 1 se mantuvo bajo 1,3%, considerada como límite para una mala condición operacional del plan, a partir de aproximadamente las 22:20 hrs del día 16 de mayo hasta aproximadamente las 12:30 hrs del día 17 de mayo. Sin embargo y a pesar de que se había decretado condición extrema a las 3:35 hrs del día 17 de mayo, la cual fue confirmada a las 4:00 hrs, la concentración de SO2 no registró valores bajo al 0,5%, considerada como límite para una condición operacional extrema del plan, hasta después de las 5:00 hrs. * La chimenea de la PA N° 2 supero a partir de la 1:42 hrs del día 17 de mayo, lo concentración de 0,7% de SO2 establecida en el Plan para condiciones malas, alcanzando un peak legible gráficamente de 2,25% hasta las 4:07 hrs del día 17 de mayo, a partir de dicha hora comenzó a descender hasta registrar valores bajo al 0,5%, considerada como límite para una condición operacional extrema del plan, solo después de las 5:30 hrs.   a.2. Durante el día 01 de junio de 2014 entre las 10:01 y 11:00 am se registraron alzas en las concentraciones horarias de anhídrido sulfuroso, registrándose una emergencia ambiental Nivel 2 en la estación Paipote correspondiente a 3.513 µg/m3N*,* según D.S. N° 113/2002, con un peak de 6.628 µg/m3N a las 10:18 hrs.  En dicho episodio el pronóstico meteorológico de las 23:30 hrs del día 31 de mayo del 2014, índico condición mala, a las 1:45 hrs del 01 de junio se decretó condición extrema, a las 3:02 hrs condición extrema efectiva, a las 13:15 hrs se alcanzó una condición mala y a las 13:30 hrs la condición normal. Las restricciones operacionales implementadas para los convertidores y plantas de ácido, se resumen a continuación (ver Anexos 8, 11 y 12):   * Aproximadamente, a partir de las 23:30 hrs del día 31 de mayo los flujos de aire y oxígeno en el CT se mantuvieron bajo los límites definidos para una mala condición según el Plan, hasta las 11:07 del día 01 de junio, cuando todos los flujos decayeron hasta alcanzar un valor de cero, es decir, CT fuera de servicio hasta aproximadamente las 12:30 hrs del mismo día. * A las 3:02 hrs del día 01 de junio se dejó fuera de servicio el CPS N° 2. No se entregaron los parámetros operacionales para el CPS N° 3. * Desde la tarde del 31 de mayo y hasta aproximadamente las 11:12 hrs del día 01 de junio, la concentración horaria de SO2 en la chimenea de la PA N° 2 se mantuvo bajo 0,5%, establecida en el Plan para una condición extrema, a las 11:12 hrs comenzó a descender hasta llegar a cero. * La chimenea de la PA N° 1 a partir de la 23:30 hrs del día 31 de mayo mantuvo la concentración bajo 1,3% de SO2, establecida en el Plan para una mala condición, hasta aproximadamente las 11:12 hrs del día 01 de junio, donde comenzó a descender hasta llegar a cero. Sin embargo y a pesar de que se había decretado condición extrema a las 1:45 hrs del día 01 de junio, la cual fue confirmada a las 3:02 hrs, la concentración de SO2 no registró valores bajo al 0,5%, considerada como límite para una condición operacional extrema del plan, hasta después de las 11:00 hrs del día 01 de junio.   a.3. El Titular señala que las emergencias ambientales fueron comunicada a la Autoridad Sanitaria una vez que comenzó la emergencia, que posee registro de email enviados a la Autoridad Ambiental (SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y/o SAG, todos de la Región de Atacama) a partir de las 8:00 hrs del día 17 de mayo, para el día 01 de junio no se acreditó la hora a la cual fue enviado el email. Además informó que no cuentan con registros de las llamadas telefónicas efectuadas a dicho servicio (Anexos 4 y 11).  b. Del examen de información del plan de acción operacional año 2014 y la información solicitada durante la inspección para los días denunciados (Anexo 13), es posible indicar para las denuncias ciudadanas del año 2014, lo siguiente:  b.1. La denuncia del día 20 de febrero de 2014 no posee hora de ingreso ni tampoco de inicio asociado a la generación de los humos densos, por lo que no es posible hacer un análisis horario detallado, sin embargo a continuación se entregan algunos antecedentes del día completo. Ese día, las emisiones en la chimenea de las plantas de ácido registraron un peak de 1,12% de SO2 en relación al flujo total de gases que salen por chimenea, a las 10:42 hrs, para la PA N° 1, y se registró un peak de 0,87% de SO2 a las 6:19 hrs en la PA N° 2. Además la concentración horaria de SO2 registró un peak de 25 µg/m3N en la estación de Tierra Amarilla entre las 8:00 hrs y las 8:30 hrs. Las restricciones operacionales implementadas para los convertidores y plantas de ácido, se resumen a continuación:   * La condición pronosticada por meteorología para las 7:00 hrs del 20 de febrero era mala y a las 9:30 hrs normal. Dentro de ese período las concentraciones promedio horarias de SO2 en las chimeneas de ambas plantas de ácido se mantuvieron dentro de los porcentajes establecidos en el plan para una mala condición. * Aún considerando la mala condición pronosticada, el flujo de aire promedio en el CT recién se redujo y alcanzó valores cercanos al establecido en el plan (370 Nm3/min) cerca de las 9:00 am. La concentración de oxígeno enriquecido en el CT se mantuvo en el valor establecido en el plan. * La concentración de oxígeno enriquecido en el CPS N° 3 tardó 48 minutos en reducirse al porcentaje establecido en el plan. * El resto de los flujos de aire promedio y concentraciones de oxígeno enriquecido se mantuvieron dentro de las condiciones establecidas en el plan para cada equipo.   b.2. En la denuncia del día 06 de mayo de 2014 ingresada a las 11:39 hrs, se señala como hora de inicio de la generación de humos aproximadamente a las 10:39 hrs. Ese día, las emisiones en la chimenea de la PA N° 1 registraron un peak de 2,25% de SO2 a las 13:22 hrs, y las emisiones en la chimenea de la PA N° 2 registraron un peak de 0,57% de SO2 a las 5:50 hrs. Además, la concentración horaria de SO2 registró un peak de 860 µg/m3N en la estación de Tierra Amarilla a las 11:00 hrs. La condición pronosticada por meteorología para las 0:00 hrs era mala, a las 6:10 hrs se decretó condición extrema confirmándose a las 7:10 hrs, a las 12:15 hrs la condición era mala y a las 12:45 hrs era normal. Por lo que a la hora denunciada (10:39 hrs) el plan operacional debería encontrase en condición extrema, de la revisión de las restricciones operacionales implementadas para los convertidores y plantas de ácido en un período comprendido entre las 9:00 hrs hasta las 11:59 hrs, se constató lo siguiente:   * Las concentraciones promedio horarias de SO2 en las chimeneas de ambas plantas de ácido se mantuvieron dentro de los porcentajes establecidos en el plan para una condición extrema, es decir, bajo el 0,5% de SO2. * La concentración de oxígeno enriquecido y el flujo de aire promedio en el CT se mantuvieron en el valor establecido en el plan para una condición mala. * Entre las 7:12 hrs y las 12:22 hrs, se detuvo el flujo de aire en el CPS N° 2 y la concentración de oxígeno enriquecido se mantuvo en el valor establecido en el plan para una condición mala. * Durante todo el día no se inyecto aire en el CPS N° 3 y la concentración de oxígeno enriquecido se mantuvo en 21%.   Por lo que del examen de la información, y lo constatado en las bitácoras de terreno durante la inspección de octubre de 2014, no se registraron episodios críticos ni tampoco condiciones de operación anormal en las estaciones de monitoreo de calidad de aire, durante el día 20 de febrero del 2014 y el día 06 de mayo del 2014. | |

## Medidas de control de infiltraciones y monitoreo asociadas al relleno de seguridad de yesos.

### Medidas de manejo y de control de infiltraciones del relleno de seguridad de yesos

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 6 | **Estaciones N°**: 3 y 4 |
| **Exigencia (s):**  **Numeral 5.1 de la DIA. Análisis Pormenorizado de los Permisos Ambientales Sectoriales. Artículo 93. Letra e.3.** **Definición del sistema de intercepción y evacuación de aguas lluvias. RCA 199/2006**  *(…) el depósito contará con un sistema de recolección y desvío de aguas lluvia consistente en un conjunto de canaletas perimetrales en tres de sus costados, según el sector de escorrentías natural del área. Dicha canaletas estarán construidas de concreto y conectarán a dos pozos de infiltración en el costado oeste del depósito (…)*  **Respuesta 25, Letra c. Adenda 1 de la DIA. RCA 199/2006.**  *Las aguas de lavado de ruedas de las maquinarias que trabajarán en el depósito de residuos sólidos, irá a un pozo de acumulación, desde donde mediante un grupo motobomba sumergible portátil, se impulsará al mismo depósito.*  **Respuesta 30, Letra c. Adenda 1 de la DIA. RCA 199/2006.**  *Todo líquido que percole en el depósito de residuos sólidos, será recolectado por un sistema de drenaje, el cual lo canalizará hacia un pozo de acumulación. Desde esta unidad, previa inspección durante las faenas de operación y mantención, el volumen de percolados se extraerá mediante una bomba sumergible portátil, e impulsado hacia la PTE (Planta de Tratamiento de Efluentes).*  **Considerando 4.1. Normas de emisión y otras normas ambientales. RCA 199/2006**  *Decreto Supremo N°148 (...) relleno de seguridad protegido en el fondo y en el talud impermeabilizado con geomembranas y geotextiles sobre el suelo preparado y compactado, contará con un sistema de recolección y desvíos de aguas lluvias consistente en un conjunto de canaletas perimetrales en tres de sus costados, según el sector de escorrentías natural del área. Las canaletas se construirán de concreto y conducirán las aguas lluvias a una planta elevadora y posteriormente se enviarán a la planta de tratamiento.*  **Considerando 3.2.3 Etapa de Construcción. e) Sistema de Detección de Fugas. RCA 80/2010**  *e) Sistema de Detección de Fugas: (...) pozo de sondaje Cop22 (...) El programa de vigilancia de este pozo corresponde a una inspección mensual, y en caso de detección de agua el análisis de pH y As.* | |
| **Hecho (s):**  Durante las actividades de inspección, dentro del recinto del depósito se constató lo siguiente:   * El área de lavado de camiones contenía líquido y restos de sólidos, el Señor Domínguez, Jefe de las Plantas de Ácido, al ser consultado por lo anterior, señalo que dichos residuos se asocian al lavado de estructuras metálicas y no al lavado de las ruedas de las maquinarias asociados al transporte de yeso (ver Fotografía 12). * Canaletas de contención de aguas lluvias obstruidas con yeso (ver Fotografías 13 y 14). * Los 2 pozos de infiltración emplazados al sureste del depósito, se encontraban con espejo de agua visible. Según lo informado por el Señor Domínguez, Jefe de las Plantas de Ácido, la extracción se efectúa en forma manual y se traslada en camiones a la Planta de Tratamiento de RILes (ver Fotografía 15 y 16). Por lo anterior, se constató infiltración en el depósito. * La primera capa de la geomembrana se encontraba rota en varias áreas del perímetro (ver Fotografías 17 y 18).   Además se visitó el pozo Cop22, emplazado al sureste del depósito dentro de las instalaciones de la fundición, se constató mediante pozómetro GEOTECH ETL WATER LEVEL METER que se encontraba seco (ver Fotografía 19). Según lo informado por la Señora Nadia Alfaro, Encargada de Medio Ambiente de la Fundición HVL, dicho pozo no forma actualmente parte del programa de monitoreo de pozos. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 12. | **Fecha:** 28-10-2014 | | Fotografía 13. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.345 | **Coordenada Este:** 375.943 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S | **Coordenada Norte:**  6.966.372 | **Coordenada Este:**  375.960 |
| **Descripción medio de prueba:** Loza de limpieza de equipos y neumáticos, con restos de líquidos y sólidos producto de la limpieza de estructuras metálicas. | | | **Descripción medio de prueba:** Canaleta suroeste de contención de aguas lluvias obstruida con yeso. | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 14. | **Fecha:** 28-10-2014 | | Fotografía 15. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.435 | **Coordenada Este:** 375.944 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S | **Coordenada Norte**: 6.966.379 | **Coordenada Este:** 375.953 |
| **Descripción medio de prueba:** Canaleta este de contención de aguas lluvias obstruida con yeso. | | | **Descripción medio de prueba:** Primer pozo de infiltración del depósito, con espejo de agua visible. | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 16. | **Fecha:** 28-10-2014 | | Fotografía 17. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.376 | **Coordenada Este:** 375.955 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S | **Coordenada Norte:**  6.966.374 | **Coordenada Este:**  375.942 |
| **Descripción medio de prueba:** Segundo pozo de infiltración del depósito, con espejo de agua visible. | | | **Descripción medio de prueba:** Primera capa de la geomembrana rota. | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 18. | **Fecha:** 28-10-2014 | | Fotografía 19. | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.377 | **Coordenada Este:** 375.951 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S | **Coordenada Norte**: 6.966.260 | **Coordenada Este:** 375.465 |
| **Descripción medio de prueba:** Primera capa de la geomembrana rota. | | | **Descripción medio de prueba:** Pozo Cop22, emplazado al suroeste del depósito dentro de las instalaciones de la Fundición HVL. | | |

### Monitoreo asociado al relleno de seguridad de yesos

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 7 | **Estación N°**: 4 |
| **Documentación solicitada y entregada:** En relación a la documentación solicitada al Titular durante las actividades de inspección, en el Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregó los siguientes antecedentes a través de la carta conductora N° 225 (Anexo 5):   * Caracterización completa de la calidad de agua subterránea según DS 148/03, remitida a la SEREMI de Salud (Anexo 14). * Informe completo de vulnerabilidad del acuífero (Anexo 15). | |
| **Exigencia (s):**  **Respuesta 10. Adenda 2 de la DIA. RCA 199/2006.**  *Se considerarán como pozos de muestreo aguas arriba, los pozos de la Fundición Hernán Videla Lira y como Pozo de aguas abajo el Pozo Pique los Sauces, de Planta Matta (…)*  **Considerando 3.7. Descripción del proyecto. RCA 199/2006**  *(…) Los sistemas de limpieza de gases de ambas plantas de ácido, generan efluentes líquidos ácidos (…) estos efluentes son tratados en una planta de tratamiento de efluentes (…) La planta de tratamiento de efluentes generará residuos sólidos, caracterizados como arsenito de calcio y metales pesados en forma de bidróxidos. Para confinar estos residuos peligrosos se construirá un relleno de seguridad (…)*  *(...) El relleno contará con dos pozos de detección de infiltraciones, ubicados aguas abajo del extremo oeste y aguas arriba del extremo este (…)*  **Considerando 3.8. Letra b.2. Residuos sólidos industriales. RCA 199/2006**  *La producción diaria de yesos, se estima en 105 toneladas con una granulometría de 5 micrones y humedad de 40% a 50%, lo que asegura no erosionarse por acción del viento.*  **Considerando 4.2. Permisos Ambientales Sectoriales. RCA 199/2006**  *Art. 93 RSEIA (...) El Titular previo a la puesta en marcha del relleno realizará una caracterización completa de la calidad del agua subterránea, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 148/03.*  **Considerando 3.9. Programa de Monitoreos. RCA 199/2006**  *(…) caracterización química de los yesos producidos.*  *Aguas Subterráneas: Se realizará monitoreo de las aguas subterráneas mediante dos pozos de detección de infiltraciones, el programa será trimestral considerando la determinación del nivel freático y la composición química del líquido extraído, adicionalmente se realizará un monitoreo en igual período a los pozos de agua industrial existentes en el área industrial vigilando las variaciones de concentración del nivel basal de los parámetros característicos o trazadores de la fundición*  **Considerando 3.8.6. Hidrogeología. RCA 80/2010**  *En Adenda N° 2 el Titular señaló que el informe de vulnerabilidad del acuífero se realizó durante abril de 2007 (…)*  **Considerando 3.3.3 Plan de Contingencia. RCA 80/2010**  *(...) Titular señala en el Adenda 1, que desde el año 2006, está realizando un monitoreo trimestral de aguas provenientes de los pozos de captación que se encuentran a una profundidad superior a 100 m, con el objeto de identificar cualquier alteración en el contenido natural de las napas que pudiese ser ocasionada por la contaminación (...) cualquier alteración registrada durante el monitoreo de pozos, ésta será informada inmediatamente a la Autoridad Ambiental correspondiente, presentando las acciones de control a seguir (…)*  **Artículo 32°. Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio.**  *(…) los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental (…) deberán proporcionar a la Superintendencia, los siguientes antecedentes e informaciones: Las Resoluciones de Calificación Ambiental dictadas y que se dicten, incluidos todos sus antecedentes y las modificaciones y aclaraciones de que fueron objeto (…)* | |
| **Hecho (s):**  Durante las actividades de inspección, se visitó la red de pozos de monitoreo asociados al relleno de seguridad, tal como se describe a continuación:   * El pozo N° 32, emplazado aguas abajo del depósito de yesos, al noroeste en el sector Pique Los Sauces dentro de propiedad de ENAMI Planta Matta, no contaba con toma de muestras y se encontraba actualmente en operación en términos de extracción de agua subterránea (ver Fotografía 20 y Figura 5). * El pozo N° 31, emplazado aguas arriba del depósito de yesos, al suroeste en el sector Pique La Florida dentro de propiedad de la Fundición HVL, contaba con toma de muestras y se encontraba actualmente en operación en términos de extracción de agua subterránea (ver Fotografía 21 y Figura 5). Según lo informado por la Señora Nadia Alfaro, Encargada de Medio Ambiente de la Fundición Hernán Videla Lira (HVL), en este pozo se realizó el último muestreo de fecha 24 de octubre de 2014. * La Señora Nadia Alfaro, Encargada de Medio Ambiente de la Fundición HVL, además señaló que existe un tercer pozo de monitoreo dentro del programa denominado Teresita, emplazado a un costado de INACESA, es decir al noreste del depósito de yesos (ver Figura 5).   **Resultado (s) examen de Información:**  Del examen de información de la documentación señalada en la exigencia, es posible indicar lo siguiente:   * En el Anexo 14, el Titular entregó la caracterización completa de la calidad de agua subterránea según lo establecido el DS N° 148/03, remitida a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama mediante carta N° 0234, recepcionada por dicho servicio con fecha 26 de julio de 2007. Dicha caracterización incluyó el análisis de todos los parámetros inorgánicos listados en el Artículo 92° del reglamento además de algunos parámetros orgánicos, en los pozos pique La Florida y Los Sauces, aguas arriba y aguas abajo del relleno respectivamente, según se señala en el Artículo 61° del reglamento. * En el Anexo 15, el Titular entregó el Informe completo de vulnerabilidad del acuífero con fecha abril de 2007.   El titular ingresó a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) los informes de calidad de aguas y de yesos, códigos N° 1318, 1808, 1811, 1812, 2809, 5395, 6282, 6283, 7934, 8605, 10706, 10707, 11099, 11936, 12550, 16410, 18344, 21756 y 24569, por lo que mediante ORD. MZN N° 723 de fecha 24 de octubre de 2014, reiterado mediante ORD. MZN. 840 de fecha 12 de diciembre de 2014, esta Superintendencia encomendó a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, el examen de información de la documentación entregada por el Titular, al respecto dicho servicio a través de su ORD. 2308 de fecha 30 de diciembre de 2014 (Anexo 16), informó:  Para los informes de yesos códigos N° 1318, 1808, 2809, 5395, 6283, 7934, 8605, 10706, 11099, 11936 y 16410, lo siguiente:   * *“Los informes para análisis de yesos fueron emitidos por Sección Analítica de la Fundición, comprenden el periodo entre diciembre de 2012 a septiembre de 2013, y el mes de diciembre de 2013. Estos informes presentan resultados obtenidos de las siguientes variables : Cobre en %, Plomo en %, Plata en g/t, Cadmio en ppm, Oro en g/t, Mercurio en ppm, Azufre en %, Arsénico en %, Zinc en %, Bismuto en %, Antimonio en % y Níquel en %. En la RCA punto b.2. Residuos Sólidos Industriales: se señala que la producción diaria de yesos, se estima en 105 toneladas con una granulometría de 5 micrones y humedad de 40% a 50%, no obstante en los informes presentados no se informa los parámetros antes señalados.* * *(…) De los informes presentados se señala que cumple la frecuencia mensual. No obstante el informe no incluye los datos y resultados obtenidos en los meses de octubre y noviembre de 2013 para análisis de yesos.* * *Si bien durante la evaluación ambiental en respuesta 7 de Adenda 1 el Titular anexa el balance de flujos de la situación de operación, y se proyectan los casos con y sin proyectos (…) No es posible comparar los resultados, toda vez que la expresión de resultados de parámetros en concentraciones no es concordante.* * *Respecto de los parámetros de azufre y arsénico expresados en porcentajes (…) El mayor porcentaje de azufre fue generado en el mes de diciembre de 2013 y para arsénico en el mes de septiembre de 2013.* * *Del análisis de los datos para concentración de Plomo en %, Cadmio en ppm, Mercurio en ppm, Arsénico en %, Zinc en %, Antimonio en % y Níquel en %, se indica que el residuo califica como peligroso. Antecedentes que obran en poder de esta Seremía, dan cuenta del cumplimiento normativo por parte del Titular, respecto del manejo de los residuos de yeso.*   Para los informes de calidad de aguas subterráneas códigos N° 1811, 1812, 6282, 10707, 12550, 18344, 21756 y 24569, lo siguiente:  *“Del análisis de los datos de monitoreo de agua de pozos, se adjuntan tablas resúmenes por informe, que dan cuenta de la superación de parámetros como SDT, Cloruros, Sulfatos, Magnesio y Turbiedad, situación característica de las aguas subterráneas de esta región. No se presentan valores elevados de metales pesados en ninguno de los pozos”.*  Por todo lo anterior, en resumen de la revisión del servicio competente y de la exigencia, se tiene que el Titular no cumplió con entregar los informes de yesos, para los meses de octubre y noviembre de 2013.  Adicionalmente esta Superintendencia, reviso los informes encomendados a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, además del informe código N° 27820 remitido post inspección a través de la plataforma de la SMA por el Titular, constatando lo siguiente:   * Si bien las concentraciones de sulfatos en todos los pozos superan la norma de referencia empleada para levantar la línea de base, debido a que durante la evaluación todos los pozos se encontraban en concentraciones inferiores a los límites establecidos en la NCh 409/2005, actualmente tanto aquellos pozos que se encuentran aguas arriba como aquellos que se encuentran aguas debajo de depósito de yesos, han superado los límites de referencia, debido a una situación característica asociada al agotamiento de las napas subterráneas en la cuenca de Copiapó. En particular si bien las concentraciones en el los pozos del sector Los Sauces, considerado como de referencia agua abajo del depósito de yesos, en general duplican la norma durante los años 2013 y 2014, dicha situación de superación también se presenta en el pozo del Sector Teresita (sector INACESA), que por su ubicación, no es afectado por el depósito de yesos (Gráfico 1). * No ha remitido los informes mensuales de yesos correspondientes al año 2014. Al respecto, según lo informado por el Titular mediante carta N° 278 de fecha 31 de diciembre de 2014, lo anterior se debe a que durante el año 2014 no existió generación de yesos, debido a que a que el ácido débil generado en el proceso de limpieza de gases está siendo despachado para ser tratado en la Planta Biocobre (Anexo 17). A la fecha de finalizado el presente informe, el Titular no ha informado de dicha modificación a través del portal de la Superintendencia, y tampoco cuenta con alguna pertinencia asociada, en base a lo revisado en los expedientes disponibles en la página web del SEA y en los expedientes disponibles a nivel regional de dicho servicio. * El informe código N° 27820, corresponde al informe de monitoreo de agua de pozos tercer trimestre 2014. Por lo anterior, el Titular remitió todos los informes trimestrales de monitoreo de aguas de pozos correspondientes al año 2014. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | | | |
|  | | |  | | | | |
| Fotografía 20. | **Fecha:** 28-10-2014 | | Fotografía 21. | | | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.578 | **Coordenada Este:** 373.256 | Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S | | | **Coordenada Norte:**  6.965.642 | **Coordenada Este:**  374.671 |
| **Descripción medio de prueba:** Pozo N° 32, emplazado al noroeste del depósito en el sector Los Sauces, dentro de propiedad de ENAMI Planta Matta. | | | **Descripción medio de prueba:** Pozo N° 31, emplazado al suroeste del depósito en el sector La Florida, dentro de propiedad de la Fundición HVL. | | | | |
| **EE**  **S**  **O**  **N** | | | |  | | | |
| Figura 5. | | | | | Grafico 1. | | |
| **Descripción medio de prueba:** Vista en Google Earth, del emplazamiento de los pozos de monitoreo en relación al depósito de yesos. Pozos en el sector La Florida aguas arriba, pozos en el sector Los Sauces aguas abajo, y ubicación estimada del Pozo Teresita en INACESA. | | | | **Descripción medio de prueba:** Incremento en la concentración de sulfatos en los pozos de monitoreo de aguas subterráneas asociados al depósito de yesos, en relación a la normativa de referencia. | | | |

# OTROS HECHOS.

|  |
| --- |
| **Otros hechos N°1** |
| **Descripción**:  Al momento de la fiscalización, el CT se encontraba fuera de línea, y el CPS N° 3 en mantención, por lo que se encontraban operando con el horno eléctrico acoplado al CPS N° 2. A pesar de lo anterior, unos minutos más tarde, el operador de la sala, manipuló desde la sala de control el CT, en ese instante se observaron emisiones fugitivas (ver Fotografía 22).  Mientras se fiscalizaba el depósito de yesos también se observaron emisiones fugitivas en el área de fusión-conversión de la Fundición (ver Fotografías 23 y 24). |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| **Fotografía 22.** | **Fecha:** 28-10-2014 | | **Fotografía 23.** | | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.658 | **Coordenada Este:** 375.657 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | | **Coordenada Norte:**  6.966.438 | **Coordenada Este:**  375.893 |
| **Descripción medio de prueba:** Emisiones fugitivas en el área de fusión, observadas desde la Sala Máster. | | | **Descripción medio de prueba:** Emisiones fugitivas en el área de fusión-conversión, observadas desde el acceso del depósito de yesos. | | | |
|  | | | | | | |
| **Fotografía 24.** | | | **Fecha:** 28-10-2014 | | | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | | | **Coordenada Norte:** 6.966.434 | **Coordenada Este:** 375.897 | | |
| **Descripción medio de prueba:** Emisiones fugitivas en el área de fusión-conversión, observadas desde el acceso del depósito de yesos. | | | | | | |

|  |
| --- |
| **Otros hechos N°2** |
| **Descripción**:  Al salir del recinto del depósito de yesos, se observó a un costado una cancha de acopio abierta (sin cierre perimetral) y con camiones en tránsito cargando y descargando material, en donde según lo informado por el Señor Domínguez se acopia la carga fría (escoria proveniente de distintas áreas del proceso) en tránsito, dicha cancha se denomina Cancha de material circulante. Se observó distintos acopios de diferentes granulometrías dispuestas directamente sobre el suelo (ver Fotografía 25). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registros**  **EE**  **S**  **O**  **N** | | |
|  | | |
| **Fotografía 25.** | **Fecha:** 28-10-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte**: 6.966.386 | **Coordenada Este:** 375.875 |
| **Descripción medio de prueba:** Cancha de acopio de material circulante dispuesto directamente sobre el suelo, y emisiones asociadas a la maquinaria empleada para su manejo. | | |
| **Otros Hechos N° 3** | | |
| **Descripción**:  A raíz de la solicitud de información realizada durante la inspección, lo cual consta en el Capítulo 9 del Acta de Inspección Ambiental (Anexo 4), el Titular hace entrega de información a través de Carta N° 225 de fecha 05 de noviembre de 2014 (Anexo 5). Sin embargo, de la revisión de dicha información se constató lo siguiente:   * Los documentos N° 2 y N° 3 del Capítulo 8 del presente informe, no fueron entregados en el formato solicitado, lo que dificultó la interpretación sobre el cumplimiento de algunas condiciones establecidas en las RCA que aprobaron los proyectos fiscalizados. * Entregó parcialmente el documento N° 8, ya que no entregó los datos minuto a minuto para el día 06 de mayo; en su lugar entregó los del día 05 de mayo. | | |

# CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que las principales No Conformidades detectadas se presentan a continuación. Al respecto de los hechos que constituyen las conformidades, estas se encuentran descritas en el acta de fiscalización ambiental:

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental** | **Exigencia asociada** | **No conformidad** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Límites de emisión para fuentes puntuales (chimeneas). | **Artículo 3°. D.S. N°180/1994.**  *La Fundición Hernán Videla Lira deberá limitar las emisiones atmosféricas de anhídrido sulfuroso, expresadas como azufre, de modo que éstas no superen los valores mensuales consignados en el siguiente cronograma (…) Año 1999: 1.666 ton/mes; Año 2000 (\*): Cumplimiento de normas de calidad del aire.*  **Considerando 4.1.1. RCA 80/2010.**  *(…) El proyecto es su fase de operación no contempla aumento de las emisiones de ninguno de los contaminantes materia del plan de descontaminación mencionado.* | Las emisiones de azufre superaron durante los meses de agosto y septiembre del año 2013, las 1.666 toneladas mensuales señaladas en el PDA, por lo que no se cumplió con lo señalado en el Considerando 4.1.1 de la RCA 80/2010. Cabe señalar que si bien en PDA establece un límite de emisión hasta el año 2000 y en adelante cumplimiento de normas de calidad, la RCA señala que no se incrementarán las emisiones para los contaminantes que fueron materia del plan, evidenciándose un aumento en emisiones mensual de azufre en el mes de agosto y septiembre de 2013. |
| 1 | Límites de emisión para fuentes puntuales (chimeneas). | **Artículo 6°. D.S. N°180/1994.**  *(…) b) Las emisiones de material particulado se determinarán por muestreo isocinético (...) y se reportarán mediante informes cuatrimestrales (…)*  **Artículo 3° y Artículo 4°. D.S. N°180/1994.**  *(...) la Empresa Nacional de Minería se compromete a enviar la información a que se alude en el Artículo 6° del presente Decreto (…) Año 2000: (…) 600 ton Material Particulado/año.*  **Considerando 4.1.1. Planes de Descontaminación. RCA 80/2010.**  *(…). El proyecto en su fase de operación no contempla aumento de las emisiones de ninguno de los contaminantes materia del plan de descontaminación mencionado.*  **Artículo segundo. Res. Ex. 233/2013 SMA.**  *(…)Fundición Hernán Videla Lira, debe remitir a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Atacama, en virtud de lo determinado en el decreto supremo Nº 180, de 18 de octubre de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia: (i) los informes mensuales de las emisiones de Azufre establecidos en la letra a) de su artículo 6º; y (ii) los informes cuatrimestrales de las mediciones de emisiones de Material Particulado establecidos en la letra b) de su artículo 6º.* | El Titular no remitió a la SEREMI de Salud los 2 informes cuatrimestrales del año 2013 de material particulado, además de los informes cuatrimestrales del año 2014. Dichos informes son necesarios para verificar que no se superen las 600 toneladas de Material Particulado anuales señaladas en el PDA, según lo comprometido en el Considerando 4.1.1 de la RCA 80/2010. Además corresponde a exigencia establecida en Res. Ex. N°233/2013 SMA. |
| 2 | Tratamiento de emisiones asociadas a fuentes puntuales (chimeneas). | **Considerando 3.7.RCA 199/2006.**  *(…) Los gases sulfurosos generados en el proceso de Fusión - Conversión son captados en cada equipo por medio de campanas, enfriados, abatido su contenido de polvo y luego procesados en dos plantas de Ácido Sulfúrico (N° 1 y 2). La planta N° 1 trata los gases provenientes de CPS, en tanto que la Planta N° 2 aquellos provenientes del CT.*  ***Artículo 32°. Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio.***  *(…) los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental (…) deberán proporcionar a la Superintendencia, los siguientes antecedentes e informaciones: Las Resoluciones de Calificación Ambiental dictadas y que se dicten, incluidos todos sus antecedentes y las modificaciones y aclaraciones de que fueron objeto (…)* | Se constató un by-pass que permite enviar los gases una vez que pasan por el precipitador electrostático de retorno al Convertidor Teniente (CT) y posteriormente a la Planta de Ácido (PA) N° 1, en lugar de que se dirijan según lo aprobado a la PA N° 2, modificando con ello las condiciones bajo las cuales fue aprobada la RCA 199/2006. No existen pertinencias asociadas. |
| 3 | Manejo de emisiones en el relleno de seguridad. | **Considerando 3.8. Letras a.1) y a.2). RCA 199/2006**  *(...) La operación del proyecto no generará emisiones de material particulado ya que los sólidos son manejados en fase húmeda compactada o pulpas.3.8 (...)*  *(…) El yeso depositado es un residuo inorgánico, no volátil y se maneja en estado de pulpa, motivo por el cual no genera gases.* | Se constató la existencia de material suelto y seco en el contorno del depósito de yesos, que se encontraba expuesto a re suspensión por acción eólica. |
| 3 | Manejo de emisiones en el relleno de seguridad. | **Considerando 3.8. Letra b.2. RCA 199/2006**  *(…) El yeso, o residuo peligroso, será filtrado para eliminar parte del agua y por medio de una correa transportadora encapsulada será confinado en el relleno de seguridad (…)* | La correa transportadora se encontraba con cobertura parcial en toda su extensión, es decir, sin encapsulamiento completo. |
| 5 | Gestión de episodios críticos año 2014 y denuncias ciudadanas. | **Artículo 5°. D.S. N°180/1994.**  *Plan operacional gestión episodios críticos (...) Presentar un Plan de acción Operacional que incluya un sistema de control de eventos críticos y, el cual debe ser aprobado por el Servicio de salud (...) Adicionalmente, deberá implementar un sistema de predicción de eventos críticos.* | De la evaluación de la implementación de medidas del plan operacional ante episodios críticos se presentan hallazgos en dos fechas. Considerando el pronóstico meteorológico de las 22:00 hrs del día 16 de mayo del 2014, índico condición restrictiva mala y que a las 3:35 hrs del 17 de mayo decretó condición extrema, de la revisión de los parámetros operacionales aplicados entregados por el Titular y las restricciones establecidas en el plan operacional del año 2014, se constató lo siguiente:   * La concentración de SO2 en la chimenea de la PA N° 1, registró valores sobre el 0,5%, considerada como límite para una condición operacional extrema del plan, hasta después de las 5:00 hrs. * La chimenea de la PA N° 2 superó a partir de la 1:42 hrs del día 17 de mayo, la concentración de 0,7% de SO2 establecida en el Plan para una mala condición, alcanzando un peak legible gráficamente de 2,25% hasta las 4:07 hrs del día 17 de mayo, a partir de dicha hora comenzó a descender hasta registrar valores bajo al 0,5%, considerada como límite para una condición operacional extrema del plan, recién hasta después de las 5:30 hrs.   Por lo anterior, los parámetros operacionales registrados evidencian una tardía implementación de las medidas. Desde que se decretó condición mala y extrema por meteorología, a las 22:00 hrs del día 16 de mayo y 3:35 hrs del día 17 de mayo, respectivamente, pasó al menos 1,5 horas, hasta que se cumplió con las restricciones operacionales establecidas en el plan operacional del año 2014. |
| 5 | Gestión de episodios críticos año 2014 y denuncias ciudadanas. | **Artículo 5°. D.S. N°180/1994.**  *Plan operacional gestión episodios críticos (...) Presentar un Plan de acción Operacional que incluya un sistema de control de eventos críticos y, el cual debe ser aprobado por el Servicio de salud (...) Adicionalmente, deberá implementar un sistema de predicción de eventos críticos.* | Considerando que durante el episodio crítico del día 01 de junio de 2014, el pronóstico meteorológico de la 1:45 hrs del 01 de junio decretó condición extrema, de la revisión de los parámetros operacionales aplicados entregados por el Titular y las restricciones establecidas en el plan operacional del año 2014, se constató que la concentración de SO2 en la chimenea de la PA N° 1 no registró valores bajo al 0,5%, considerada como límite para una condición operacional extrema del plan, hasta después de las 11:00 hrs del día 01 de junio de 2014. Por lo anterior, los parámetros operacionales implementados evidencian que desde que se decretó condición extrema por meteorología, a las 1:45 hrs del día 01 de junio, pasaron al menos 9 horas, hasta que se cumplió con las restricciones operacionales establecidas en el plan operacional del año 2014. |
| 5 | Gestión de episodios críticos año 2014 y denuncias ciudadanas | **Artículo 5°. D.S. N°180/1994.**  *Plan operacional gestión episodios críticos (...) Presentar un Plan de acción Operacional que incluya un sistema de control de eventos críticos y, el cual debe ser aprobado por el Servicio de salud (...) Adicionalmente, deberá implementar un sistema de predicción de eventos críticos.* | Aún considerando la mala condición pronosticada a las 7:00 hrs del 20 de febrero del 2014, asociado a una de las denuncias, el flujo de aire promedio en el CT recién se redujo y alcanzó valores cercanos al establecido en el plan (370 Nm3/min) cerca de las 9:00 am. Por lo que desde que se decretó condición mala por meteorología, pasaron al menos 2 horas, hasta que se cumplió con las restricciones operacionales establecidas en el plan operacional del año 2014.  Adicionalmente, la concentración de oxígeno enriquecido en el CPS N° 3 tardó 48 minutos en reducirse al porcentaje establecido en el plan para una mala condición. |
| 6 | Medidas de manejo y de control de infiltraciones del relleno de seguridad de yesos. | **Respuesta 25, Letra c. Adenda 1 de la DIA. RCA 199/2006.**  *Las aguas de lavado de ruedas de las maquinarias que trabajarán en el depósito de residuos sólidos, irá a un pozo de acumulación, desde donde mediante un grupo motobomba sumergible portátil, se impulsará al mismo depósito.* | El área de lavado de camiones contenía líquido y restos de sólidos, el Señor Domínguez, Jefe de las Plantas de Ácido, al ser consultado por lo anterior, señalo que dichos residuos se asocian al lavado de estructuras metálicas y no al lavado de las ruedas de las maquinarias que operan en el depósito de yesos. |
| 6 | Medidas de manejo y de control de infiltraciones del relleno de seguridad de yesos. | **Numeral 5.1 de la DIA. RCA 199/2006**  *(…) el depósito contará con un sistema de recolección y desvío de aguas lluvia consistente en un conjunto de canaletas perimetrales en tres de sus costados, según el sector de escorrentías natural del área (…)* | Las canaletas de contención de aguas lluvias se encontraban obstruidas con yeso, lo cual, y considerando que el proyecto se encuentra operativo, no permiten cumplir la función para la cual fueron diseñadas. |
| 6 | Medidas de manejo y de control de infiltraciones del relleno de seguridad de yesos. | **Respuesta 30, Letra c. Adenda 1 de la DIA. RCA 199/2006.**  *Todo líquido que percole en el depósito de residuos sólidos, será recolectado por un sistema de drenaje, el cual lo canalizará hacia un pozo de acumulación. Desde esta unidad, (…) se extraerá mediante una bomba sumergible portátil, e impulsado hacia la PTE (Planta de Tratamiento de Efluentes).* | Los 2 pozos de infiltración emplazados al sureste del depósito, se encontraban con espejo de agua visible. Según lo informado por el Señor Domínguez, Jefe de las Plantas de Ácido, la extracción se efectúa en forma manual y se traslada en camiones a la Planta de Tratamiento de RILes. |
| 6 | Medidas de manejo y de control de infiltraciones del relleno de seguridad de yesos. | **Considerando 4.1. Normas de emisión y otras normas ambientales. RCA 199/2006**  *Decreto Supremo N°148 (...) relleno de seguridad protegido en el fondo y en el talud impermeabilizado con geomembranas y geotextiles sobre el suelo preparado y compactado (…)* | La primera capa de la geomembrana se encontraba rota en varias áreas del perímetro del depósito. |
| 7 | Monitoreo asociado al relleno de seguridad de yesos. | **Considerando 3.9. Programa de Monitoreos. RCA 199/2006**  *(…) caracterización química de los yesos producidos.* | El Titular no entregó a través de la plataforma de la SMA los informes de yesos, para los meses de octubre y noviembre de 2013, y para el año 2014 a la fecha. |
| 7 | Monitoreo asociado al relleno de seguridad de yesos. | **Considerando 3.7. Descripción del proyecto. RCA 199/2006**  *(…) Los sistemas de limpieza de gases de ambas plantas de ácido, generan efluentes líquidos ácidos (…) estos efluentes son tratados en una planta de tratamiento de efluentes (…) La planta de tratamiento de efluentes generará residuos sólidos, caracterizados como arsenito de calcio y metales pesados en forma de bidróxidos. Para confinar estos residuos peligrosos se construirá un relleno de seguridad (…)*  **Artículo 32°. Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio.**  *(…) los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental (…) deberán proporcionar a la Superintendencia, los siguientes antecedentes e informaciones: Las Resoluciones de Calificación Ambiental dictadas y que se dicten, incluidos todos sus antecedentes y las modificaciones y aclaraciones de que fueron objeto (…)* | El Titular informó a esta Superintendencia que durante el año 2014 no existió generación de yesos, debido a que a que el ácido débil generado en el proceso de limpieza de gases está siendo despachado para ser tratado en la Planta Biocobre. A la fecha de finalizado el presente informe, el Titular no ha informado de dicha modificación a través del portal de la Superintendencia, y tampoco cuenta con alguna pertinencia asociada, en base a lo revisado en el repositorio de pertinencias del SEA y en los expedientes disponibles a nivel regional de dicho servicio. |
| Otros Hechos N° 3. | --- | **Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; Artículo N° 35. Letra j).**  Incumplimiento de requerimientos de información (…). | Los documentos N° 2 y N° 3 del Capítulo 8 del presente informe, no fueron entregados en el formato solicitado. |
| Otros Hechos N° 3. | --- | **Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; Artículo N° 35. Letra j).**  Incumplimiento de requerimientos de información (…). | Entregó parcialmente el documento N° 8, ya que no entregó los datos minuto a minuto para el día 06 de mayo; en su lugar entregó los del día 05 de mayo. |

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **N° hecho asociado** | **Documento solicitado** | **Plazo de entrega** | **Fecha entrega** | **Observaciones** |
| 1 | 1 | Copia de registros de informes isocinéticos de material particulado anuales (2011 al 2013), y de los registros de los resultados de los balances de masa mensuales de As y SO2 para el mismo período, los cuales deberán ser entregados digitalizados en archivo excell, con gráficos de concentración versus tiempo, en donde se visualice el cumplimiento normativo según norma de emisión o PDA. | 05-11-2014 | 05-11-2014 | Solicitados en Acta de Inspección Ambiental de PDA, los cuales fueron entregados mediante carta N° 225 de fecha 05 de noviembre de 2014 (Anexo 4), ver Anexos 5 y 6. No entregó a esta Superintendencia los balances de masa de azúfre y arsénico del año 2014, sin embargo si fueron entregados a la Autoridad Sanitaria. |
| 2 | 1 y 2 | Diagrama de flujo del proceso desde la salida de los gases de los convertidores hasta las chimeneas de las plantas de ácido, que incluya todos flujos que entran y salen, con identificación de equipos y/o unidades y de cada flujo, y una descripción breve de la función de cada unidad y/o equipo. En formato .pdf de alta resolución. | 05-11-2014 | 05-11-2014 | Solicitados en Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregados mediante carta N° 225 de fecha 05 de noviembre de 2014 (Anexo 4), ver Anexo 2, pero no en el formato solicitado. |
| 3 | 1 y 2 | Plano As Built en que se visualicen todas las unidades y/o equipos solicitados en el punto anterior, en Datum WGS-84, Huso 19, con tabla de resumen de coordenadas e identificación de las unidades y/o equipos. En formato .pdf de alta resolución. | 05-11-2014 | 05-11-2014 | Solicitado en Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregado mediante carta del Anexo 4, ver Anexo 2, pero no en el formato solicitado. |
| 4 | 4 y 5 | Copia del Plan operacional utilizado actualmente y del utilizado en los 2 episodios críticos de este año (2014). | 05-11-2014 | 05-11-2014 | Solicitado en Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregado mediante carta del Anexo 4, ver Anexo 8. |
| 5 | 5 | Copia de informes de episodios críticos del año 2014, que dé cuenta de los antecedentes del evento, del informe de pronóstico meteorológico utilizado para la predicción del episodio, descripción de comunicaciones a la autoridad y con el detalle y registro de las restricciones o medidas operacionales que se tomaron para controlar dichos episodios. | 05-11-2014 | 05-11-2014 | Solicitado en Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregado mediante carta del Anexo 4, ver Anexo 11. |
| 6 | 7 | Copia de la caracterización completa de la calidad de agua subterránea según DS 148/03, remitida a la SEREMI de Salud, previo a la puesta en marcha del relleno, según lo señalado en RCA 199/2006. Comprobante de recepción de dicho servicio. | 05-11-2014 | 05-11-2014 | Solicitado en Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregado mediante carta del Anexo 4, ver Anexo 14. |
| 7 | 7 | Copia del informe completo de vulnerabilidad del acuífero realizado durante abril de 2007, y de sus actualizaciones, en el caso de que exista. | 05-11-2014 | 05-11-2014 | Solicitado en Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregado mediante carta del Anexo 4, ver Anexo 15. |
| 8 | 5 | Datos minuto a minuto crudo y minuto a minuto validados, con sus respectivos códigos de validación, para concentraciones de SO2 en la Estación Paipote para los días 20 de febrero y 6 de mayo del 2014, los cuales deberán ser entregados digitalizados en archivo excell con gráficos de concentración v/s tiempo y visualización de cumplimiento normativo. | 05-11-2014 | 05-11-2014 | Solicitado en Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregado mediante carta del Anexo 4, ver Anexo 13. No entregó los datos minuto a minuto para el día 06 de mayo, en su lugar entregó los del día 05 de mayo. |
| 9 | 5 | Flujo de enriquecimiento de O2 y aire de soplado, así como concentración de SO2 en salida de chimenea de torres de absorción de la PA a nivel minuto para los días para los días 20 de febrero y 6 de mayo del 2014, los cuales deberán ser entregados digitalizados en archivo excell con gráficos de concentración v/s tiempo y visualización de cumplimiento normativo. | 05-11-2014 | 05-11-2014 | Solicitado en Acta de Inspección Ambiental de RCA, entregado mediante carta del Anexo 4, ver Anexo 13. |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Denuncias Caso N° 1613. |
| 2 | Diagramas de flujo y layout. |
| 3 | Acta de Inspección Ambiental de RCA y PDA año 2014. |
| 4 | Carta Titular N° 225, remite antecedentes. |
| 5 | Mediciones isocinéticas. |
| 6 | Metodología y balances de Arsénico y Azúfre. |
| 7 | Remisión de informes asociados al PDA. |
| 8 | Plan operacional y protocolo de comunicación. |
| 9 | Reunión Plan Operacional-Septiembre 2014. |
| 10 | ORD. N° 239 /2014 SAG de Atacama, referente a visación del Plan Operacional. |
| 11 | Informes episodios críticos. |
| 12 | Informe Salud y descargos Titular. |
| 13 | Datos de emisiones y calidad denuncia. |
| 14 | Caracterización según DS N° 148. |
| 15 | Informe de vulnerabilidad del acuífero. |
| 16 | Ordinarios seguimiento. |
| 17 | Carta ENAMI N° 278, informa. |

*Todos los anexos se encuentran en el expediente DFZ-2014-2271-III-RCA-IA.*