

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (CONAMA)
DIRECCIÓN REGIONAL - SEXTA REGIÓN
Del Libertador Bernardo O'Higgins

INFORME FINAL DE EVALUACIÓN
AL PLAN DESCONTAMINACIÓN
AL ÁREA CIRCUNDANTE A LA FUNDICIÓN DE CALETONES
SEGÚN D.S. N° 081 MINSEGPRES/98

1. El D.S. N° 081 MINSEGPRES/98 que estableció el plan de descontaminación al área circundante a la fundición de Caletones, finalizó con fecha 1 de enero del 2003, una vez comprobado a través de los Informes de los Fiscalizadores del Plan, a saber el Servicio de Salud O'Higgins y el Servicio Agrícola y Ganadero VI Región, que se cumplieron los objetivos del plan, ésto es recuperar los niveles señalados en las normas primarias y secundarias de calidad ambiental en la zona saturada por los contaminantes anhídrido sulfuroso SO₂ y material particulado respirable PM₁₀, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 2 del D.S. N° 94 de MINSEGPRES/95.

2. De acuerdo al programa de seguimiento y control realizado por CONAMA VI Región a partir del año 1998, para la evaluación final de este Plan de Descontaminación, se presentan los siguientes antecedentes:
 - 2.1. La División El Teniente ha cumplido durante la vigencia del plan, esto es julio de 1998 hasta diciembre de 2002, las metas de emisión tanto mensual como anual para anhídrido sulfuroso, así también las metas de emisión anual de material particulado total, según cronograma de reducción de emisiones establecido por el plan y señalado en tablas adjunto:

Tabla N° 1: "CRONOGRAMA DE REDUCCION DE EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO (SO₂) Y MATERIAL PARTICULADO TOTAL (1998-2003)", según D.S. N 081 MINSEGPRES/98

Año	Emisión Anual Máx. de SO ₂ t/año (1)	Emisión Mensual máx. de SO ₂ t/mes (2)	Emisión Anual Max. Material Particulado Total t/año (1)
Desde 1998	-	62.500	3.017
Desde 1999	494.000	41.166	1.987
Desde 2000	494.000	41.166	1.987
Desde 2001	230.000	19.166	(*)
Desde 2002	230.000	19.166	(*)
Desde 2003	(*)		

(1) toneladas por año, (2) toneladas por mes, (*) Cumplimiento de Norma de Calidad Ambiental anhídrido sulfuroso y Material Particulado Respirable según corresponda.

Tabla N° 2: Emisiones históricas de SO₂, cumplimiento metas de emisión.

EMISIONES DE SO ₂ AÑOS 1998 - 2003, FUNDICIÓN DE CALETONES.						
META MENSUAL TON/MES	62.500 ton/mes	41.166 ton/mes	41.166 ton/mes	19.166 ton/mes	19.166 ton/mes	-
MES	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ene	60.320	40.607	36.264	19.006	17.988	9.738
Feb	59.182	43.992	38.162	18.946	19.022	12.326
Mar	54.188	38.508	39.808	18.316	17.610	9.068
Abr	62.730	30.236	33.194	16.130	14.088	4.566
May	57.230	38.726	40.788	16.254	18.778	7.824
Jun	59.552	37.502	38.152	15.624	15.978	8.344
Jul	59.028	41.644	44.116	17.086	18.926	8.062
Ago	53.794	43.998	43.302	20.654	20.096	7.776
Sep	61.544	42.036	34.904	20.442	18.322	9.396
Oct	56.262	40.546	40.056	18.418	17.644	9.188
Nov	62.120	41.424	40.272	19.560	17.448	11.730
Dic	64.400	39.616	37.480	20.920	20.168	16.786
Total anual Ton/año	710.350	478.835	466.498	221.356	216068	114804
Meta anual Ton/año	-	494.000	494.000	230.000	230.000	*

*: Cumplimiento de Norma de Calidad Ambiental anhídrido sulfuroso y Material Particulado Respirable según corresponda.
D.S. N° 081 MINSEGPRES/98

Tabla N° 3: “Cumplimiento emisión anual Material Particulado (ton/mes) año 2000”

AÑO 2000	Emisión Material Particulado (ton/cuadrimestre)
Enero - abril	700
Mayo - agosto	502
Septiembre - diciembre	516
EMISIÓN ANUAL	1.718

- 2.2. Además la División El Teniente, de acuerdo a lo señalado en el Tabla N° 2 y en razón a los informes mensuales de emisión y calidad enviado a esta Dirección Regional e informado al Servicio de Salud O'Higgins y el Servicio Agrícola y Ganaderos VI Región, durante el presente año, ha informado una reducción adicional a las emisiones de SO₂, de un valor final de anhídrido sulfuroso establecido por el plan de 230.000 ton/año ó 19.166 ton/mes, hasta un valor de aproximadamente unas 9567 ton/mes de emisiones mensuales promedio, lo que proyectaría una emisión anual de unas 114.804 (ton/año) para el año 2003.
- 2.3. La reducción sostenida de las emisiones de SO₂ de la fundición Caletones a partir del año 1998 desde un valor basal de 774.000 (ton/año)¹ promedio anual antes de la aplicación del plan, hasta el presente año con un valor proyectado de las 114.804 ton/año, significan que por la aplicación del plan de descontaminación, al año 2003 la megafuente emita sólo el **15%** de sus emisiones históricas.

¹ El D.S. N° 081 MINSEGPRES/98, estableció que la emisión de la fuente antes de la aplicación del plan fluctuaba en el rango de 760.000 a 788.750 toneladas por año.

- 2.4. Respecto de la excedencia de la norma anual para SO₂ (80 ugr/m³N), para las dos estaciones de control, esto es Coya Población y Coya Club de Campo, se observa que durante la vigencia del plan (1998 a 2002), la primera estación no presentó ninguna excedencia. Coya Club de Campo, sólo a partir del año 2001, logró cumplir norma anual

Tabla N° 4: Valores promedios anuales estaciones Coya Población, Coya Club de Campo, versus norma anual para SO₂, Años 1998 - 2002

AÑOS	ESTACIONES DE MONITOREO		VALOR NORMA ANUAL SO ₂ (ug/Nm ³)
	COYA POBLACIÓN VALOR PROMEDIO ANUAL SO ₂ (ug/Nm ³)	COYA CLUB DE CAMPO VALOR PROMEDIO ANUAL SO ₂ (ug/Nm ³)	
1998	67	261	80
1999	42	203	80
2000	32 ²	148	80
2001	23	66	80
2002	20	62	80

- 2.5. Con relación a la excedencia de la norma diaria de 365 ugr/m³N, según Resolución N° 1215 del MINSAL, la información analizada a partir del año 98 hasta el 2002, el sector de Coya Club de Campo, las excedencias han decaído bruscamente desde un nivel de 86 valores sobre la norma diaria hasta solo cinco excedencias durante el año 2002. En el caso de Coya Población el descenso de las excedencias ha sido desde un nivel de 5 durante el año 1998 hasta cumplimiento de norma primaria para SO₂ a partir del año 2001.

² El valor anual fue calculado con los promedios mensuales de 10 meses.

Tabla N° 5: Excedencia norma primaria diaria SO₂, según RES. N°1215 estaciones Coya Población, Coya Club de Campo

Número de veces excedida la norma diaria SO ₂ de 365 ug/m ³ N según RESOLUCIÓN N° 1215 MINSAL/78, período 1998 - 2002		
AÑO	Coya Club de Campo	Coya Población
1998	86	5
1999	78	1
2000	46	1
2001	7	0
2002	5	0

- 2.6. Respecto de los episodios críticos de contaminación, se observa que durante el año 1998 el número de episodios fue de 299, los cuales se redujeron hasta un valor de sólo dos episodios durante el año 2002. En el sector de Coya Población, el número de episodios cayó desde un valor de 6 durante el año 1998, 2 y 1 episodio durante los años 2000 y 2001 respectivamente, y, en los años 1999 y 2002 no ocurrieron episodios.

Tabla N° 6: Episodios críticos de SO₂, estaciones Coya Población, Coya Club de Campo

Número de episodios críticos período 1998 - 2002		
AÑO	Coya Club de Campo	Coya Población
1998	299	6
1999	171	0
2000	57	2
2001	7	1
2002	2	0

- 2.7. Dado que la CONAMA revisó las normas primarias de calidad de aire para SO_2 entre otros contaminantes, y el D.S. N° 113 MINSEGPRES/2003 estableció la norma diaria de $250 \text{ ugr/m}^3\text{N}$, el análisis sobre el mejoramiento de los niveles de calidad ambiental en la zona, señala que en el caso de Coya Club de Campo³ existieron durante el 2001 del orden de 20 veces sobre los $250 \text{ ugr/m}^3\text{N}$, mientras que durante el año 2002, 22 veces. Respecto de Coya Población durante los años 2001 y 2002 no se han presentado valores diarios sobre los $250 \text{ ugr/m}^3\text{N}$.

Tabla N° 7: Excedencia norma primaria diaria SO_2 , según D.S. N° 112 estaciones Coya Población, Coya Club de Campo

Número de veces excedida la norma diaria, de SO_2 $250 \text{ ug/m}^3\text{N}$ según D.S. N° 112 MINSEGPRES/2003		
AÑO	Coya Club de Campo	Coya Población
2001	20	0
2002	22	0

- 2.8. Respecto de las excedencias a la norma secundaria horaria de SO_2 de $1000 \text{ ugr/m}^3\text{N}$, y controladas en las estaciones de Perales, Cipreses y Cauquenes, durante los años 2000 y 2001 no se verificaron valores sobre lo establecido por la norma secundaria, a excepción de tres valores sobre los $1000 \text{ ugr/m}^3\text{N}$ durante el mes de marzo en la estación ubicada en la Reserva Nacional Río Cipreses.

³ La estación de monitoreo en Coya Club de Campo de acuerdo a la evaluación del Servicio de Salud O'Higgins, no será declarada representativa poblacional según los establecidos por el D.S., N° 113 MINSEGPRES/2003, dado que no cumple los requisitos allí establecidos. Por lo tanto la estación dejará de ser una estación de monitoreo para el control de la norma primaria de calidad del aire para SO_2

Tabla N° 8: Excedencia norma horaria secundaria de SO₂, estaciones Perales, Cipreses, Cauquenes

Número de veces excedida la norma horaria secundaria de SO ₂ 1000 ug/m ³ N			
AÑO	Perales	Cipreses	Cauquenes
2000	4	0	9
2001	0	0	0
2002	0	0	0
2003 ⁴	0	0	0

- 2.9. Con relación al material particulado respirable PM10, el análisis de la información otorgada por las estaciones de monitoreo de Coya Poblacional y Coya Club de Campo, señala que durante toda la vigencia del plan no se verificaron valores superiores a la norma diaria de 150 ugr/m³N establecida en el D.S. N° 059 MINSEGPRES. Así también de la información analizada se puede señalar que en ambas estaciones durante el período 2000 -2002 el valor promedio anual no superó la concentración anual de 50 ugr/m³N, norma de calidad primaria para material particulado (D.S. N° 45 MINSEGPRES). La tabla siguiente muestra un resumen de las concentraciones promedios mensuales período 1996-2002.

⁴ Datos considerados hasta agosto de 2003.

**Tabla N° 9: Resumen concentraciones promedios mensuales PM₁₀ ugr/m³N
estaciones Coya Población, y Coya Club de Campo años 1996-2002**

MES	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	Coya Club	Coya Pob												
Ene	35		35	50	37	45	35	54	30	43	31	50	37	44
Feb	43		48	75	42	47	45	67	33	41	35	58	48	51
Mar	47		55	74	50	58	38	56	42	55	42	58	29	53
Abri	51		45	58	47	48	36	58	43	58	28	39	31	47
May	41		46	59	39	35	46	72	40	52	22	42	21	48
Jun	46		14	30	28	39	26	41	10	30	21	34	12	44
Jul	30		38	53	50	74	27	49	19	39	14	36	19	44
Ago	35	46*	27	39	57	71	23	40	28	48	20	35	18	33
Sep	30	46	20	28	34	46	22	33	27	33	29	40	19	31
Oct	34	40	24	29	42	54	32	39	31	41	27	38	21	30
Nov	32	45	22	32	37	48	26	35	26	37	25	36	21	31
Dic	34	50	29	39	30	50	30	35	31	46	35	50	27	42
Prom. Anual	38	-	34	47	41	51	32	48	30	44	27	43	25	42

- Desde agosto de 1996 comenzó medición de PM₁₀ en estación Coya Población

3. Durante el presente año, la COREMA VI Región solicitó a la Dirección Ejecutiva de CONAMA el levantamiento de la zona saturada, en virtud de los antecedentes entregados por los fiscalizadores del plan, el Servicio de Salud O'Higgins, el Servicio Agrícola y Ganadero VI Región y CONAMA VI Región. Así también --en consideración a los acuerdos adoptados para el seguimiento y control de la fuente de emisión y el cumplimiento de las normas de calidad del aire primarias y secundarias para SO_2 , y la norma primaria para PM_{10} , a partir del año 2003.