

DIRECCION REGIONAL  
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGION DE ATACAMA  
UNIDAD DE PLANES Y NORMAS

*INFORME ESTADO ACTUAL DEL  
PLAN DE DESCONTAMINACION  
DE POTRERILLOS*

COPIAPO, Julio 2003

## **INFORME ESTADO ACTUAL DEL PLAN DE DESCONTAMINACION DE POTRERILLOS**

El D.S N° 179/1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprobó el Plan de Descontaminación del área circundante a la Fundición de Potrerillos establece diversas exigencias a la fuente emisora, siendo las más importantes el cumplimiento, a partir del año 2003, de las normas primarias de calidad del aire por anhídrido sulfuroso y material particulado respirable PM-10, un cronograma de reducción de emisiones desde el año 1999 para estos mismos contaminantes, un Plan Operacional de control de episodios críticos y otras exigencias en materia de mediciones, monitoreo y entrega de información de calidad del aire.

A continuación se presenta un resumen de cada una las exigencias del Plan de Descontaminación y la situación actual en el año 2002 y lo que va corrido de 2003 hasta el mes de mayo.

### **1. CONDICIONES DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN**

#### **Cronograma de reducción de emisiones D.S. N° 179/1998**

<b>Año</b>	<b>Emisión Anual Max. Anhídrido Sulfuroso (Ton/Año)</b>	<b>Emisión Anual Max. Material Particulado Total ( Ton /año )</b>
Desde 1999	352.000	6.300
Desde 2000	100.000	5.500
Desde 2003	*	*

*\* Cumplimiento de las normas primarias de calidad del aire para anhídrido sulfuroso y material particulado respirable. Sin perjuicio de lo anterior, la fundición no podrá emitir una cantidad superior a 100.000 Ton/ año de anhídrido sulfuroso y 5500 Ton/Año de material particulado Total.*

## 2. RESULTADOS EMISIONES DE AZUFRE Y MAT. PARTICULADO T/MES

MES Y AÑO	AZUFRE	MAT. PARTICULADO
<b>2002</b>		
ENERO	4.336,1	8,98
FEBRERO	1.864,1	8,98
MARZO	1.471,4	8,98
ABRIL	2.506,0	8,98
MAYO	808,7	8,98
JUNIO	2.526,6	5,47
JULIO	1.830,7	5,47
AGOSTO	1.586,7	5,47
SEPTIEMBRE	1.906,4	14,14
OCTUBRE	1.876,4	14,14
NOVIEMBRE	1.611,2	14,14
DICIEMBRE	6.481,0	14,14
<b>TOTAL AÑO</b>	<b>28.815,8</b>	<b>116,87</b>
<b>SO2= SX2</b>	<b>57.631,6</b>	
<b>2003</b>		
ENERO	1.197	8,43
FEBRERO	811,2	8,43
MARZO	724,9	8,43
ABRIL	955,7	8,43
MAYO	1.652,4	8,43
<b>TOTAL</b>	<b>5341,2</b>	<b>42,15</b>
<b>SO2= Sx2</b>	<b>10.682,4</b>	

**Comentario:** Los montos de emisión de anhídrido sulfuroso y material particulado total proyectados a un año están muy por debajo de los máximos permitidos por el DS. N° 179 que aprobó el plan de Descontaminación.

## 3. SITUACION DE LA CALIDAD DEL AIRE

Aún cuando el cumplimiento de las normas primarias de calidad del aire para Potrerillos es obligatorio sólo a partir del año 2003, a continuación se presenta la información de calidad del aire y su comparación con la norma diaria para anhídrido sulfuroso y material particulado respirable correspondiente a la estación fija instalada en Potrerillos.

Por otro lado, considerando que en el área declarada como saturada en la actualidad no existe población, no corresponde la verificación de las normas primarias, por lo que la información de calidad sólo tiene carácter referencial.

**3.1 CONCENTRACION DE CONTAMINANTES PROMEDIO MENSUAL  
MICROGRAMOS/M3**

<b>MES Y AÑO</b>	<b>ANHÍDRIDO SULFUROSO</b>	<b>MAT. PARTICULADO MP-10</b>
<b>2002</b>		
ENERO	401	35
FEBRERO	133	31
MARZO	322	32
ABRIL	723	37
MAYO	1.029	78
JUNIO	407	47
JULIO	1.624	184
AGOSTO	1.124	108
SEPTIEMBRE	1.130	66
OCTUBRE	686	77
NOVIEMBRE	467	35
DICIEMBRE	356	36
<b>TOTAL</b>	<b>700,17</b>	<b>63.8</b>
<b>2003</b>		
ENERO	238	34
FEBRERO	154	31
MARZO	242	30
ABRIL	231	36
MAYO	691	48
JUNIO	780	62
<b>TOTAL</b>	<b>389,3</b>	<b>40.16</b>

**Comentario:** Se observa una notoria baja en el promedio de las concentraciones mensuales y anual tanto de anhídrido sulfuroso como en el material particulado respirable MP-10.

### 3.2 OCASIONES SOBRE NORMA DIARIA ESTACIÓN DOÑA INÉS

MES Y AÑO	ANHIDRIDO SULFUROSO	MAT. PARTICULADO
<b>2002</b>		
ENERO	10	0
FEBRERO	2	0
MARZO	9	0
ABRIL	15	0
MAYO	20	2
JUNIO	5	1
JULIO	18	6
AGOSTO	21	2
SEPTIEMBRE	18	2
OCTUBRE	16	3
NOVIEMBRE	11	0
DICIEMBRE	13	0
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>16</b>
<b>2003</b>		
ENERO	5	0
FEBRERO	3	0
MARZO	4	0
ABRIL	5	0
MAYO	18	0
JUNIO	18	1
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>1</b>

### 3.3 N° DE EPISODIOS CRÍTICOS DE CONCENTRACIÓN SO2 ESTACIÓN DOÑA INÉS

MES Y AÑO	Episodios alerta	Episodios advertencia	Episodios de emergencia
<b>2002</b>			
ENERO	0	0	0
FEBRERO	0	0	0
MARZO	0	0	0
ABRIL	14	17	41
MAYO	22	20	73
JUNIO	0	1	1
JULIO	27	55	122
AGOSTO	5	6	6
SEPTIEMBRE	2	2	2
OCTUBRE	0	0	2
NOVIEMBRE	0	1	2
DICIEMBRE	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>102</b>	<b>250</b>
<b>2003</b>			
ENERO	7	5	7
FEBRERO	3	2	2
MARZO	1	1	1
ABRIL	0	0	1
MAYO	4	6	5
JUNIO	3	5	11
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>27</b>

**Comentario :** Aun cuando se ha dicho que los resultados de calidad del aire tienen sólo carácter referencial se puede observar un mejoramiento en la calidad del aire en el año 2003 respecto del año anterior, lo que se evidencia tanto en la reducción del N° de veces que se sobrepasan la normas primarias como en la reducción del N° de episodios críticos.

## 4. OTRAS EXIGENCIAS DEL PLAN Y EL ESCENARIO ACTUAL

### 4.1 Exigencias.

Las exigencias adicionales del Plan de Descontaminación para la fundición de Potrerillos, que están señaladas en el Artículo Unico del Decreto aprobatorio son las siguientes:

- 4.1.1 Informe de emisiones de anhídrido sulfuroso. Se deben enviar informes mensuales al Servicio de Salud de Atacama, con la información de las emisiones de anhídrido sulfuroso y azufre obtenida mediante balance de masa, con el detalle de todos los materiales que contienen azufre en el proceso de fusión conversión.
- 4.1.2 Emisiones de Material Particulado. Se deben enviar al Servicio de Salud de Atacama informes trimestrales con las emisiones de material particulado obtenidas

por muestreos isocinéticos de carácter trimestral, junto con la indicación de las variables operacionales presentes en el momento de las mediciones.

- 4.1.3 Generación de monitoreo de calidad del aire. Se deberá mantener el monitoreo de anhídrido sulfuroso y material particulado, respirable PM-10, mediante una estación fija instalada en la ex escuela D4 y una estación móvil instalada en primera instancia en el sector denominado Pueblo Hundido, en Potrerillos.
- 4.1.4 Monitoreo de anhídrido sulfuroso mediante tubos pasivos. Se realizarán a lo menos durante dos meses para determinar el patrón de espacio temporal de la concentración de SO<sub>2</sub>, respecto de la ubicación de la población y determinar la ubicación y características de la red de monitoreo definitiva.
- 4.1.5 Presentación de un Manual de Procedimientos. CODELCO Chile deberá presentar un manual de procedimientos de Operación, Mantenimiento, Calibración y Aseguramiento de Calidad de la red de monitoreo y de tubos pasivos.
- 4.1.6 Sistema de entrega de información en línea. CODELCO deberá entregar al Servicio de Salud de Atacama y a La Comisión Regional del medio ambiente la información de la red de monitoreo de anhídrido sulfuroso, material particulado respirable y variables meteorológicas, mediante un sistema computacional en línea que permita el conocimiento de la información en tiempo real.
- 4.1.7 Reporte de Mantenimiento, calibración y validación de datos Red de monitoreo. Se deberá presentar mensualmente al Servicio de Salud de Atacama, junto con la información de calidad del aire y episodios críticos.
- 4.1.8 Programa de Educación y Difusión Ambiental. Destinado a informar a la población de Potrerillos sobre el Plan de Descontaminación y medidas de Prevención contra la contaminación atmosférica.

## **4.2 Escenario actual.**

Durante el período de elaboración del Plan de Descontaminación y previendo CODELCO Chile División Salvador, que las modernizaciones tecnológicas previstas para la fundición de Potrerillos tales como la implementación del Plan de Manejo y Limpieza de Gases (MALIGAS), la captación de emisiones de anhídrido sulfuroso de los convertidores mediante la instalación de una planta de fabricación de ácido sulfúrico y el reemplazo del horno de reverbero por un horno modificado tipo Teniente, no lograrían el objetivo de cumplimiento de las normas primarias de calidad del aire dentro del área saturada, 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.

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.

Junto con llegar a algunos acuerdos con el Servicio de Salud de Atacama respecto de la flexibilización de las exigencias del Plan, CODELCO Chile División Salvador, solicitó en enero del 2000, a la Comisión Regional del Medio Ambiente que ante el nuevo escenario de ausencia de población en Potrerillos y por considerar que ha desaparecido la razón para aplicar las normas primarias de calidad del aire en esa localidad, por cuanto estas se aplican, en centros poblados, que la Comisión Regional del Medio Ambiente realice las gestiones para la derogación del Decreto que declaró Zona saturada la localidad de Potrerillos, como así mismo el Decreto aprobatorio del Plan de Descontaminación, o que se dejen sin efecto las exigencias del referido Plan.

Se realizó 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.

#### **4.3 Estado actual y respuesta a las exigencias adicionales del Plan de Descontaminación.**

- 4.3.1 Informe de emisiones de anhídrido sulfuroso: Se remite mensualmente al Servicio de Salud de Atacama esta información por parte de CODELCO Chile División Salvador.
- 4.3.2 Informe de Emisiones de Material Particulado: Se remite la información al Servicio de Salud, excepto que el acuerdo de este Servicio con CODELCO es que se realice mediciones isocinéticas semestrales en lugar de las de carácter trimestral que había sido establecidas por el Decreto aprobatorio del Plan.
- 4.3.3 Generación de monitoreo de calidad del aire. Se mantiene la estación de monitoreo de la red dispuesta por el Plan de Descontaminación, La estación móvil ha experimentado un cambio de ubicación instalándose a 3 km. de la fundición en el Centro de Alojamiento de los trabajadores de Potrerillos.
- 4.3.4 Monitoreo de anhídrido sulfuroso mediante tubos pasivos. Considerando la ausencia de población en Potrerillos, el Servicio de Salud ha eximido a CODELCO Chile, del cumplimiento de esta exigencia.
- 4.3.5 Presentación de un Manual de Procedimientos. Este Manual, que se refiere a la mantención, calibración y validación de datos de la red de monitoreo ha sido presentado por CODELCO al Servicio de Salud y aprobado por ese Organismo.
- 4.3.6 Sistema de Entrega de Información en línea. CODELCO instaló un monitor que permite recibir la información de la red de monitoreo en tiempo real en el Servicio de Salud.



- 4.3.7 Reporte de Mantenimiento, Calibración y Validación de Datos Red de Monitoreo. Esta información se remite mensualmente al Servicio de Salud de Atacama, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto aprobatorio del Plan de Descontaminación.
- 4.3.8 Programa de Educación y Difusión Ambiental. Este Programa fue presentado al Servicio de Salud de Atacama, no obstante el traslado completo de la población de Potrerillos, hacia quien estaba dirigido el programa, hizo innecesaria su implementación.