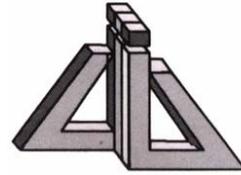




**GOBIERNO DE CHILE**  
COMISIÓN NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE ANTOFAGASTA



**ASOCIACION DE  
INDUSTRIALES  
ANTOFAGASTA**

**INFORME N°2 2006 PERIODO ABRIL-JUNIO**

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL  
SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA  
“ESTACIÓN RENDIC Y ESTACIÓN ONCOLÓGICO”**

**CONVENIO CONAMA –ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES DE ANTOFAGASTA**

**SEPTIEMBRE 2006**

## **1.- ANTECEDENTES**

A través del convenio Asociación de Industriales, Seremi de Salud y Conama, se ha generado una red monitoreo ambiental en la ciudad de Antofagasta que consta de dos estaciones monitoras para medir Material Particulado MP-10, ubicadas en el Consultorio Rendic y el Hospital de Oncología, lo que nos permitirá evaluar como está la calidad de aire de la ciudad con respecto al D.S.Nº59 del 16 de Marzo del 1998 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, (D.O. el 25 de Mayo de 1998), modificado por el D.S. Nº45 del 2001, del mismo Ministerio (D.O. el 11 de Septiembre del 2001), instrumentos reguladores del MP-10. La operación de los equipos muestreadores de MP-10, Hi-Vol está a cargo de la empresa SERPRAM.

## **2.- METODOLOGÍAS**

### **2.1. Material Particulado Respirable (MP-10)**

Los monitoreos se realizan de acuerdo a lo señalado en el artículo 7 del D.S. Nº59. Para medir la concentración de material particulado respirable se utiliza un muestreador de alto volumen equipado con cabezal MP-10. El cabezal del equipo está instalado a una altura de 5 m en la estación Rendic y 11 m en la estación Oncológico, cumpliendo con lo señalado en el artículo 8 del D.S. Nº59.

Los monitoreos se realizan con una frecuencia de cada tres días y por un periodo de 24 horas. La determinación de la cantidad de partículas colectadas en los filtros se realizó por análisis gravimétrico.

### **2.2. Plomo (Pb)**

Adicionalmente se realizará análisis químico para el elemento Plomo (Pb) en todos los filtros de Material Particulado.

### **2.3. Variables meteorológicas**

En el Anexo II del Informe Nº 1 del primer trimestre Enero – Marzo del 2006, se presentó el comportamiento de las variables meteorológicas, velocidad y dirección de viento, del periodo anual desde 1 de Julio del 2005 al 30 de Junio del 2006.

## **3.- RESULTADOS**

### **3.1 Estación Rendic**

En el Anexo I, Tabla Nº1 se indican los resultados de las concentraciones de MP-10 obtenidas durante el periodo Abril - Junio para la estación Rendic. El promedio del periodo corresponde a  $54,3(\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N})$ .

Adicionalmente en la tabla Nº1, se indican los resultados de análisis químico para el elemento Plomo (Pb), donde el promedio del periodo corresponde a  $0,007(\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N})$  para la estación.

En el gráfico Nº1 se muestra el comportamiento de las concentraciones diarias de MP-10, y el gráfico Nº2 el comportamiento de las concentraciones mensuales de MP-10,

durante el periodo antes señalado. Cabe hacer notar que a modo de referencia se señala en el gráfico N°2 la norma anual.

### **3.2 Estación Oncológico**

En el Anexo I, Tabla N°1 se indican los resultados de las concentraciones de MP-10 obtenidas durante el periodo Abril - Junio para la estación Oncológico. El promedio del periodo corresponde a  $39,7(\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N})$  para la estación.

Adicionalmente en la tabla N°1, se indican los resultados de análisis químico para el elemento Plomo (Pb), donde el promedio del periodo corresponde a  $0.007(\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N})$  para la estación Oncológico.

En el gráfico N°1 se muestra el comportamiento de las concentraciones diarias de MP-10 y el gráfico N°2, el comportamiento de las concentraciones mensuales de MP-10, durante el periodo antes señalado, cabe hacer notar que a modo de referencia se señala en el gráfico N°2 la norma anual.

## **4. ANALISIS DE RESULTADOS**

### **4.1. Material Particulado Respirable**

La norma primaria de calidad del aire para el contaminante Material Particulado Respirable MP-10, establecida en el D.S. N°59, es ciento cincuenta microgramos por metro cúbico normal ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) como concentración de 24 horas. Se considerará sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado respirable cuando el Percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un periodo anual en cualquier estación monitorea clasificada como EMRP, sea mayor o igual a  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

Analizados los valores indicados en la tabla y gráfico N°1, se observa que durante todos los días de medición (Abril-Junio) en la estación Rendic y Oncológico, no se ha superado el valor de la norma diaria para MP-10 ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), sin embargo, su cumplimiento deberá evaluarse después de cumplido el periodo anual, a través del cálculo del percentil 98, tal como se establece en la norma.

El Decreto Supremo N°45/01, modifica el Decreto Supremo N°59/98, estableciendo la norma primaria de calidad de aire para el contaminante Material Particulado Respirable MP-10, es cincuenta microgramos por metro cúbico normal ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) como concentración anual. Se considerará sobrepasada la norma primaria anual de calidad del aire para Material Particulado Respirable MP-10, cuando la concentración anual calculada como promedio aritmético de tres años calendario consecutivos en cualquier estación monitorea clasificada como EMRP, sea mayor o igual que  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

Analizados los valores indicados en la tabla N°1 y gráfico N°2, cabe señalar, que para la estación Rendic en los meses de Mayo y Junio se estaría sobrepasando el valor de la norma anual. En la Estación Oncológico no hay datos con valores sobre la norma anual.

## 4.2 Plomo

La norma primaria de calidad de aire para Plomo establecida en el D.S. N°136 del 7 de Agosto del 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República es 0.5 microgramos por metro cúbico normal ( $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) como concentración anual. (Publicada en el Diario Oficial el 06 de Enero del 2001)

Se considerará sobrepasada la norma cuando el promedio aritmético de los valores de concentración anual de dos años sucesivos supera el nivel de la norma en cualquier estación monitorea clasificada como EMPB.

Asimismo se considera sobrepasada la norma si la concentración anual correspondiente al primer período anual contado desde la entrada en vigencia de la presente norma, es superior en más de un 100 % al nivel de la norma, en cualquier estación EMPB.

Analizados los valores indicados en la tabla N°1, se observa que durante todos los días de medición (Abril-Junio) en la estación Rendic y Oncológico, no se ha superado el valor de la norma para Plomo ( $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), sin embargo, su cumplimiento deberá evaluarse después de cumplido el periodo de dos años.

## 5.- CONCLUSIONES

En el periodo Abril a Junio del año 2006, las concentraciones del contaminante MP-10 están bajo los valores de las normas diaria en ambas estaciones, sin embargo su cumplimiento podrá verificarse cumplido el periodo anual en el caso de la norma diaria.

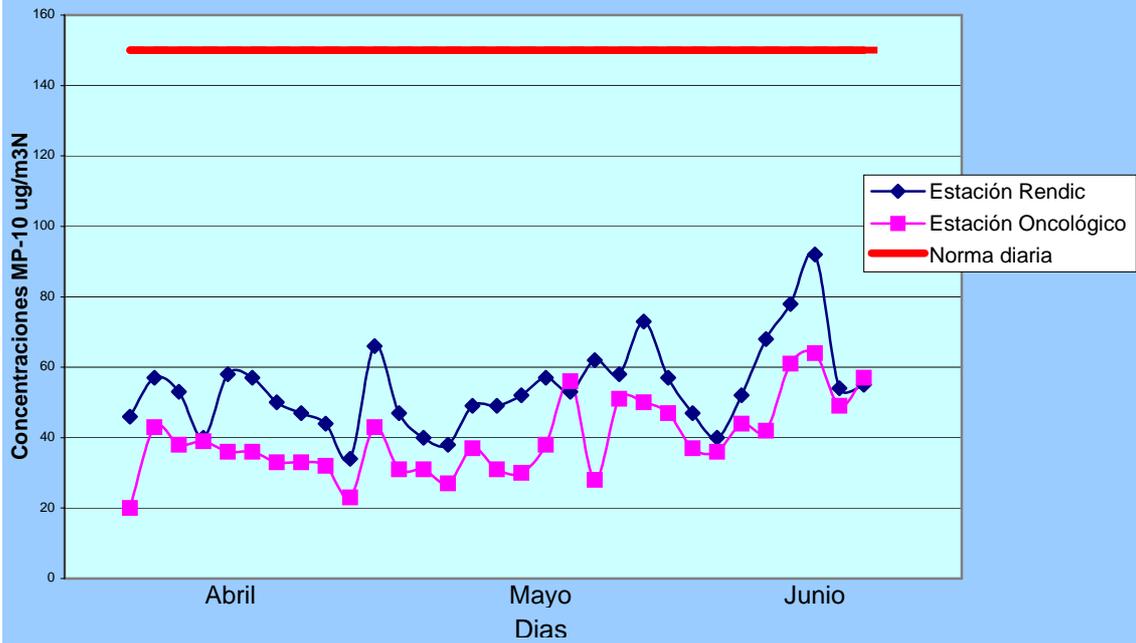
Cabe señalar, que para la estación Rendic el promedio mensual en los meses de Mayo y Junio está sobre el valor de la norma anual. En la Estación Oncológico los datos están bajo el valor de la norma.

Para verificar cumplimiento de norma anual se debe evaluar transcurrido 3 años.

En ambas estaciones se refleja un aumento en las concentraciones de PM-10.

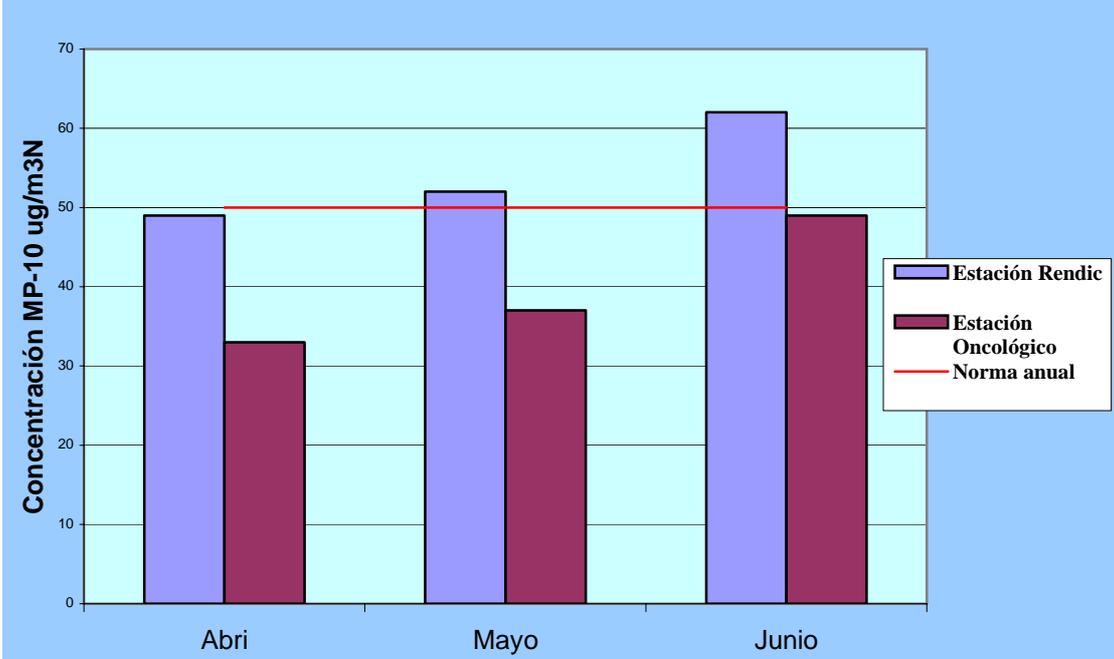
Respecto al plomo en MP-10, los valores obtenidos están bajo el valor de la norma, sin embargo su cumplimiento no podrá verificarse hasta cumplir el periodo de dos años.

**Gráfico N°1 Concentración diaria de MP-10 en la ciudad de Antofagasta periodo de Abril-Junio 2006**



1

**Gráfico N°2 Concentración promedio mensual MP-10 en Antofagasta periodo Abril-Junio 2006**



ANEXO N°1

**Tabla N°1. Concentraciones de MP-10 y Plomo en Antofagasta**

Fecha	Estación Rendic		Estación Oncológico	
	MP-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Pb ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	MP-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Pb ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )
01/04/06	46	0.006	20	<0,003
04/04/06	57	0.010	43	0,006
07/04/06	53	0.008	38	0,005
10/04/06	40	0.003	39	<0,003
13/04/06	58	0.007	36	<0,003
16/04/06	57	0.008	36	0,005
19/04/06	50	0.007	33	0,005
22/04/06	47	0.006	33	0,005
25/04/06	44	0.007	32	0,005
28/04/06	34	0.005	23	0,004
<b>Promedio Abril</b>	<b>49</b>	<b>0.007</b>	<b>33</b>	<b>0,004</b>
01/05/06	66	<0.003	43	<0,003
04/05/06	47	<0.003	31	<0,003
07/05/06	40	0.003	31	<0,003
10/05/06	38	<0.003	27	<0,003
13/05/06	49	<0.003	37	0,006
16/05/06	49	<0.003	31	0,004
19/05/06	52	0.004	30	<0,003
22/05/06	57	0.004	38	0,003
25/05/06	53	<0.003	56	0,004
28/05/06	62	0.003	28	<0,003
31/05/06	58	0.007	51	0,004
<b>Promedio Mayo</b>	<b>52</b>	<b>0.004</b>	<b>37</b>	<b>0,003</b>
03-06-06	73	0.007	50	0.013
06-06-06	57	0.021	47	0.012
09-06-06	47	0.021	37	0.017
12-06-06	40	0.016	36	0.019
15-06-06	52	0.011	44	0.020
18-06-06	68	0.005	42	0.024
21-06-06	78	0.005	61	0.003
24-06-06	92	0.003	64	0.007
27-06-06	54	0.005	49	0.007
30-06-06	55	0.006	57	0.010
<b>Promedio Junio</b>	<b>62</b>	<b>0,010</b>	<b>49</b>	<b>0.013</b>

\* Los valores de concentraciones de plomo promedio fueron resultado de considerar en algunos casos el límite de detección de la metodología.