



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### INSPECCIÓN AMBIENTAL

Plan de Descontaminación de la Fundición Potrerillos División Salvador de  
CODELCO

DFZ-2013-1496-III-PPDA-IA

	Nombre	Firma
Aprobado	Kay Bergamini L.	<p style="text-align: right;">21-01-2014</p> <p>X </p> <hr/> <p>Kay Bergamini Ladrón de Guevara Jefe División de Fiscalización Firmado por: Kay Joaquín Bergamini Ladrón de Guevara</p>
Revisado	Juan Pablo Rodríguez.	<p style="text-align: right;">15-01-2014</p> <p>X </p> <hr/> <p>Juan Pablo Rodríguez F. Profesional División de Fiscalización Firmado por: Juan Pablo Rodríguez Fernández</p>
Elaborado	Rodrigo Villalobos G.	<p>X </p> <hr/> <p>Rodrigo Villalobos G. Profesional División Fiscalización Firmado por: Rodrigo Villalobos Guzmán</p>

**Tabla de Contenidos**

<b>1.</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA</b>	<b>4</b>
<b>2.1.</b>	<b>Antecedentes Generales de la Actividad o Fuente Fiscalizada</b>	<b>4</b>
<b>2.2.</b>	<b>Ubicación Regional</b>	<b>5</b>
<b>2.3.</b>	<b>Ubicación Local</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>4.1.</b>	<b>Motivo de la Actividad de Fiscalización.</b>	<b>8</b>
<b>4.2.</b>	<b>Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.</b>	<b>8</b>
<b>4.3.</b>	<b>Aspectos Relativos a la Ejecución de la Inspección Ambiental.</b>	<b>9</b>
<b>4.4.</b>	<b>Documentos Revisados.</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN REALIZADAS Y RESULTADOS</b>	<b>11</b>
<b>5.1.</b>	<b>Manejo de emisiones atmosféricas</b>	<b>11</b>
<b>5.2.</b>	<b>Plan operacional para la gestión de episodios críticos</b>	<b>14</b>
<b>5.3.</b>	<b>Comunicación a la Comunidad</b>	<b>15</b>
<b>5.4.</b>	<b>Monitoreo de la calidad del aire</b>	<b>16</b>
<b>5.4.1.</b>	<b>Monitoreo de la Calidad del aire</b>	<b>16</b>
<b>5.5.</b>	<b>Norma de emisión de Arsénico</b>	<b>29</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>32</b>

## 1. RESUMEN

El presente documento da cuenta de la actividad realizada en el marco del programa de fiscalización de Planes de Descontaminación, específicamente la inspección ambiental realizada al Plan de Descontaminación Atmosférico para la zona circundante a la Fundición Potrerillos de la División Salvador de Codelco, correspondiente al DS N° 179/1999 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República (MINSEGPRES).

La Fundición de Potrerillos opera desde el año 1927 y tiene una capacidad de tratamiento de concentrados de cobre superior a 500.000 ton/año de cobre. La zona donde se ubica la instalación fue declarada Zona Saturada por Anhídrido Sulfuroso y Material Particulado el año 1997, por medio del D.S. 18/1997 del MINSEGPRES. A partir de esta declaración se establece el Plan de Descontaminación para la zona circundante a la Fundición Potrerillos de la División Salvador de CODELCO Chile, mediante el Decreto Supremo N° 179 del año 1999, con el fin de reducir la contaminación del aire y mejorar la calidad de vida de la población que en ese entonces habitaba en el campamento minero ubicado a aproximadamente 3 kilómetros al Noroeste del Complejo Industrial Potrerillos. En el año 2007, el campamento fue desalojado, trasladando a la población a un Centro de Alojamiento en la Ciudad de El Salvador, dejando la fundición Potrerillos funcionando únicamente como Complejo Industrial.

La actividad se realizó los días 24 y 25 de octubre de 2013 y consistió principalmente en un recorrido de las instalaciones y la solicitud de antecedentes para examinar posteriormente. Las materias específicas objeto de la fiscalización fueron:

- Manejo de emisiones atmosféricas.
- Plan operacional para la de gestión de episodios críticos.
- Comunicación a la comunidad.
- Monitoreo de la calidad del aire.

Todas estas materias, compromisos y exigencias se encuentran asociadas al Plan de Descontaminación Atmosférico de Potrerillos.

Con respecto a las No Conformidades detectadas en la actividad de fiscalización, se puede indicar que las principales no conformidades se encuentran asociadas al manejo de emisiones atmosféricas y a la norma de emisión de arsénico.

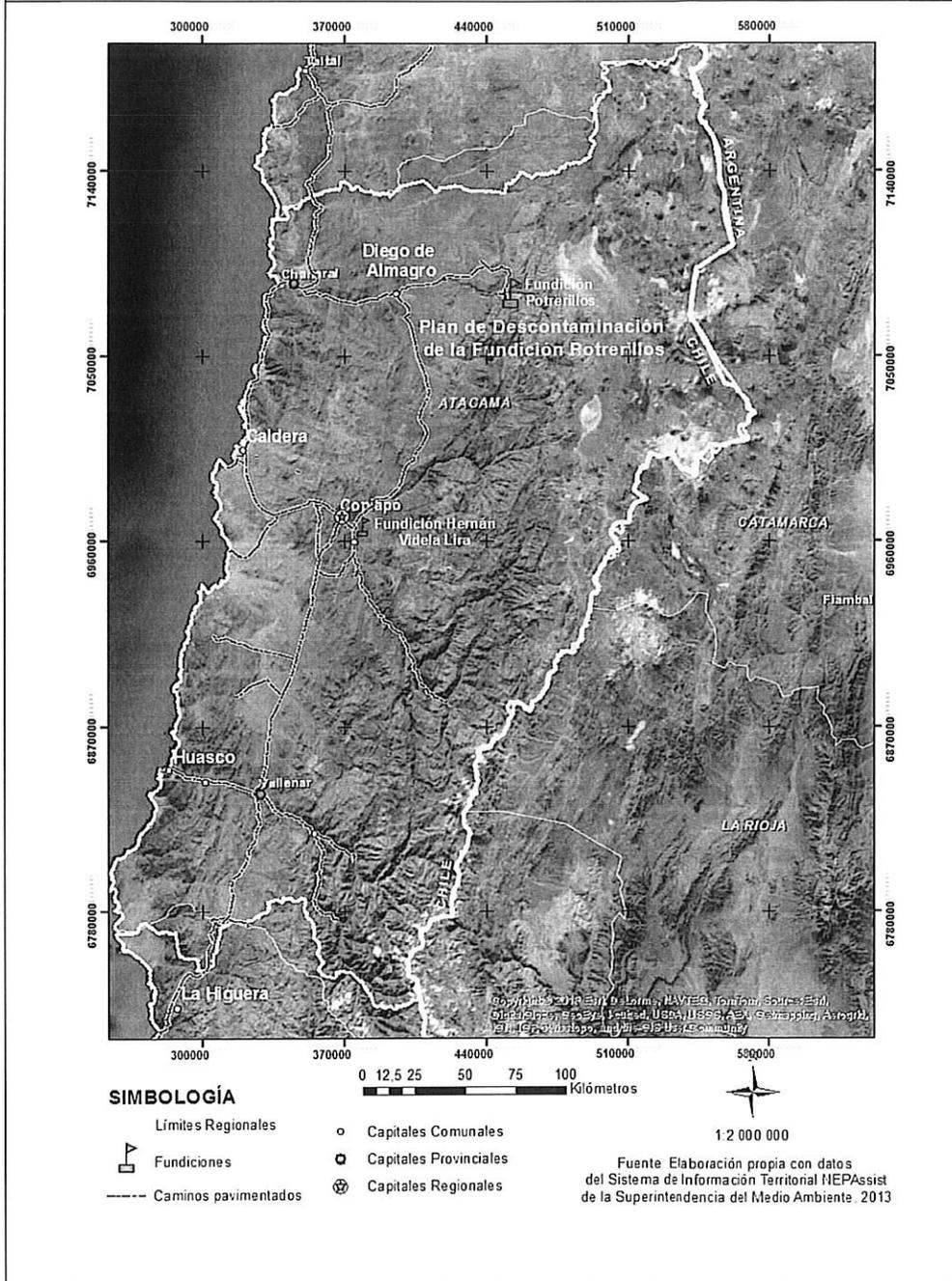
## 2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1. Antecedentes Generales de la Actividad o Fuente Fiscalizada

<b>Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fundición Potrerillos, División Salvador CODELCO	
<b>Región:</b> Atacama	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>  A 45 km de El Salvador, y a 63 km de Diego de Almagro. La ruta principal de acceso se encuentra a partir de la Ruta 5 Norte, siguiendo la Ruta C-13, empalmado luego a la Ruta C-163 y retomando luego la Ruta C-13.
<b>Provincia:</b> Chañaral	
<b>Comuna:</b> Diego de Almagro, Copiapó	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> CODELCO Chile	<b>RUT o RUN:</b> 61.704.000-k
<b>Domicilio Titular:</b> Huérfanos #1270, Piso 5 Gerencia Medio Ambiente y Comunidad, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> pgutierr@codelco.cl
	<b>Teléfono:</b> 02-26903945
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Juan Pablo Schaeffer Fabres	<b>RUT o RUN:</b> 12.232.210-6
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Huérfanos 1270, Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad.	<b>Correo electrónico:</b> pgutierr@codelco.cl
	<b>Teléfono:</b> 02-26903945
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> En Operación	

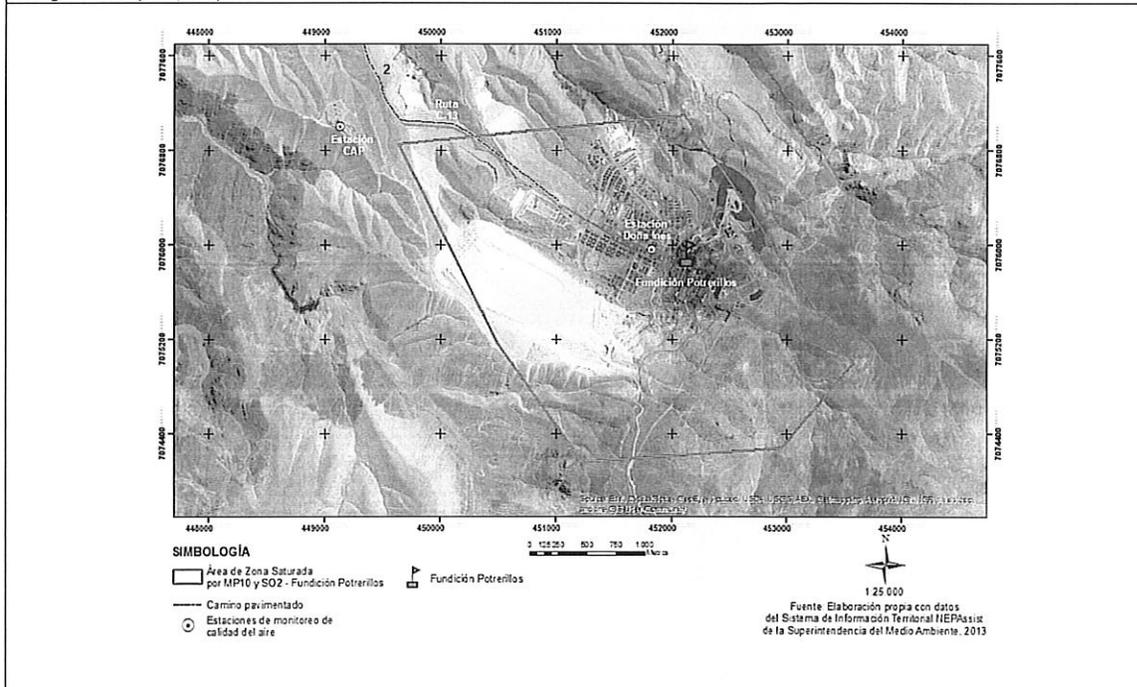
### 2.2. Ubicación Regional

Imagen 1: Mapa Regional con la ubicación de la Fundición Potrerillos (Fuente: Elaboración propia en base a imagen ArcGIS Explorer, 2013).



### 2.3. Ubicación Local

Emplazamiento a escala local de la Fundación Potrerillos, en que se indica el área saturada y las estaciones de monitoreo de calidad de aire (Fuente: Elaboración propia en base a imagen ArcGis Explorer, 2013).



### 3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD DE FIZCALIZACIÓN

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que Regulan actividad, proyecto o fuente fiscalizada.					
N°	Tipo de Documento	N°	Fecha promulgación	Comisión / Institución	Nombre y/o Descripción
1	DS	179	4-12-1998	Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES)	Establece Plan de Descontaminación para la zona circundante a la Fundición de Potrerillos de la División Salvador de CODELCO Chile
2	DS	165	27-10-1998	MINSEGPRES	Establece Norma de Emisión para la Regulación del Contaminante Arsénico Emitido al Aire (1)
3	DS	113	06-08-2002	MINSEGPRES	Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )
4	DS	59	16-03-1998	MINSEGPRES	Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10

(1) La norma se encontraba vigente durante el periodo evaluado

#### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

##### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

<b>Motivo:</b> Programada	<b>Descripción del Motivo:</b> Según Resolución SMA N°878/2012 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2013.
------------------------------	--

##### 4.2. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

- Manejo de emisiones atmosféricas
- Plan operacional para la de gestión de episodios críticos
- Comunicación a la comunidad
- Monitoreo de la calidad del aire

**4.3. Aspectos Relativos a la Ejecución de la Inspección Ambiental.**

**4.3.1. Primer día de inspección.**

Fecha(s) de realización: 14-11-2013	Hora(s) de Inicio: 10:30	Hora(s) de Finalización: 13:50
Fiscalizador Encargado de la Actividad: Francisco Alegre de la Fuente.		Órgano: Superintendencia del Medio Ambiente
Fiscalizadores Participantes:		Órgano(s):
Existió Oposición al Ingreso: No	Fundamentación:	
Existió auxilio de fuerza pública: No	Fundamentación:	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Fundamentación:	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores: Si	Fundamentación:	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados: Si	Fundamentación:	
Entrega de Acta: Si	Fundamentación:	

**4.3.1. Segundo día de inspección.**

Fecha(s) de realización: 25-10-2013	Hora(s) de Inicio: 10:30	Hora(s) de Finalización: 11:50
Fiscalizador Encargado de la Actividad: Francisco Alegre de la Fuente.		Órgano: Superintendencia del Medio Ambiente
Fiscalizadores Participantes:		Órgano(s):
Existió Oposición al Ingreso: No	Fundamentación:	
Existió auxilio de fuerza pública: No	Fundamentación:	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Fundamentación:	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores: Si	Fundamentación:	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados: Si	Fundamentación:	
Entrega de Acta: Si	Fundamentación:	

## 4.4. Documentos Revisados.

N°	Nombre del Informe(es) Revisado (s)	Plazo de entrega	Fecha de entrega	Materia	Observaciones
1.	Informe estado actual del plan de descontaminación de potreros	1/11/2013	30/10/2013	Informe estado	Informe realizado CONAMA Dirección Regional, 2003
2.	Informe estado actual del plan de descontaminación de potreros	1/11/2013	30/10/2013	Informe estado	Informe realizado CONAMA Dirección Regional, 2005
3.	Metodología de balance de Arsénico	1/11/2013	30/10/2013	Informe de metodología	Documento con parte de la metodología de balance de arsénico
4.	Plano fundición	1/11/2013	30/10/2013		
5.	Resultados de campaña de monitoreo isocinéticos de MP	1/11/2013	30/10/2013	Monitoreo emisiones	
6.	Cartas aviso de mediciones isocinéticas MP dirigidas al SEREMI de Salud	1/11/2013	30/10/2013	Monitoreo emisiones	Carta indica que debido a huelga hubieron interrupción en las mediciones isocinéticas de MP
7.	Balances de Arsénico y Azufre	1/11/2013	30/10/2013	Balance de emisiones	Enero a agosto 2013
8.	Informe mantenciones, auditoría y calibraciones Red de Monitoreo de Calidad de Aire El Salvador, Codelco Chile División El Salvador	03/12/2013	03/12/2013	Informe Auditoría	Informe 2012
9.	Informe Servicio de Monitoreo Meteorológico y Calidad de Aire, División Salvador. Estación CAP y Doña Inés	1/11/2013	30/10/2013		Enero a Agosto 2013
10.	Data Calidad de Aire Estaciones CAP y Doña Inés (SO <sub>2</sub> y MP10) años 2011, 2012 y 2013	1/11/2013	30/10/2013	Data Calidad de Aire	

5. ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN REALIZADAS Y RESULTADOS

5.1. Manejo de emisiones atmosféricas

Exigencia Asociada:	Descripción:
<p><b>PDA 179/99 – Artículo Sexto:</b>  <i>“La División Salvador de CODELCO Chile no podrá emitir una cantidad superior a 100.000 ton/año de anhídrido sulfuroso y 5.500 ton/año de material particulado total”</i></p>	<p>Durante las actividades de inspección ambiental realizadas el día 24 y 25 de octubre de 2013, se solicitó al titular documentación asociada a emisiones atmosféricas.</p> <p>Mediante carta VACS-084/2013, el titular entregó las emisiones provenientes de los muestreos isocinéticos de MP10 efectuadas en la fundición correspondiente al I y II trimestre del año 2013, se indica que los muestreos isocinéticos asociados al III trimestre no se realizaron en la fecha correspondiente debido a una huelga legal de trabajadores, dicha información se respalda con carta remitida al Servicio de Salud y mediante nota interna en la que señalan que las mediciones isocinéticas asociadas al III trimestre <i>“se encuentran en proceso de desarrollo, debido a la huelga legal de trabajadores que afectó a la División entre los días 4 y 18 de septiembre del presente año, lo que impidió el normal funcionamiento de la fundición hasta el día 28 de septiembre, motivo por el cual las mediciones isocinéticas tuvieron que ser reprogramadas para el mes de octubre”</i>.</p> <p>Respecto de los resultados de los monitoreos isocinéticos de material particulado, los resultados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I Trimestre: 183 toneladas de MP10.</li> <li>• II trimestre: 72 toneladas de MP10.</li> </ul> <p>Por lo tanto en ambos trimestres (meses de enero a junio), se tiene una emisión conjunta de 225 toneladas de material particulado MP10, luego considerando lo señalado en el Plan de Descontaminación, donde:</p> <p>Emisión = (Emisión anual máxima /12) x No. de meses restantes,</p> <p>Para evaluar los dos trimestres, de los cuales se tiene registro, se considera una emisión anual límite de 5.500 toneladas MP10, la que al dividirla entre los 6 meses que conforman los dos primeros trimestres, se tiene un valor máximo de emisión de 2.750 toneladas, por lo que se estaría cumpliendo el límite hasta la fecha.</p>

	<p>Respecto a las emisiones de anhídrido sulfuroso, en los antecedentes remitidos por CODELCO División Salvador se presenta la ruta de cálculo de los Balances de Masa de Arsénico y Azufre del período Enero – Agosto 2013, cuyos resultados se presentan a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="899 730 1101 982"> <thead> <tr> <th colspan="2">SO<sub>2</sub></th> </tr> <tr> <th>Mes</th> <th>Ton</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero</td> <td>3.992</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>2.484</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>3.018</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>1.608</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>1.179</td> </tr> <tr> <td>Junio</td> <td>2.524</td> </tr> <tr> <td>Julio</td> <td>3.552</td> </tr> <tr> <td>Agosto</td> <td>3.423</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>21.780</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>El total acumulado fue de 21.780 toneladas, mientras que limite del Plan a la fecha corresponde a 66.667 toneladas [(100.000/12)*8].</p>	SO <sub>2</sub>		Mes	Ton	Enero	3.992	Febrero	2.484	Marzo	3.018	Abril	1.608	Mayo	1.179	Junio	2.524	Julio	3.552	Agosto	3.423	<b>TOTAL</b>	<b>21.780</b>
SO <sub>2</sub>																							
Mes	Ton																						
Enero	3.992																						
Febrero	2.484																						
Marzo	3.018																						
Abril	1.608																						
Mayo	1.179																						
Junio	2.524																						
Julio	3.552																						
Agosto	3.423																						
<b>TOTAL</b>	<b>21.780</b>																						
<p><b>PDA 179/99 – Artículo Séptimo A:</b>  <i>“La División Salvador de CODELCO Chile enviará informes sobre las emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado de la Fundición de Potrerillos al Servicio de Salud Atacama”</i></p> <p><i>“Las emisiones de anhídrido sulfuroso se reportarán mediante informes mensuales, dentro de los primeros quince días del mes siguiente al del período que se informa, los que contendrán un balance de masa mensual de azufre con la metodología aprobada por el Servicio de Salud Atacama”</i></p>	<p>Durante las actividades de inspección se solicita al titular documentación que acredite el envío de reportes de emisiones de anhídrido sulfuroso.</p> <p>Al respecto, el titular envía mediante carta N VACS-084/2013 las cartas dirigidas al Seremi de Salud de Atacama (con fecha y timbre), asociadas a la reportabilidad de las emisiones de Azufre para los meses entre enero y Julio. Las fechas de envío a la SEREMI de Salud, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El reporte de Febrero fue presentado el 17 de Abril.</li> <li>• El reporte de Mayo fue presentado el 15 de Julio</li> <li>• El reporte de julio fue presentado el 15 de Octubre</li> </ul> <p>El titular además envía los balances mensuales de anhídrido sulfuroso para los meses entre Enero a Agosto de 2013.</p>																						

<p><b>PDA 179/99 – Artículo Séptimo A:</b>  <i>“Lo División Salvador de CODELCO Chile enviará informes sobre las emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado de la Fundición de Potrerillos al Servicio de Salud Atacama”</i></p> <p><i>“Cada muestreo corresponderá a tres corridas de medición. Los resultados de los muestreos isocinéticos se reportarán mediante informes trimestrales como resultado de la campaña de medición que deberá ser aprobada por el Servicio de Salud Atacama previo a su ejecución. Las campañas de medición se realizarán cada tres meses”.</i></p>	<p>Durante las actividades de inspección se solicita al titular documentación que acredite el envío de reportes de emisiones de material particulado.</p> <p>Al respecto, el titular envía mediante carta N VACS-084/2013, las cartas dirigidas al SEREMI de Salud de Atacama (con fecha y timbre), asociadas a la reportabilidad de las emisiones de Material Particulado del primer y segundo trimestre del 2013. Además indica que la medición del tercer trimestre se encuentra en proceso de desarrollo, debido a la huelga legal de trabajadores que afectó a la División entre los días 4 y 18 de septiembre del presente año, lo que impidió el normal funcionamiento de la fundición hasta el día 28 de septiembre, motivo por el cual las mediciones Isocinéticas tuvieron que ser reprogramadas para el mes de octubre. Lo anterior se respalda con carta remitida al servicio de Salud y mediante nota interna.</p> <p>En relación a los resultados de los muestreos isocinéticos, se presentan los resultados de las campañas de mediciones Isocinéticas del I y II Trimestre 2013.</p>
<p><b>PDA 179/99 – Artículo Séptimo A:</b>  <i>“Las emisiones de material particulado se determinarán por muestreos isocinéticos de acuerdo a la metodología de medición establecida en la resolución exenta No. 1.349, de 6 de octubre de 1997, del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial con fecha 25 de octubre de 1997, los cuales serán realizados por laboratorios de medición y análisis debidamente calificados por el Servicio de Salud Atacama”.</i></p>	<p>Respecto a esta exigencia, se solicitó información en relación a la acreditación, certificación o autorización vigente de algún organismo de Estado o del Instituto Nacional de Normalización, del laboratorio que realiza muestreos, análisis de As, SO2 y MP.</p> <p>CODELCO División Salvador, en la carta VACS-084/2013 señala que cuenta con un Servicio de Medición Isocinética de Gases en Fundición Potrerillos que es realizado por la empresa SERCOAMB Ltda., la cual cuenta con las autorizaciones y certificaciones correspondientes por parte del Servicio de Salud. En la documentación solicitada se adjuntan los certificados de calibración de los instrumentos y equipos aprobados por el Instituto de Salud Pública.</p> <p>Sin embargo, no se presentan los documentos que permitan constatar la Acreditación, certificación o autorización vigente por algún organismo de Estado o del Instituto Nacional de Normalización, del laboratorio que realiza muestreos, solo se entrega información sobre los certificados de calibración y equipos utilizados.</p>

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

Exigencia Asociada:	Descripción:
<p><b>PDA 179/99</b>  <b>Artículo Séptimo:</b>  <i>"El Plan operacional para enfrentar episodios críticos por anhídrido sulfuroso se basa en los niveles de concentración promedio horario de anhídrido sulfuroso, que corresponden a los siguientes:</i></p> <p><i>0.75 partes por millón para situación de Alerta,</i>  <i>1.0 partes por millón para situación de Advertencia y</i>  <i>1.5 partes por millón para situación de Emergencia".</i></p>	<p>Según lo indicado en la carta N VACS-084/2013, la División no cuenta con un Plan de Acción Operacional dirigido a la comunidad aprobado por el Servicio de Salud de Atacama y señala que considerando que la población de Potrerillos fue erradicada durante los años 1998 y 1999, no fue necesaria la aplicación de las medidas dirigidas hacia la comunidad cuando se originaban eventos críticos, indicadas en el D.S N°179/1998.</p> <p>Además señala que "una vez declarada el área de Potrerillos como Zona Saturada por SO<sub>2</sub> y MP10 (según D.S N° 18/1997) la División comenzó el desarrollo y ejecución de un Plan de desalojo de la población que habitaba Potrerillos, el cual fue ejecutado durante los años 1998-1999, por lo que la zona solo quedó como Complejo Industrial, el cual consideró la construcción de un Centro de Alojamiento para los trabajadores, denominado CAP ubicado a una distancia aproximada de 3 kilómetros al noroeste de la fundición. Lo anterior se valida mediante el envío del documento "Informe Estado Actual del Plan de Descontaminación de Potrerillos", desarrollado por la Unidad de Planes y Normas de la Dirección Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región de Atacama en el año 2003, el cual menciona lo siguiente: "...inició un proceso de traslado de toda la población de Potrerillos a otras localidades de la región, para convertir la fundición en un establecimiento de acceso restringido sólo a los trabajadores. El proceso de traslado terminó en noviembre de 1999 habilitándose a unos 3 kilómetros al Noroeste de la fundición y fuera del área saturada, un campamento dormitorio para los trabajadores...".</p> <p>Establecido el D.S N°179/1999, la División implementó un Plan de Acción en función de la ejecución de un sistema informático denominado "PI System", mediante el cual se monitoreaba el comportamiento de la pluma de las chimeneas de la Fundición, que en cumplimiento con dicho Decreto alertaba cuando el ángulo de la misma se alineaba en dirección al Centro de Alojamiento de Potrerillos (CAP). Se adjunta evidencia del sistema "PI System".</p> <p>La carta VACS-084/2013 además indica que actualmente la División cuenta con un instructivo I-DIV-016, asociado a la Evacuación de Emergencias de personas por eventos con Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>), el cual tiene por objetivo definir un ordenamiento de disposiciones, acciones y elementos necesarios para actuar frente a situaciones de emergencia en ambientes y lugares de trabajo (área industrial), provocadas por contaminación con Anhídrido Sulfuroso proveniente de gases de Fundición. Este instructivo responde al cumplimiento del D.S N°594/2010. Lo anterior se respalda con lo indicado en el "Informe Estado Actual del Plan de Descontaminación de Potrerillos", desarrollado por la Unidad de Planes y Normas de la Dirección Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región de Atacama en el año 2003, en el cual menciona lo siguiente: "En el escenario descrito, CODELCO inició una serie de conversaciones con el Organismo fiscalizador, a saber, el Servicio de salud de Atacama y con la Comisión Nacional del Medio Ambiente a fin de adaptar las exigencias del Plan de Descontaminación al escenario de una zona saturada, en la que no existe población, excepto la que trabaja en la fundición en horario laboral, a la que sólo le sería aplicable la legislación correspondiente a las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo."</p>

## 5.3. Comunicación a la Comunidad

Exigencia Asociada:	Descripción:
<p><b>PDA 179/99 - Artículo 10:</b> <i>"Programa de educación y difusión ambiental tendrá como objetivo informar y educar a la población escolar y adulta"</i></p> <p><b>PDA 179/99 - Artículo 10:</b> <i>"En una segunda etapa, la División Salvador de CODELCO Chile deberá mantener informada de manera permanente a la población escolar y adulta residente en la zona saturada, de los niveles de calidad de aire para anhídrido sulfuroso y material particulado respirable, ocurrencia de episodios críticos y medidas de protección recomendadas a la población".</i></p> <p><i>"Para los efectos señalados en este número, la División Salvador de CODELCO Chile, deberá establecer un itinerario de las acciones del programa de difusión y educación ambiental".</i></p> <p><i>"El itinerario deberá contener, una especificación de los mecanismos de comunicación a la comunidad así como un cronograma de actividades, los cuales serán dados a conocer a la población para asegurar su participación en este proceso".</i></p>	<p>Durante las actividades de inspección ambiental realizadas el día 24 y 25 de Octubre de 2013, se solicitó al titular documentación asociada al programa de educación y difusión ambiental.</p> <p>Mediante carta VACS-084/2013 se señala que la División Salvador elaboró un Programa el cual consideraba la entrega de información, educación y difusión ambiental dirigido hacia la comunidad de Potrerillos el que fue entregado ante el Servicio de Salud de Atacama, sin embargo debido a que la población de Potrerillos fue totalmente erradicada de la Zona declarada como saturada, fue innecesaria su implementación. Lo anterior se respalda en el punto N°4.3.8 del documento presentado "Informe Estado Actual del Plan de Descontaminación de Potrerillos" elaborado por la Unidad Control de la Contaminación de la Dirección Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región de Atacama.</p>

5.4. Monitoreo de la calidad del aire

5.4.1. Monitoreo de la Calidad del aire

Exigencia Asociada:	Descripción:												
<p><b>PDA 179/99 – Artículo séptimo letra b:</b>  <i>El cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire y la ocurrencia de episodios críticos se verificarán mediante mediciones realizadas donde existan asentamientos humanos.</i></p> <p><i>Las estaciones de monitoreo en las cuales se practicarán estas mediciones son:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Estación Doña Inés, ubicada en el edificio que antiguamente ocupaba la Escuela D4 de la localidad de Potrerillos y.</i></li> <li>- <i>Estación Móvil No. 2, ubicada en el sector de Pueblo Hundido, Norte 155, de la localidad de Potrerillos.</i></li> </ul>	<p>Según lo indicado por CODELCO mediante la carta VACS-084/2013 y lo verificado en terreno, las estaciones de la actual red de monitoreo en Potrerillos corresponden a las estaciones Doña Inés y CAP.</p> <p>A continuación sus características:</p> <table border="1" data-bbox="609 892 1291 1165"> <thead> <tr> <th>Estación</th> <th>Coordenada Norte (m)</th> <th>Coordenada Este (m)</th> <th>VARIABLES MONITOREADAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Doña Inés</td> <td>7.075.912</td> <td>451.839</td> <td>SO<sub>2</sub>, PM10, Dirección de viento, Velocidad de viento, Humedad relativa, Agua caída, Presión Atmosférica, Radiación Solar y Temperatura.</td> </tr> <tr> <td>CAP</td> <td>7.077.320</td> <td>449.439</td> <td>SO<sub>2</sub>, PM10, Dirección de viento, Velocidad de viento, Humedad relativa, Agua caída, Presión Atmosférica, Radiación Solar y Temperatura.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">*Datum PSAD 56, huso 19</p> <p>A continuación se presentan resultados de las normas de calidad para SO<sub>2</sub> y MP10 para las estaciones CAP y Doña Ines, al respecto se indica que la data no se encuentra validada y es solo de carácter referencial.</p>	Estación	Coordenada Norte (m)	Coordenada Este (m)	VARIABLES MONITOREADAS	Doña Inés	7.075.912	451.839	SO <sub>2</sub> , PM10, Dirección de viento, Velocidad de viento, Humedad relativa, Agua caída, Presión Atmosférica, Radiación Solar y Temperatura.	CAP	7.077.320	449.439	SO <sub>2</sub> , PM10, Dirección de viento, Velocidad de viento, Humedad relativa, Agua caída, Presión Atmosférica, Radiación Solar y Temperatura.
Estación	Coordenada Norte (m)	Coordenada Este (m)	VARIABLES MONITOREADAS										
Doña Inés	7.075.912	451.839	SO <sub>2</sub> , PM10, Dirección de viento, Velocidad de viento, Humedad relativa, Agua caída, Presión Atmosférica, Radiación Solar y Temperatura.										
CAP	7.077.320	449.439	SO <sub>2</sub> , PM10, Dirección de viento, Velocidad de viento, Humedad relativa, Agua caída, Presión Atmosférica, Radiación Solar y Temperatura.										

**Norma primaria de material particulado**

**Tabla: Cumplimiento norma diaria de MP10 en Estación CAP y Doña Inés (referencial)**

Año	Percentil 98 de 24 horas Estación CAP (µg/m3)	Percentil 98 de 24 horas Estación Doña Inés (µg/m3)	Norma 24 horas (µg/m3)
2010	29,7	347,1	150
2011	37,5	439,0	150
2012	45,9	359,6	150
2013 (1)	33,5	271,8	150

(1) Data corresponde a 10 meses de medición

De la tabla anterior se aprecia que para la estación CAP el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas es inferior al valor de la norma, no obstante en la estación Doña Inés se aprecia que el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas superan al valor de la norma.

**Tabla: Cumplimiento anual de MP10 Estación CAP y Doña Inés (referencial)**

Estación	Año	Promedio anual (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio trianual (µg/m <sup>3</sup> )		Norma anual (µg/m <sup>3</sup> )
			2010-2012	2011-2013	
CAP (referencial) (1)	2010	15,1	17,4	18,3	50
	2011	18,0			
	2012	19			
	2013	18			
Doña Inés (referencial) (1)	2010	80,6	85,1	86,2	50
	2011	88,7			
	2012	86,1			
	2013	83,9			

(1) Data corresponde a 10 meses de medición

En la estación CAP se aprecia que las concentraciones son inferiores a la norma en ambos periodos. En la estación Doña Inés se aprecia que la concentración promedio de tres años superan el valor señalado en la norma para ambos periodos.

<b>Norma primaria para dióxido de azufre</b>					
<b>Tabla: Cumplimiento anual de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés (referencial)</b>					
Estación	Año	Promedio anual (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio trianual (µg/m <sup>3</sup> )		Norma anual (µg/m <sup>3</sup> )
			2010-2012	2011-2013	
CAP (referencial) (1)	2010	63,6	85,2	82,7	80
	2011	107,9			
	2012	84,1			
	2013	56,0			
Doña Inés (referencial) (1)	2010	669,0	695,0	633,7	80
	2011	762,9			
	2012	653,0			
	2013	485,3			

(1) Data corresponde a 10 meses de medición

Para las estaciones CAP y Doña Inés se aprecia que los datos de concentración promedio de tres años superan a la norma en ambos periodos.

<b>Tabla: Cumplimiento percentil 99 de 24 horas SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés (referencial)</b>					
Estación	Año	Percentil 99 de 24 horas (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio trianual percentil 99 (µg/m <sup>3</sup> )		Norma 24 horas (µg/m <sup>3</sup> )
			2010-2012	2011-2013	
CAP (referencial) (1)	2010	260,3	535,9	538,4	250
	2011	454,7			
	2012	892,8			
	2013	267,7			
Doña Inés (referencial) (1)	2010	4375	4302,9	3733,5	250
	2011	4736,1			
	2012	3797,7			
	2013	2666,7			

(1) Data corresponde a 10 meses de medición

	<p>En las estaciones CAP y Doña Inés se aprecian que las concentraciones en ambos periodos presentan excedencia respecto al valor de referencia normativo.</p> <p>Según lo señalado en documento enviado por CODELCO División Salvador "Informe Estado Actual del Plan de Descontaminación de Potrerillos" elaborado por la Unidad Control de la Contaminación de la Dirección Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región de Atacama, "<i>debido al desalojo de la Población de Potrerillos se realizaron las consultas al Departamento jurídico de CONAMA, el que en consulta con el Ministerio de Salud y el Servicio de Salud de Atacama emitió un pronunciamiento que se traduce en la flexibilización del Plan en el sentido de la inaplicabilidad de las normas primarias de calidad del aire en la zona actualmente declarada saturada, no obstante mantener las exigencias referidas a las emisiones anuales, las que se mantendrán como máximos permisibles de emisión. Por lo anteriormente expuesto, al no ser aplicable la norma primaria de calidad del aire en el sector representado por la Estación Doña Inés, los resultados de esta estación tienen sólo carácter de referencia</i>".</p> <p>Además, la División El Salvador señala que a consecuencia del desalojo del CAP, las Resoluciones Exentas Nº 6615 y Nº 6614, establecen que la Estación CAP deja de ser una Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional para Gas Dióxido de Azufre (EMRPG) y Material Particulado Respirable (EMRP) respectivamente, por lo que los resultados al igual que en la estación Doña Inés son utilizados a modo de referencia.</p>
--	---

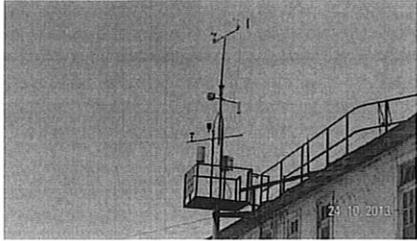
Exigencia Asociada:	Descripción:
<p><b>PDA 179/99 – Artículo séptimo letra b:</b>  <i>“La División Salvador de CODELCO Chile encargará una evaluación anual sistemática y objetiva de la red de monitoreo, de la medición de emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado y de la eficiencia de los equipos para el control de las emisiones de material particulado y anhídrido sulfuroso, la que deberá ser presentada al Servicio de Salud Atacama”</i></p>	<p>Se solicitó información respecto la evaluación anual de la red de monitoreo, de la medición de emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado y de la eficiencia de los equipos para el control de las emisiones de material particulado y anhídrido sulfuroso.</p> <p>Al respecto CODELCO División Salvador mediante carta VACS-090/13 remite antecedentes asociados a la evolución anual de su Red de Monitoreo, la que consideró una auditoría a los equipos que conforman la Red para el año 2012. Dicha evaluación fue realizada por la empresa SGS-Chile.</p> <p>La auditoría incluyó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibraciones analizadores de SO<sub>2</sub></li> <li>• Chequeos rutinarios semanales</li> <li>• Diagnostico</li> <li>• Chequeo de flujo muestreadores alto volumen H.V</li> <li>• Certificados Patrones</li> </ul> <p>Respecto a la evaluación del año 2013, según lo indicado se tiene programada para el día 9 de Diciembre del 2013, la que estará a cargo de la empresa SGS-Chile.</p> <p>Respecto a la evaluación anual de la medición de emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado y de la eficiencia de los equipos para el control de las emisiones de material particulado y anhídrido sulfuroso, CODELCO División Salvador no entrega información sobre su realización durante el año 2012 ni 2013.</p>

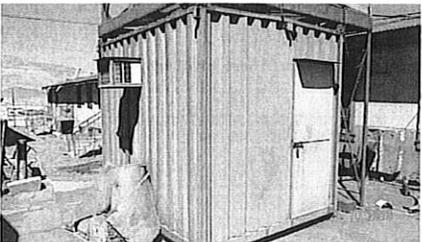
Exigencia Asociada:	Descripción:
<p><b>PDA 179/99 – Artículo séptimo letra b:</b>  <i>La División Salvador de CODELCO Chile deberá presentar al Servicio de Salud Atacama, dentro de los primeros quince días del mes siguiente al del período que se informa, un reporte mensual con antecedentes conforme al manual aprobado por el Servicio de Salud Atacama, que contenga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenciones y calibraciones realizadas durante el mes a la Red de Monitoreo;</li> <li>- Un resumen de los datos de las mediciones de las estaciones de monitoreo, previamente validados, en los términos establecidos por el Servicio de Salud Atacama;</li> <li>- El número de Episodios Críticos por estación de monitoreo;</li> <li>- Los resultados de las mediciones realizadas mediante Tubos Pasivos y,</li> <li>- Mantenciones realizadas a los equipos asociados a emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado.</li> </ul>	<p>Durante la inspección se visitaron las estaciones de monitoreo de calidad de aire de Potrerillos, las que corresponden a la estación CAP y Doña Inés. Al respecto se solicitó envío de antecedentes relacionados con las estaciones de calidad de aire.</p> <p>Mediante carta VACS-084/2013 CODELCO División El Salvador, envía los antecedentes solicitados en la cual entrega la información de la operación y mantención, manuales de procedimiento y calibraciones de las estaciones de monitoreo Ambiental de Calidad de Aire y Meteorología, Doña Inés y CAP, de la Gerencia Fundición Refinería de División Salvador, ubicada en el complejo industrial Potrerillos.</p> <p><u>Estaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La estación Doña Inés está ubicada en la Ex Escuela D Nº 4 en las coordenadas UTM (Datum PSAD 56, Huso 19) 7.075.912 Norte y 451.839 Este.</li> <li>• La estación CAP se localiza en el estacionamiento de visitas del Ex-CAP (Centro de Alojamiento de Potrerillos), en las coordenadas UTM (Datum PSAD 56, Huso 19) 7.077.320 Norte y 449.439 Este.</li> </ul> <p>La información abarca el período comprendido entre Enero y Agosto de 2013, y está referida al anhídrido sulfuroso, material particulado respirable MP10 y variables meteorológicas, para ambas estaciones.</p> <p>En los informes enviados se señala que éstos son elaborados de acuerdo a lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental Nº 047 con fecha 24 de julio del 2000 del Proyecto "Cambio Tecnológico Fundición Potrerillos", que establece la instalación de la estación Doña Inés a fin de verificar el cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire para MP10 y SO<sub>2</sub>. También se señala que se establece la instalación de la estación CAP a fin de verificar el cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire para MP10 y SO<sub>2</sub>. Junto con ello, mediante Resoluciones Exentas Nº 1888 y Nº 1889, ambas con fecha 16 de Diciembre de 2006, la estación CAP es clasificada como Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional para Gas dióxido de azufre (EMRPG) y Material Particulado Respirable (EMRP), respectivamente. No obstante, a consecuencia del desalojo del CAP, las Resoluciones Exentas Nº 6615 y Nº 6614, ambas con fecha 3 de diciembre de 2007, establecen que la Estación CAP deja de ser una Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional para Gas Dióxido de Azufre (EMRPG) y Material Particulado Respirable (EMRP), respectivamente. Por lo que, según lo señalado el D.S. 113/03 y D.S. 59/98 modificado por el D.S. Nº 45/01, son utilizados en los informes a modo de referencia.</p>

Las estaciones CAP y Doña Inés son mantenidas por CIMM T&S S.A – Área Monitoreo Ambiental. Respecto de los reportes mensuales enviados por CODELCO División El Salvador al Servicio de Salud, éstos contienen la siguiente información para las Estaciones Doña Inés y CAP

Parámetros	Información
Anhídrido Sulfuroso (SO <sub>2</sub> )	Concentración Horaria de SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> N], Concentración Horaria de SO <sub>2</sub> [ppb], Rango Especifico de Concentración de SO <sub>2</sub> , Periodo Comprendido entre las 0:00 y las 24:00 Rango Especifico de Concentración de SO <sub>2</sub> , Periodo Comprendido entre las 09:00 y las 21:00 Resumen mensual del número de concentraciones de SO <sub>2</sub> horario, clasificados en cada uno de los rangos establecidos en el DS 113/02 MINSEGPRES
Material Particulado (PM10)	Concentración de Material particulado respirable MP-10 [ug/m <sup>3</sup> N]
Meteorología	Dirección del Viento [Grados] Dirección del Viento (Rumbo) Velocidad del Viento [m/s] Frecuencia Ocurrencia - Velocidad de Viento [%] Frecuencia Ocurrencia en Ciclos Nocturno y Diurno Humedad Relativa [%] Precipitaciones [mm] Presión Atmosférica [mbar] Radiación Solar [W/m <sup>2</sup> ] Temperatura [°C] Rosa Mensual de Direcciones de Viento (%) Rosa Direcciones en Clases de Velocidad Rosa de Vientos Ciclo Nocturno Rosa de Vientos Ciclo Diurno Promedio Horario de Velocidad del Viento
Caracterización química de los filtros	Caracterización química de los filtros
Reporte de chequeo de equipos	Calibración de analizadores de gases ambientales Thermo Diagnostico semanal Chequeo rutinario semanal
Registro de validación de datos	Registro de validación de datos

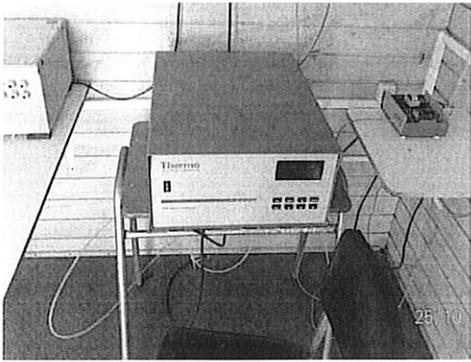
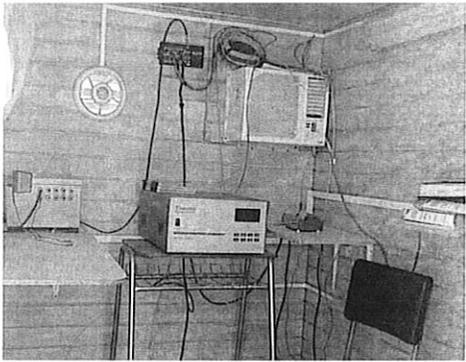
	<p>De lo anterior se concluye que la información presentada por CODELCO respecto de lo señalado en el PDA DS 179/99 respecto a los contenidos mínimos del reporte mensual cumple con las Mantenciones y calibraciones realizadas durante el mes a la Red de Monitoreo; resumen de los datos de las mediciones de las estaciones de monitoreo, previamente validados, en los términos establecidos por el Servicio de Salud Atacama; y con las Mantenciones realizadas a los equipos asociados a emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado,</p> <p>Asimismo se envían los manuales de procedimiento para estaciones de Monitoreo los que corresponden a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Planificación para realización de servicio</li><li>• Instructivo operacional "Mantenión de sensores estaciones meteorológicas"</li><li>• Instructivo operacional "Instalación estación meteorológica"</li><li>• Procedimiento Operacional "Medición de gases ambientales SO<sub>2</sub>"</li><li>• Instructivo operacional "Calibración de muestreador de Alto Volumen PM10"</li><li>• Instructivo operacional "Calibración de equipos de medición de SO<sub>2</sub>"</li><li>• Instructivo operacional "Medición y mantención de HI VOL PM10"</li><li>• Instructivo operacional "Monitoreo de Variables Meteorológicas"</li></ul> <p>Respecto de las mediciones realizadas mediante Tubos Pasivos, tal como se señala en el Numeral 1 del presente informe, considerando la ausencia de población en Potrerillos, el Servicio de Salud ha eximido a CODELCO Chile, del cumplimiento de esta exigencia.</p> <p>Respecto al cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, en la estación <u>Doña Inés</u> se observa lo siguiente:</p> <p><u>Enero 2013</u> Anexo 1C - Análisis de material particulado, corresponde a información de Noviembre de 2012 Anexo 2 - Caracterización química de los filtros, indica fecha de Diciembre de 2010 Anexo 3 – Reporte de chequeo de equipos, en el documento Chequeo Rutinario Semanal se indica estación San Antonio, fecha 03-01-2013</p>
--	---

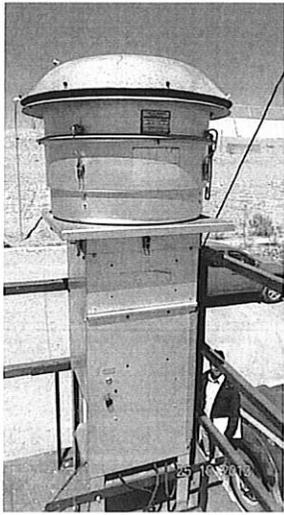
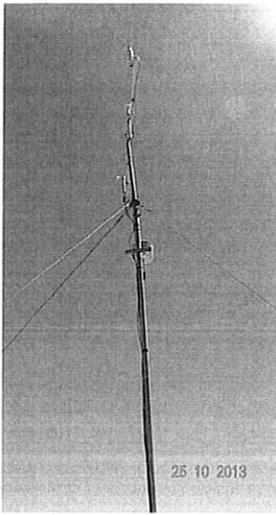
Fotografías de estaciones y equipos					
					
Fotografía 1	Fecha: 24/10/2013		Fotografía 2	Fecha: 24/10/2013	
Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.075.912	Este: 451.839	Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.075.912	Este: 451.839
Descripción Medio de Prueba: Estación Meteorológica Doña Inés			Descripción Medio de Prueba: Estación Meteorológica Doña Inés		
					
Fotografía 3.	Fecha: 24/10/2013		Fotografía 4.	Fecha: 24/10/2013	
Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.075.912	Este: 451.839	Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.075.912	Este: 451.839
Descripción Medio de Prueba: Estación de calidad de aire Doña Inés			Descripción Medio de Prueba: HI Vol PM10 estación Doña Inés		

Fotografías de estaciones y equipos					
					
Fotografía 5	Fecha: 24/10/2013		Fotografía 6	Fecha: 24/10/2013	
Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.075.912	Este: 451.839	Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.075.912	Este: 451.839
Descripción Medio de Prueba: Estación de Calidad de Aire Doña Inés			Descripción Medio de Prueba: Analizador SO <sub>2</sub> - Estación Meteorológica Doña Inés		

Fotografía 7.	Fecha: 25/10/2013		Fotografía 8.	Fecha: 25/10/2013	
Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.077.320	Este: 449.439	Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.077.320	Este: 449.439
Descripción Medio de Prueba: Estación de monitoreo CAP		Descripción Medio de Prueba: Estación de Monitoreo CAP			

Fotografías de estaciones y equipos

					
Fotografía 9	Fecha: 25/10/2013	Fotografía 10	Fecha: 25/10/2013		
Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.077.320	Este: 449.439	Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.077.320	Este: 449.439
Descripción Medio de Prueba: Interior Estación de Monitoreo CAP – analizador de SO <sub>2</sub>			Descripción Medio de Prueba: Interior Estación de Monitoreo CAP – analizador de SO <sub>2</sub>		

			
Fotografía 11		Fotografía 12	
Fecha: 25/10/2013		Fecha: 25/10/2013	
Coordenadas PSAD 56	Norte: 7.077.320	Este: 449.439	Coordenadas PSAD 56
Descripción Medio de Prueba: Hi Vol PM10 Estación CAP		Descripción Medio de Prueba: Sensores Meteorológicos Estación CAP	

**5.5. Norma de emisión de Arsénico**

Exigencia Asociada:	Descripción:																						
<p><b>Artículo 7º.</b> <i>Aquellas fuentes existentes, ubicadas en la Provincia de Chañaral, III Región de Atacama, cuya capacidad actual de producción sea igual o superior a 500.000 ton/año de concentrado de cobre, podrán emitir como máximo las siguientes cantidades, en los plazos que se establecen a continuación:</i></p> <p><i>a) El año 2000, 1.450 ton/año.</i>  <i>b) Desde el año 2001 inclusive, 800 ton/año.</i>  <i>c) Desde el año 2003 inclusive, 150 ton/año.</i></p> <p><i>Si no existieren asentamientos humanos, dentro de un radio de 2,5 kilómetros medidos desde la fuente emisora, no se aplicará lo prescrito en la letra c) precedente.</i></p>	<p>La función Potrerillos se ubica en la provincia de Chañaral, III región de Atacama, tiene una capacidad superior a 500.000 ton/año de concentrado de cobre y tampoco existen asentamientos humanos, dentro de un radio de 2,5 kilómetros medidos desde la fuente emisora, por lo que no aplica lo prescrito en la letra c) del artículo 7, por lo tanto puede emitir un total de 800 ton/año de Arsénico.</p> <p>Durante las actividades de inspección ambiental, se solicitó documentación asociada al balance de arsénico.</p> <p>Mediante Carta VACS-084/2013, el titular adjuntó el balance de arsénico desde enero hasta agosto de 2013, cuyos resultados se presentan a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="862 984 1143 1251"> <thead> <tr> <th colspan="2">Arsénico</th> </tr> <tr> <th>Mes</th> <th>ton</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero</td> <td>96,82</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>49,46</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>19,67</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>4,43</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>20,51</td> </tr> <tr> <td>Junio</td> <td>42,82</td> </tr> <tr> <td>Julio</td> <td>4,42</td> </tr> <tr> <td>Agosto</td> <td>2,19</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>141,40</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>La emisión acumulada corresponde 141,40 toneladas, siendo el acumulado de la norma a la fecha 533,33 ton [(800/12)*8].</p> <p>A continuación se presenta gráfico con las emisiones acumuladas para el año 2013 (enero – agosto) y las acumuladas asociadas al Plan</p>	Arsénico		Mes	ton	Enero	96,82	Febrero	49,46	Marzo	19,67	Abril	4,43	Mayo	20,51	Junio	42,82	Julio	4,42	Agosto	2,19	<b>TOTAL</b>	<b>141,40</b>
Arsénico																							
Mes	ton																						
Enero	96,82																						
Febrero	49,46																						
Marzo	19,67																						
Abril	4,43																						
Mayo	20,51																						
Junio	42,82																						
Julio	4,42																						
Agosto	2,19																						
<b>TOTAL</b>	<b>141,40</b>																						

<p><b>Artículo 30º.</b> Cada fuente emisora deberá presentar a la autoridad competente, para su aprobación, una propuesta de la metodología de aplicación de la norma de conformidad con los requerimientos derivados de sus especificidades. Los contenidos mínimos de esta propuesta y el formato mediante el cual se deberá entregar la información serán definidos por la autoridad mencionada, quien los remitirá a la fuente emisora a más tardar dentro de un mes, contado desde la fecha de entrada en vigencia de la presente norma.</p>	<p>Según lo indicado por CODELCO División Salvador, de acuerdo a lo requerido por el Seremi de Salud de Atacama, la División Salvador realizó la gestión respecto al envío de la propuesta metodológica de aplicación de la norma de emisión de Arsénico, mediante medio formal y correo electrónico. Sin embargo, por motivos de reestructuraciones organizacionales, no se cuenta con la Carta de envío a la autoridad que oficializa la solicitud del Seremi de Salud de Atacama. A modo de respaldo CODELCO Chile División El Salvador, incluye documentos en la carta VACS-084/2013 asociados a la gestión realizada entre División Salvador y la Encargada de la Unidad de Medio Ambiente del Departamento de Salud Pública y Planificación Sanitaria del Seremi de Salud Atacama.</p> <p>Respecto de la metodología de aplicación de la norma de emisión de Arsénico propuesta a la Autoridad, de conformidad con los requerimientos derivados del D.S N° 165/1999 MINSEGPRES, la División El Salvador adjunta documento que contiene dichos requerimientos, el cual contiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fórmula para el cálculo del balance</li> <li>- Descripción de las corrientes</li> <li>- Determinación de los flujos másicos</li> <li>- Validación del balance másico</li> <li>- Determinación de la Fracción de Arsénico</li> <li>- Tabla resumen del Balance de Arsénico</li> </ul>

<p><b>Artículo 33º.</b> <i>Los titulares de las fuentes emisoras informarán mensualmente a la autoridad competente el resultado del balance neto mensual de arsénico. La información mínima que deben incluir los informes mensuales, así como el formato de presentación de éstos, serán establecidos por la autoridad mencionada, e informados a las fuentes emisoras en el plazo máximo de un mes, contado desde la entrada en vigencia de la presente norma.</i></p>	<p>De acuerdo a la información solicitada, el titular adjunta las cartas dirigidas al Seremi de Salud de Atacama, asociadas a la reportabilidad de las emisiones de Arsénico, Azufre y Material Particulado. Además entrega el balance de arsénico desde enero hasta agosto 2013 presentado a la autoridad competente.</p>
<p><b>Artículo 34º.</b> <i>Los informes mensuales a que alude el artículo anterior deberán ser presentados en papel con copia en medio electrónico dentro de los primeros veintiún (21) días del mes siguiente al del período que se informa.</i></p>	<p>De acuerdo a la información solicitada, se presentan las cartas dirigidas al Seremi de Salud de Atacama, asociadas a la reportabilidad de las emisiones de Arsénico, Azufre y Material Particulado. Las fechas de envío a la SEREMI de Salud fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El reporte de marzo, fue presentado el 16 de mayo.</li> <li>- El reporte de abril fue presentado el 15 de julio</li> <li>- El reporte de mayo fue presentado el 15 de julio</li> <li>- El reporte de agosto fue presentado el 15 de octubre</li> </ul>
<p><b>Artículo 36º.</b> <i>Las fuentes emisoras deberán realizar una auditoría externa cada dos años, que verifique la correcta aplicación de la metodología aprobada en la presente norma. Para tales efectos, durante el mes de marzo, las fuentes emisoras deberán proponer a la autoridad competente el o los consultores o empresas consultoras para realizar dicha auditoría, los cuales deberán acreditar, a lo menos, experiencia en procesos de fundición, muestreo y balance de masa. La autoridad mencionada, previo informe del Comité Operativo, tendrá un plazo máximo de un mes para aprobar, por intermedio de una resolución, uno de los consultores o empresas consultoras propuestas. El plazo máximo para realizar la auditoría será de tres meses, contados desde la fecha de recepción de la resolución.</i></p>	<p>Respecto a la auditoría interna, se incluye informe realizado por consultor Francis F. Pitard, quien realizó auditoría interna en julio del año 2012.</p> <p>Con respecto a la última auditoría externa, División Salvador indica que realizó las gestiones con la Seremi de Salud de Atacama, con el objeto de validar a la empresa que realizará esta auditoría. Sin embargo, según lo señalado, aún no se tiene respuesta por parte de la autoridad respecto a las empresas propuestas por División Salvador.</p> <p>En relación a lo anterior se adjuntan documentos enviados al SEREMI de Salud, que dan cuenta de la gestión realizada ante la Seremi de Salud de Atacama con respecto a las empresas propuestas para realizar la auditoría externa.</p>

## 6. CONCLUSIONES

La actividad de fiscalización ambiental realizada consideró la verificación de las exigencias asociadas al Plan de Descantaminación Atmosférico (PDA) para la zona circundante a la Fundición de Potrerillos de la División Salvador de Codelco, correspondiente al DS N° 179/1999 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República (MINSEGPRES).

Del total de existen situaciones de no conformidad las cuales de detallan a continuación:

Materia	Exigencia asociada y su referencia	Descripción de la No Conformidad																
Manejo emisiones atmosféricas	<p>PDA 179/99 – Artículo séptimo a:  <i>“La División Salvador de CODELCO Chile enviará informes sobre las emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado de la Fundición de Potrerillos al Servicio de Salud Atacama”</i>  <i>“Los emisiones de anhídrido sulfuroso se reportarán mediante informes mensuales, dentro de los primeros quince días del mes siguiente al del período que se informa, los que contendrán un balance de masa mensual de azufre con la metodología aprobada por el Servicio de Salud Atacama”</i></p>	<p>Se observan atrasos en el envío de los reportes al SEREMI de Salud los que corresponden a:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Reporte</th> <th>Fecha presentación</th> <th>Fecha real de presentación</th> <th>Atraso (días)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Febrero</td> <td>17 abril</td> <td>21 marzo</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>15 Julio</td> <td>21 junio</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Julio</td> <td>15 octubre</td> <td>21 agosto</td> <td>39</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se observa que en los demás de los meses la información fue entregada en el plazo correspondiente.</p>	Reporte	Fecha presentación	Fecha real de presentación	Atraso (días)	Febrero	17 abril	21 marzo	17	Mayo	15 Julio	21 junio	16	Julio	15 octubre	21 agosto	39
	Reporte	Fecha presentación	Fecha real de presentación	Atraso (días)														
Febrero	17 abril	21 marzo	17															
Mayo	15 Julio	21 junio	16															
Julio	15 octubre	21 agosto	39															
	<p>PDA 179/99 – Artículo séptimo a:  <i>“Las emisiones de material particulado se determinarán por muestreos isocinéticos de acuerdo a la metodología de medición establecida en la resolución exenta No. 1.349, de 6 de octubre de 1997, del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial con fecha 25 de octubre de 1997, los cuales serán realizados por laboratorios de medición y análisis debidamente calificados por el Servicio de Salud Atacama”.</i></p>	<p>La documentación enviada no permite acreditar respecto la certificación, acreditación o autorización del laboratorio que realiza muestreos.</p> <p>Solo se entrega información de los certificados de calibración y equipos aprobados.</p>																

	<p>DS 165/99 - Artículo 34º. Los informes mensuales a que alude el artículo anterior deberán ser presentados en papel con copia en medio electrónico dentro de los primeros veintiún (21) días del mes siguiente al del período que se informa.</p>	<p>Se observan atrasos en el envío de los reportes al SEREMI de Salud que corresponden a:</p> <table border="1" data-bbox="883 705 1328 844"> <thead> <tr> <th>Reporte</th> <th>Fecha presentación</th> <th>Fecha real de presentación</th> <th>Atraso (días)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marzo</td> <td>16 mayo</td> <td>19 abril</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>15 Julio</td> <td>21 mayo</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>15 Julio</td> <td>21 junio</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Agosto</td> <td>15 octubre</td> <td>20 septiembre</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se observa que en los demás de los meses la información fue entregada en el plazo correspondiente.</p>	Reporte	Fecha presentación	Fecha real de presentación	Atraso (días)	Marzo	16 mayo	19 abril	19	Abril	15 Julio	21 mayo	39	Mayo	15 Julio	21 junio	16	Agosto	15 octubre	20 septiembre	17
Reporte	Fecha presentación	Fecha real de presentación	Atraso (días)																			
Marzo	16 mayo	19 abril	19																			
Abril	15 Julio	21 mayo	39																			
Mayo	15 Julio	21 junio	16																			
Agosto	15 octubre	20 septiembre	17																			

Respecto al cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire, se indica que ninguna estación (CAP y Doña Inés) cuenta con representatividad poblacional, son solo de carácter referencial.

Del análisis de la información se concluye que es necesario realizar una actualización al actual PDA de Potrerillos, debido a que no existen estaciones con Representatividad Poblacional por lo que no son aplicables las normas primarias de calidad de aire en el sector.