






Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**EXAMEN DE INFORMACIÓN**

**CODELCO SALVADOR - POTRERILLOS**

**DFZ-2021-3171-III-PPDA**

	Nombre	Firma
Aprobado	<b>María de los Ángeles Hanne</b>	X  María de los Angeles Hanne Profesional División Fiscaización
Revisado	<b>Elizabeth Salinas</b>	X  Elizabeth Salinas Profesional División Fiscaización
Elaborado	<b>Francisco Alegre</b>	X  Francisco Alegre Profesional División Fiscaización

## Tabla de Contenidos

<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b>2</b>
<b>1. RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA</b> .....	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES. ....	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT.....	5
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA</b> .....	<b>6</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN</b> .....	<b>6</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	6
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	6
<b>5. DOCUMENTOS REVISADOS</b> .....	<b>7</b>
<b>6. HECHOS CONTATADOS</b> .....	<b>8</b>
6.1. MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS. ....	8
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	<b>16</b>
<b>8. ANEXOS</b> .....	<b>17</b>

## 1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de las actividades realizadas en el marco del programa y subprograma de fiscalización del Plan de Descontaminación Atmosférica para la zona circundante a la Fundición Potrerillos de la División Salvador de Codelco, correspondiente al D.S. N°179/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES). Específicamente, el presente informe consolida el examen de información realizado por esta Superintendencia, para el período comprendido entre enero y diciembre de 2020, a los antecedentes reportados por el titular a través del sistema de la ventanilla única del RETC, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 1.227 del 29 de diciembre de 2015, la cual dicta Instrucción de Carácter General sobre Deberes de Remisión de Información para Fuentes Estacionarias Reguladas por Normas de Emisión de Contaminantes a la Atmósfera y por Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica.

La Fundición de Potrerillos opera desde el año 1927 y posee una capacidad de fusión de 680.000 ton/año de concentrados seco de cobre, cuyo fin es producir ánodos como producto para enviar a la refinería electrolítica y generar cátodos como producto comercial. 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 Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. A partir de dicha declaración se estableció 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 1998, Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República 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 un costado del Complejo Industrial Potrerillos

Durante el año 1999, el campamento fue desalojado, trasladando a la población a un Centro de Alojamiento en la Ciudad de El Salvador (CAP), fuera de los límites de la zona saturada, dejando la fundición Potrerillos funcionando únicamente como Complejo Industrial. Posteriormente en el Centro de Alojamiento de Potrerillos, se instaló una estación monitorea la que fue calificada como EMRPG para SO<sub>2</sub> y EMRP para MP en el año 2006 mediante la Resolución Exenta N° 1888 y Resolución Exenta N°1889 del Servicio de Salud de Atacama respectivamente. No obstante, el Centro de Alojamientos de Potrerillos (CAP) dejó de operar el año 2007, hecho que implicó que a las estaciones se les eliminó la calificación como EMRP mediante las resoluciones N°6615 y N°6614 del Servicio de Salud de Atacama.

La materia específica objeto de la fiscalización correspondió a la verificación de la reducción de las emisiones anuales de azufre y material particulado que genera la Fundición Potrerillos de la División Salvador de Codelco, de acuerdo con lo establecido en el numeral sexto del artículo único del D.S. N°179/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República (MINSEGPRES), para lo cual se consideró el análisis de las emisiones generadas durante el año 2020.

De los resultados de las actividades de fiscalización asociadas al D.S. N° 179 del año 1998 del MINSEGPRES, es posible establecer que la emisión de SO<sub>2</sub> no excede el límite establecido en el artículo único, número sexto del Plan, correspondiente a 100.000 ton/año. Así también se señala que no excede el límite de emisión anual de SO<sub>2</sub> que corresponde a 24.400 ton/año establecido en el artículo N°3 del D.S. N° 28/2013 MMA “Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico”, registrando la Fundición Potrerillos en el año 2020 una emisión de SO<sub>2</sub> de 3.517 ton/año.

Respecto a las emisiones de material particulado, la Fundición Potrerillos en el año 2020 registró una emisión de 25,62 ton/año, ajustándose dicho valor al límite establecido en el artículo único, número sexto del D.S. N° 179/1998 MINSEGPRES, y que corresponde a 5.500 ton/año.

Considerando lo anterior, se señala que la División Salvador de Codelco Chile se ajusta a las exigencias relacionadas con las emisiones de SO<sub>2</sub> y de MP, establecidas en el Plan de Descontaminación, para el año 2020.

Finalmente es posible observar la ejecución de las actividades de mantenciones y calibraciones realizadas a las estaciones de monitoreos establecidas en el Plan, de acuerdo con lo señalado en el artículo único, número octavo, letra b del DS N° 179/1998 de MINSEGPRES, para el año 2020. No obstante, se hace presente, que tanto la estación Doña Inés, como la estación CAP, ya no cuentan con Representatividad Poblacional.

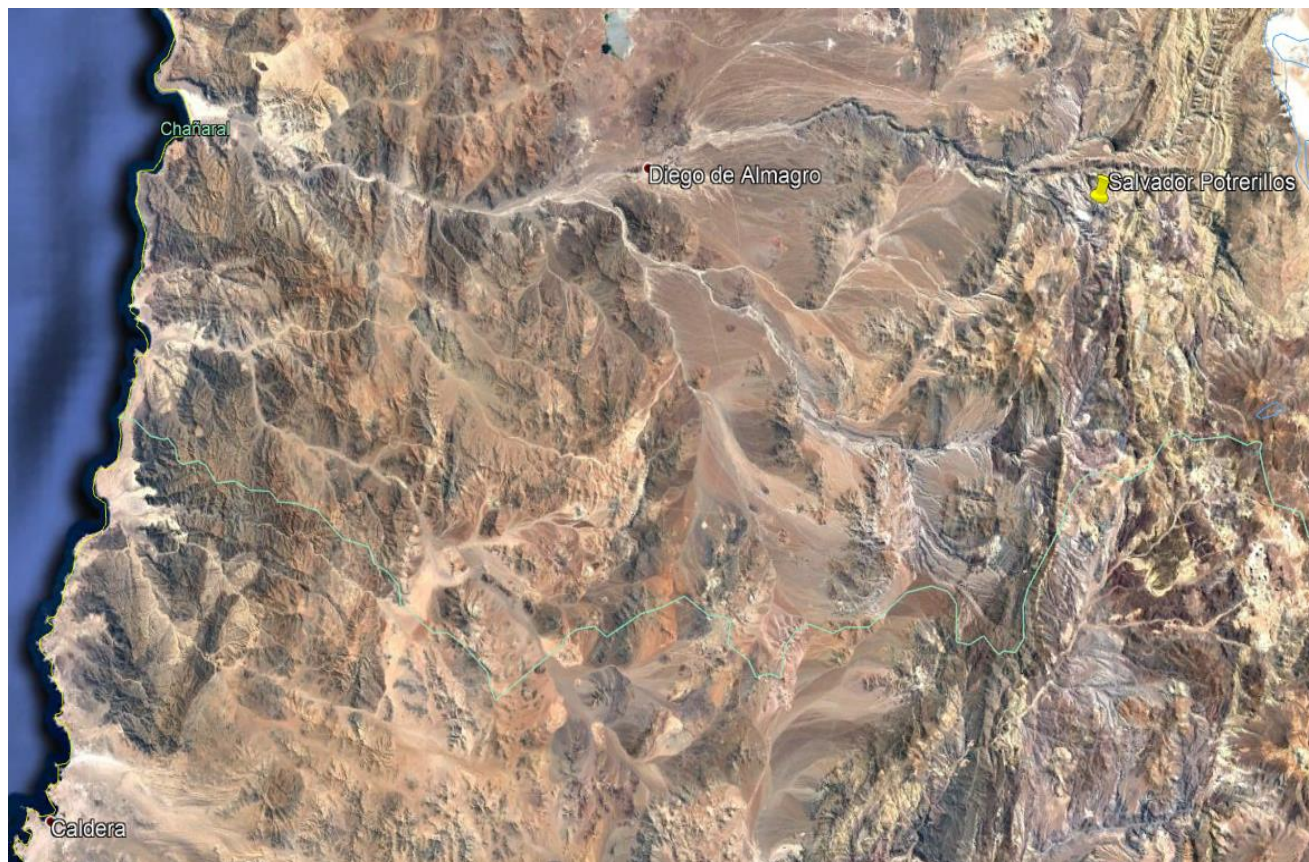
## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

### 2.1. Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fundición Potrerillos, División Salvador CODELCO	
<b>Región:</b> De 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, empalmando luego a la Ruta C-163 y retomando luego la Ruta C-13.
<b>Provincia:</b> Chañaral	
<b>Comunas:</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 N°1270, Piso 5, Gerencia Medio Ambiente y Comunidad, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> OLeal@codelco.cl
	<b>Teléfono:</b> 02-26903945
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Oscar Leal Choque	<b>RUT o RUN:</b> 10.597.962-2
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Huérfanos N° 1270, Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:OLEal@codelco.cl">OLEal@codelco.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> 02-26903945
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación	

## 2.2. Ubicación y Layout.

Figura 1. Mapa de ubicación local



### Coordenadas UTM de referencia

Datum: WGS 84	Huso: 19	UTM N: 7.075.338 m.	UTM E: 453.783 m
---------------	----------	---------------------	------------------

### 3. 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°/Descripción	Fecha	Comisión / Institución	Nombre y/o Descripción
1	Plan de descontaminación	179	4-12-1998	Ministerio Secretaria 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

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

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

<b>Motivo:</b> Programada	<b>Descripción del Motivo:</b> Resolución Exenta 2582/2020, que Fija Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental para Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2021.
------------------------------	--

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

- Manejo de emisiones atmosféricas.
- Calidad del Aire

## 5. DOCUMENTOS REVISADOS

N°	Periodo	Fecha de Recepción/entrega	Servicio	Nombre de Informe
1	Enero	18-04-2020	MMA-RETC	Informe de Emisiones de Azufre 2020 Calibración y diagnóstico Doña Inés 2020 Calibración y diagnóstico CAP 2020
2	Febrero	18-04-2020	MMA-RETC	Informe de emisión de azufre febrero 2020 Calibración y diagnóstico Doña Inés 2020 Calibración y diagnóstico CAP 2020
3	Marzo	17-04-2020	MMA-RETC	Informe de emisión de Azufre marzo 2020 Calibración y Diagnóstico CAP 2020 Calibración y Diagnóstico Doña Inés 2020
4	Trimestre I	17-04-2020	MMA-RETC	Trimestral Enero - marzo, informe mediciones isocinéticas MP I trimestre 2020.
5	Abril	15-05-2020	MMA-RETC	Informe de Emisión de Azufre abril 2020 Calibración y Diagnóstico CAP 2020 Calibración y Diagnóstico Doña Inés 2020
6	Mayo	16-06-2020	MMA-RETC	Informe de emisión de azufre mayo 2020 Calibración y diagnóstico CAP 2020 Calibración y diagnóstico Doña Inés 2020
7	Junio	16-07-2020	MMA-RETC	Informe de emisión de Azufre junio 2020 Calibración y Diagnóstico CAP junio 2020 Calibración y Diagnóstico Doña Inés junio 2020
8	Trimestre II	16-07-2020	MMA-RETC	Trimestral Abril - junio, informe mediciones isocinéticas MP II trimestre 2020.
9	Julio	15-08-2020	MMA-RETC	Informe de emisión de Azufre Julio 2020 Calibración y diagnóstico CAP julio 2020 Calibración y diagnóstico Doña Inés julio 2020
10	Agosto	16-09-2020	MMA-RETC	Informe de emisión de azufre agosto 2020 Calibración y diagnóstico CAP 2020 Calibración y diagnóstico Doña Inés 2020
11	Septiembre	15-10-2020	MMA-RETC	Informe emisión azufre septiembre 2020 Calibración y diagnóstico CAP 2020 Calibración y diagnóstico Doña Inés 2020
12	Trimestre III	15-10-2020	MMA-RETC	Trimestral Julio - septiembre, informe mediciones isocinéticas MP III trimestre 2020
13	Octubre	14-11-2020	MMA-RETC	Informe emisión azufre octubre 2020 Calibración y diagnóstico CAP 2020 Calibración y diagnóstico Doña Inés 2020
14	Noviembre	16-12-2020	MMA-RETC	Informe emisión azufre noviembre 2020 Calibración y diagnóstico CAP 2020 Calibración y diagnóstico Doña Inés 2020
15	Trimestre IV	04-02-2021	MMA-RETC	Trimestral octubre - diciembre informe mediciones isocinéticas MP IV Trimestre 2020
16	Diciembre	15-01-2021	MMA-RETC	Informe emisión azufre diciembre 2020 Calibración y diagnóstico CAP 2020 Calibración y diagnóstico Doña Inés 2020

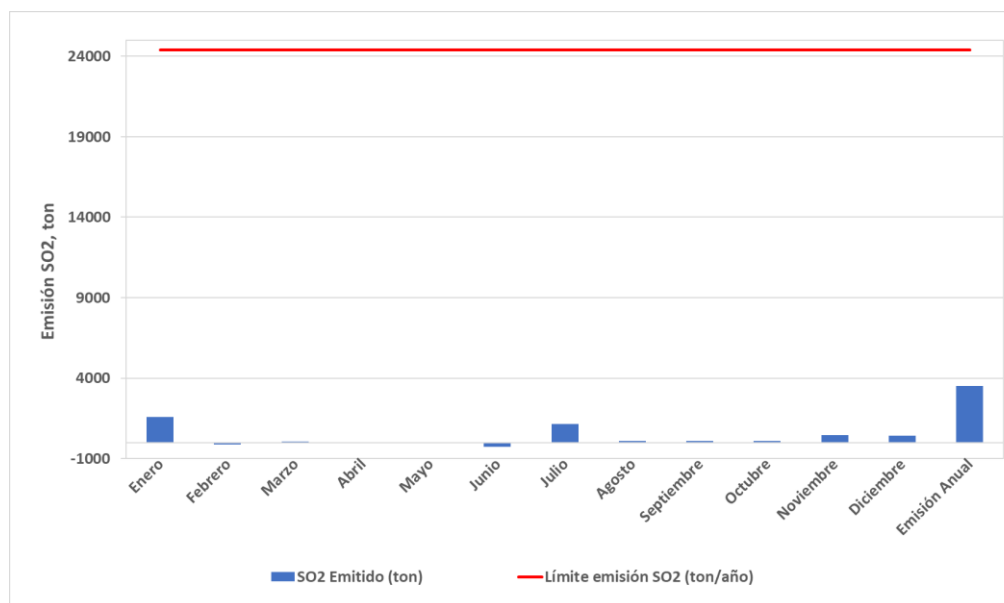
## 6. HECHOS CONTATADOS

### 6.1. Manejo de emisiones atmosféricas.

Exigencia asociada N°1	Descripción de los hecho(s) y/o resultado(s)												
<p><b>PDA 179/98 – Artículo único, número sexto</b>  <i>“La Fundición de Potrerillos de la División Salvador de CODELCO Chile deberá limitar las emisiones atmosféricas de anhídrido sulfuroso y las emisiones atmosféricas de material particulado respirable, expresadas como material particulado total, de modo que éstas no superen los valores consignados en el siguiente cronograma:</i></p> <p><i>CRONOGRAMA DE REDUCCION DE EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y MATERIAL PARTICULADO TOTAL:</i></p> <table border="1" data-bbox="149 654 800 898"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Emisión Anual Máx. Anhídrido Sulfuroso. Ton/año (1)</th> <th>Emisión Anual Máx. Material Particulado Total. Ton/año (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desde 1999</td> <td>352.000</td> <td>6.300</td> </tr> <tr> <td>Desde 2000</td> <td>100.000</td> <td>5.500</td> </tr> <tr> <td>Desde 2003</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>(1) Si la entrada en vigencia del Plan es posterior al 1º de enero de 1999, la emisión anual máxima de anhídrido sulfuroso y material particulado total para el año 1999 y el año 2000, se estimará según la siguiente relación:</i></p> <p><i>Emisión = (Emisión anual máxima /12) * N° de meses restantes</i></p> <p><i>* Cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire para anhídrido sulfuroso y material particulado respirable. Sin perjuicio de lo anterior, 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>	Año	Emisión Anual Máx. Anhídrido Sulfuroso. Ton/año (1)	Emisión Anual Máx. Material Particulado Total. Ton/año (1)	Desde 1999	352.000	6.300	Desde 2000	100.000	5.500	Desde 2003	*	*	<p><b>Examen de información.</b></p> <p>De acuerdo con el cronograma de reducción de emisiones de SO<sub>2</sub> y MP, a partir del año 2003 corresponde verificar el cumplimiento de las normas de calidad del aire tanto para SO<sub>2</sub> como para MP. Sin perjuicio de lo anterior, 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.</p> <p>Cabe señalar que para el caso del SO<sub>2</sub>, a partir del 12 de diciembre de 2018 entró en vigencia el límite de emisión anual de SO<sub>2</sub> establecido en el artículo N° 3 del D.S. N° 28/2013 MMA el cual fija un valor de 24.400 ton/año. Dicho valor es más restrictivo en comparación al establecido por el plan, el cual corresponde a 100.000 ton/año, razón por la cual es utilizado el límite de emisión establecido en el D.S. N° 28/2013 MMA como referente para efectos de la verificación del cumplimiento de la disminución de emisiones de SO<sub>2</sub> de la Fundición Potrerillos.</p> <p>Considerando lo antes señalado esta Superintendencia realizó un análisis de las emisiones de SO<sub>2</sub> a partir de los antecedentes remitidos por el titular a través del Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) disponible en el Sistema de la Ventanilla única del RETC. Dicho análisis fue realizado en base a los resultados del balance de masa mensual de azufre informado por el titular para el período comprendido entre enero a diciembre de 2020.</p> <p>De la información reportada por el titular, es posible observar el comportamiento de la fundición durante el año de evaluación. En el siguiente gráfico se presenta un resumen de las emisiones mensuales y anual de SO<sub>2</sub>.</p>
Año	Emisión Anual Máx. Anhídrido Sulfuroso. Ton/año (1)	Emisión Anual Máx. Material Particulado Total. Ton/año (1)											
Desde 1999	352.000	6.300											
Desde 2000	100.000	5.500											
Desde 2003	*	*											



**Gráfico 1: Emisiones mensuales y anual de SO<sub>2</sub> para el año 2020**



Del gráfico precedente, se observa que la emisión anual de dióxido azufre, en el año 2020 alcanzó un total de 3.517 ton/año, lo que representa un 14,4% del límite máximo de emisión anual de SO<sub>2</sub> de 24.000 ton/año establecido en el D.S. 28/2013 de MMA y no excede dicho límite de emisión.

Cabe mencionar que la evaluación del cumplimiento normativo del D.S.28/2013 MMA, se encuentra disponible en el Sistema Nacional de Fiscalización Ambiental bajo el expediente DFZ-2021-2624-III-NE.

A continuación, en tabla 1 se presentan los datos acumulados de las emisiones de SO<sub>2</sub> para el periodo enero a diciembre del año 2020.

**Tabla 1: Resumen de emisiones SO<sub>2</sub> año 2020**

Mes	Emisión de SO <sub>2</sub> (Ton/mes)	
Enero	1589,0	
Febrero	-131,9	
Marzo	61,1	
Abril	37,9	
Mayo	7,5	
Junio	-264,9	
Julio	1151,9	
Agosto	98,6	
Septiembre	80,8	
Octubre	98,2	
Noviembre	471,0	
Diciembre	419,5	
<b>Emisión SO<sub>2</sub> acumulada</b>	<b>3.618,7</b>	

S recuperado mantención y/o limpieza (ton/año)	51,0
Emisión SO <sub>2</sub> Anual (ton/año)	3.517

En relación con la emisión de Material Particulado (MP), se observa que el titular hizo ingreso al SISAT los 4 informes trimestrales de mediciones isocinéticas de material particulado correspondientes al año calendario 2020.

Las mediciones isocinéticas de MP fueron ejecutadas por la ETFA SERCOAMB. De acuerdo con el informe del titular, se indica que se aplicaron los correspondientes métodos de referencia (CH1- CH5). Los informes presentados por el titular dan cuenta de los resultados del muestreo de MP que se realiza con frecuencia trimestral e informan el nivel de actividad mensual, en términos de horas de

operación para cada fuente, determinando con ello las emisiones mensuales por fuente y el nivel fundición.

A continuación, se presentan las emisiones de MP para el periodo enero a diciembre del año 2020.

**Tabla 2: Resumen de emisiones MP año 2020**

<b>Mes</b>	<b>Emisión de MP (Ton/mes)</b>	<b>Emisión de MP acumulada</b>
<b>Enero</b>	0,96	0,96
<b>Febrero</b>	0,11	1,07
<b>Marzo</b>	3,75	4,82
<b>Abril</b>	3,43	8,25
<b>Mayo</b>	3,72	11,97
<b>Junio</b>	3,27	15,24
<b>Julio</b>	1,60	16,84
<b>Agosto</b>	1,19	18,03
<b>Septiembre</b>	1,43	19,46
<b>Octubre</b>	2,01	21,47
<b>Noviembre</b>	2,20	23,67
<b>Diciembre</b>	2,17	25,84
<b>Emisión Anual (ton/año)</b>	25,84	

En relación con las emisiones de MP, es posible indicar que, de acuerdo con lo informado, los valores obtenidos para el año 2020 no superan el valor máximo permitido establecido en el D.S. N° 179/98 MINSGEPRES.

Exigencia asociada N°2	Descripción de los hecho(s) y/o resultado(s)																										
<p><b>PDA 179/98 – Artículo Único, número Octavo 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>  <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, y una hoja resumen con la siguiente información;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Emisión de anhídrido sulfuroso que corresponde al doble de la emisión de azufre (ton/mes);</i></li> <li>- <i>Emisión azufre (ton/mes);</i></li> <li>- <i>Masa de concentrado fundido (ton/mes)</i></li> <li>- <i>Porcentaje promedio de azufre en el concentrado fundido en el mes;</i></li> <li>- <i>Masa de Scrap fundido (ton/mes);</i></li> <li>- <i>Porcentaje de azufre en el Scrap fundido en el mes;</i></li> <li>- <i>Masa de escoria final (ton/mes);</i></li> <li>- <i>Porcentaje de azufre en la escoria final en el mes;</i></li> <li>- <i>Masa de polvos captados en los precipitadores electrostáticos (ton/mes);</i></li> <li>- <i>Porcentaje promedio de azufre en los polvos captados por los precipitadores electrostáticos en el mes;</i></li> <li>- <i>Masa de cobre producido (ton/mes);</i></li> <li>- <i>Porcentaje de azufre en el cobre producido en el mes;</i></li> <li>- <i>Producción de ácido sulfúrico (ton/mes);</i></li> <li>- <i>Porcentaje de pureza del ácido sulfúrico en el mes y,</i></li> <li>- <i>Número de días de operación de la fundición durante el mes.”</i></li> </ul> <p><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><b>Examen de información.</b></p> <p>Del examen de información realizado a los antecedentes proporcionados por el titular a través de SISAT, es posible indicar que las emisiones de azufre son reportadas a través de informes de balance de masa elaborados mensualmente y que son ingresados al sistema dentro de los primeros 15 días del mes siguiente al periodo que se informa. Los informes de balance de masa son elaborados en base a la metodología de balances de masa de arsénico y azufre aprobada por la SMA y su contenido se ajusta a los requerimientos de información establecidos por el plan. A continuación, se presenta un resumen de los informes de emisiones de azufre (s), reportados a través del sistema de la ventanilla única del RETC.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 2: Informes ingresados en Ventanilla Única.</b></p> <table border="1" data-bbox="1045 605 1782 1068"> <thead> <tr> <th>Documento</th> <th>Fecha de envío</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Informe S enero 2020</td><td>18-04-2020</td></tr> <tr><td>Informe S febrero 2020</td><td>18-04-2020</td></tr> <tr><td>Informe S marzo 2020</td><td>17-04-2020</td></tr> <tr><td>Informe S abril 2020</td><td>15-05-2020</td></tr> <tr><td>Informe S mayo 2020</td><td>16-06-2020</td></tr> <tr><td>Informe S junio 2020</td><td>16-07-2020</td></tr> <tr><td>Informe S julio 2020</td><td>15-08-2020</td></tr> <tr><td>Informe S agosto 2020</td><td>16-09-2020</td></tr> <tr><td>Informe S septiembre 2020</td><td>15-10-2020</td></tr> <tr><td>Informe S octubre 2020</td><td>14-11-2020</td></tr> <tr><td>Informe S noviembre 2020</td><td>16-12-2020</td></tr> <tr><td>Informe S diciembre 2020</td><td>04-02-2021</td></tr> </tbody> </table> <p>Los informes revisados contienen la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción general del proceso de fundición potrerillos.</li> <li>- Metodología de cálculo de emisiones de azufre y arsénico de la Fundición.</li> <li>- Descripción de las corrientes, indicando los flujos de entrada y salida de materiales para el proceso de fundición.</li> <li>- Descripción de la determinación de los flujos másicos, indicando los flujos de entrada y salida al sistema, que consideren contenidos relevantes de Cu.</li> <li>- Resultados de Balance de masa mensual de azufre, indicando la emisión de azufre en ton/mes, captación-fijación de S, tanto en porcentaje como ton/mes.</li> </ul>	Documento	Fecha de envío	Informe S enero 2020	18-04-2020	Informe S febrero 2020	18-04-2020	Informe S marzo 2020	17-04-2020	Informe S abril 2020	15-05-2020	Informe S mayo 2020	16-06-2020	Informe S junio 2020	16-07-2020	Informe S julio 2020	15-08-2020	Informe S agosto 2020	16-09-2020	Informe S septiembre 2020	15-10-2020	Informe S octubre 2020	14-11-2020	Informe S noviembre 2020	16-12-2020	Informe S diciembre 2020	04-02-2021
Documento	Fecha de envío																										
Informe S enero 2020	18-04-2020																										
Informe S febrero 2020	18-04-2020																										
Informe S marzo 2020	17-04-2020																										
Informe S abril 2020	15-05-2020																										
Informe S mayo 2020	16-06-2020																										
Informe S junio 2020	16-07-2020																										
Informe S julio 2020	15-08-2020																										
Informe S agosto 2020	16-09-2020																										
Informe S septiembre 2020	15-10-2020																										
Informe S octubre 2020	14-11-2020																										
Informe S noviembre 2020	16-12-2020																										
Informe S diciembre 2020	04-02-2021																										

*“(…) 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. Los informes trimestrales deberán ser presentados al Servicio de Salud Atacama dentro de los primeros quince días del mes siguiente al del período que se informa y contendrán la siguiente información:*

- *El valor promedio de la emisión horaria sobre la base de los muestreos realizados expresados en toneladas por hora (ton/hora);*
- *Número de horas trabajadas en cada mes en el trimestre;*
- *La emisión total del trimestre, expresadas en toneladas por trimestre (ton/trimestre);*
- *Condiciones de operación bajo las cuales se realizó el muestreo isocinético y,*
- *Los informes de cada muestreo realizado, según formato establecido por el Servicio de Salud Atacama”.*

- Flujos de entrada y salida de azufre, flujos intermedios, inventario final y variación de inventarios.
- Emisión acumulada de azufre y recuperación en operaciones de mantención y limpieza.

En relación con las emisiones de material particulado, se presenta en la siguiente tabla un resumen de los informes reportados por el titular al sistema de RETC.

**Tabla 3: Informes ingresados en Ventanilla Única.**

Documento	Periodo	Fecha de envío
Informe Isocinética I Trimestre 2020	Enero - Marzo	17-04-2020
Informe Isocinética II Trimestre 2020	Abril - Junio	16-07-2020
Informe Isocinética III Trimestre 2020	Julio - Septiembre	15-10-2020
Informe Isocinética IV Trimestre 202	Octubre - Diciembre	04-02-2021

Los informes revisados contienen la siguiente información:

- Descripción de la metodología empleada.
- Los resultados de mediciones de MP, obtenidos para cada fuente de emisión de Fundación Potrerillos (kg/hora) para los tres meses.
- Resultados de mediciones isocinéticas de MP trimestral, por mes (ton/mes).
- Certificado de calibración de equipos y autorización de Seremi de Salud al laboratorio que realizó los muestreos isocinéticos.
- Método de Cálculo.
- Resumen de Material Particulado y Gráfico.

Cabe mencionar que, si bien los informes trimestrales se encuentran en los términos establecidos por el plan, estos no adjuntan los informes originales de resultados del muestreo realizado por la ETFA SERCOAMB, lo cual permitiría realizar la trazabilidad de la información y con ello una revisión más exhaustiva acerca de los resultados obtenidos de las mediciones ejecutadas. En el futuro, el informe de muestreo de MP emitido por la ETFA deberá ser entregado en conjunto al informe trimestral elaborado por el Titular. Cabe mencionar que el contenido de los informes de resultados de muestreo isocinéticos debe regirse por la resolución exenta N° 128/2019 SMA que *dicta instrucción de carácter general que establece directrices específicas para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental autorizadas en el componente ambiental aire y revoca resolución que indica o la que la reemplace.*

Lo antes señalado será materia de fiscalización en los próximos exámenes de información y/o inspecciones ambientales efectuadas por esta Superintendencia.

Exigencia asociada N°3	Descripción de los hecho (s) y/o resultado(s)																																							
<p><b>PDA 179/99 – Artículo único, número octavo 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. Las estaciones de monitoreo en las cuales se practicarán estas mediciones son:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estación Doña Inés, ubicada en el edificio que antiguamente ocupaba la Escuela D4 de la localidad de Potrerillos y,</li> <li>- Estación Móvil No. 2, ubicada en el sector de Pueblo Hundido, Norte 155, de la localidad de Potrerillos.</li> </ul> <p><i>“(…) 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><i>“(…) La División Salvador de CODELCO Chile entregará al Servicio de Salud Atacama y a la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Atacama (en adelante COREMA), la información de la red de estaciones de monitoreo relativa a los niveles de concentración de anhídrido sulfuroso y material particulado respirable y de las condiciones meteorológicas, por medio de un sistema computacional en línea que permita obtener e interpretar la información en tiempo real”.</i></p> <p><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</li> </ul>	<p><b>Examen de información.</b></p> <p>En relación con la remisión de información asociada a las mantenciones y calibraciones realizadas a la red de monitoreo, en la siguiente tabla se presenta un resumen de los antecedentes ingresados a través del sistema de la ventanilla única del RETC.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 4: Informes ingresados en Ventanilla Única año 2020.</b></p> <table border="1" data-bbox="995 443 1845 1403"> <thead> <tr> <th data-bbox="995 443 1226 513">Mes</th> <th data-bbox="1226 443 1677 513">Documentos entregados</th> <th data-bbox="1677 443 1845 513">Fecha de envío</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="995 513 1226 589">Enero</td> <td data-bbox="1226 513 1677 589">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.</td> <td data-bbox="1677 513 1845 589">18-04-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 589 1226 665">Febrero</td> <td data-bbox="1226 589 1677 665">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.</td> <td data-bbox="1677 589 1845 665">18-04-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 665 1226 776">Marzo</td> <td data-bbox="1226 665 1677 776">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés. Febrero y marzo.</td> <td data-bbox="1677 665 1845 776">17-04-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 776 1226 878">Abril</td> <td data-bbox="1226 776 1677 878">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés. Febrero y marzo.</td> <td data-bbox="1677 776 1845 878">15-05-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 878 1226 943">Mayo</td> <td data-bbox="1226 878 1677 943">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.</td> <td data-bbox="1677 878 1845 943">16-06-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 943 1226 1008">Junio</td> <td data-bbox="1226 943 1677 1008">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.</td> <td data-bbox="1677 943 1845 1008">16-07-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 1008 1226 1073">Julio</td> <td data-bbox="1226 1008 1677 1073">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.</td> <td data-bbox="1677 1008 1845 1073">15-08-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 1073 1226 1138">Agosto</td> <td data-bbox="1226 1073 1677 1138">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.</td> <td data-bbox="1677 1073 1845 1138">16-09-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 1138 1226 1203">Septiembre</td> <td data-bbox="1226 1138 1677 1203">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.</td> <td data-bbox="1677 1138 1845 1203">15-10-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 1203 1226 1268">Octubre</td> <td data-bbox="1226 1203 1677 1268">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.</td> <td data-bbox="1677 1203 1845 1268">14-11-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 1268 1226 1333">Noviembre</td> <td data-bbox="1226 1268 1677 1333">Calibración y diagnóstico SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés</td> <td data-bbox="1677 1268 1845 1333">16-12-2020</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 1333 1226 1403">Diciembre</td> <td data-bbox="1226 1333 1677 1403">Calibración y diagnóstico Analizadores de SO<sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.</td> <td data-bbox="1677 1333 1845 1403">04-02-2021</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los informes revisados del año 2020 cuentan con la siguiente información:</p>	Mes	Documentos entregados	Fecha de envío	Enero	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	18-04-2020	Febrero	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	18-04-2020	Marzo	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés. Febrero y marzo.	17-04-2020	Abril	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés. Febrero y marzo.	15-05-2020	Mayo	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	16-06-2020	Junio	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	16-07-2020	Julio	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	15-08-2020	Agosto	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	16-09-2020	Septiembre	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	15-10-2020	Octubre	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	14-11-2020	Noviembre	Calibración y diagnóstico SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés	16-12-2020	Diciembre	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	04-02-2021
Mes	Documentos entregados	Fecha de envío																																						
Enero	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	18-04-2020																																						
Febrero	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	18-04-2020																																						
Marzo	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés. Febrero y marzo.	17-04-2020																																						
Abril	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés. Febrero y marzo.	15-05-2020																																						
Mayo	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	16-06-2020																																						
Junio	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	16-07-2020																																						
Julio	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	15-08-2020																																						
Agosto	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	16-09-2020																																						
Septiembre	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	15-10-2020																																						
Octubre	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	14-11-2020																																						
Noviembre	Calibración y diagnóstico SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés	16-12-2020																																						
Diciembre	Calibración y diagnóstico Analizadores de SO <sub>2</sub> Estación CAP y Doña Inés.	04-02-2021																																						

<p><i>los términos establecidos por el Servicio de Salud Atacama;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>El número de Episodios Críticos por estación de monitoreo;</i></li> <li>- <i>Los resultados de las mediciones realizadas mediante Tubos Pasivos y,</i></li> <li>- <i>Mantenciones realizadas a los equipos asociados a emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado”.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro de chequeo rutinario semanal para las estaciones CAP y Doña Inés, indicado variables meteorológicas.</li> <li>▪ Registro de calibración semanal de los equipos SO<sub>2</sub> para las estaciones CAP y Doña Inés.</li> <li>▪ Registro del diagnóstico semanal del equipo de SO<sub>2</sub> para las estaciones CAP y Doña Inés.</li> </ul> <p>A partir de la revisión de los antecedentes es posible señalar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se observa la ejecución de las actividades de mantenciones y calibraciones realizadas mensualmente a las estaciones de monitoreos establecidas en el Plan.</li> <li>▪ No se observa el resumen con los datos de las mediciones de monitoreo requerido por el plan, no obstante, es preciso mencionar que, de acuerdo con lo establecido en el Ord. N°24.973 de fecha 15 de noviembre de 2002 de la comisión Nacional del Medio Ambiente, se establece en el punto 8 que <i>“(…) se libera a la empresa de efectuar las mediciones y de controlar los episodios críticos de contaminación, en la medida que ambas obligaciones se establecen en estrecha relación con la existencia de asentamientos humanos en la localidad de Potrerillos (...)”</i>.</li> </ul> <p>Además, cabe señalar que las Resoluciones Exentas N° 6615 y N° 6614, ambas con fecha 3 de diciembre de 2007, de la SEREMI de Salud de Atacama, 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), dado que el Codelco salvador trasladó al personal del Centro de Alojamiento Potrerillos (CAP). En este sentido y considerando que en la zona declarada como saturada en la actualidad no existe población, no corresponde la verificación de las normas primarias de calidad del aire, por lo que esta información es solo de carácter referencial.</p>
---	--

## 7. CONCLUSIONES

De los resultados del examen de información realizado a los antecedentes reportados por el titular a través del Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) disponible en el sistema de la ventanilla única del RETC, en el marco del Plan de Descontaminación para la Zona Circundante a la Fundición de Potrerillos de la División Salvador de Codelco Chile, es posible indicar que la Fundición Potrerillos en el año 2020 registró una emisión de SO<sub>2</sub> de 3.517 ton/año, valor que se encuentra por bajo el límite de emisión establecido en el artículo único, número sexto del D.S. N° 179/1998 MINSEGPRES, que corresponde a 100.000 ton/año. Así también se señala que la emisión anual de SO<sub>2</sub> registrada para el año 2020 no excedió el límite de emisión anual de SO<sub>2</sub> establecido en el artículo N°3 del D.S. N° 28/2013 MMA “Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico” que corresponde a 24.400 ton/año.

Respecto a las emisiones de material particulado, la Fundición Potrerillos en el año 2020 registró una emisión de 25,84 ton/año, ajustándose dicho valor al límite establecido en el artículo único, número sexto del D.S. N° 179/1998 MINSEGPRES, que corresponde a 5.500 ton/año.

Considerando lo anterior, se señala que la División Salvador de Codelco Chile se ajusta a las exigencias relacionadas con las emisiones de SO<sub>2</sub> y de MP, establecidas en el Plan de Descontaminación, para el año 2020.

Respecto de calidad del aire, a partir de la revisión de antecedentes es posible observar la ejecución de las actividades de mantenciones y calibraciones realizadas a las estaciones de monitoreos establecidas en el Plan, no obstante, no se entrega el resumen con los datos de las mediciones de monitoreo requerido por el plan. Cabe mencionar en este sentido que, el ORD. N° 24.973 del 15 de noviembre de 2002 de la CONAMA, estableció la liberación de esta empresa de efectuar mediciones y de controlar los episodios críticos. A su vez, las Resoluciones Exentas N° 6615 y N° 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. Se debe considerar además que en la zona declarada como saturada en la actualidad no existe población, por lo tanto, no corresponde la verificación de las normas primarias de calidad del aire, siendo esta información solo de carácter referencial.

El resultado de este informe no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la(s) fecha(s) en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.



**8. ANEXOS.**

<b>N° Anexo</b>	<b>Nombre Anexo</b>
1	Reportes Trimestrales MP
2	Reportes mensuales 2020
3	ORD. N° 24.973 del 15 de noviembre de 2002 de la CONAMA.