



El estado de la calidad de aire en Chile

Hans Willumsen A.
Jefe Departamento de Control de la Contaminación
CONAMA

Por un Chile limpio y sustentable

Monitoreo de la Calidad del Aire

- Las primeras estaciones de monitoreo fuera de la Región Metropolitana datan de la primera mitad de los años 90. El mayor desarrollo se produjo a partir del año 1998.
- Actualmente hay más de 140 estaciones de monitoreo en todo el país
 - Privadas: instaladas como exigencia de Planes de Descontaminación de fundiciones Mineras y por requerimientos de las RCA de nuevos proyectos.
 - Públicas: Instaladas por MINSAL y CONAMA, con ayuda de cooperación extranjera (COSUDE, JICA)

Estaciones Públicas de Monitoreo

Monitoreo Permanente en Zonas Urbanas

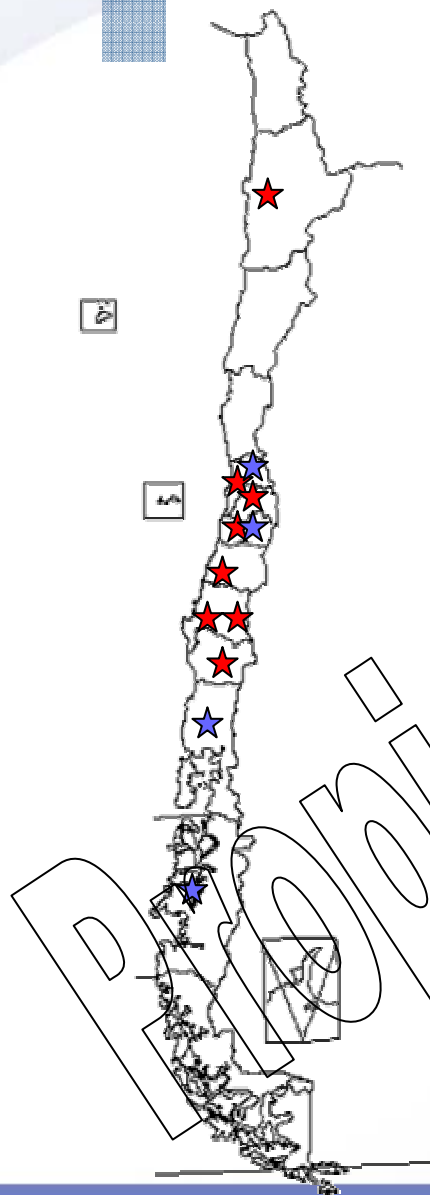
II - Antofagasta
V - Viña del Mar
RM: red MACAM
VI - Rancagua
VII - Talca
VIII – Gran Concepción, Chillan
IX – Temuco, Padre las Casas

Monitoreo de Diagnóstico o Exploratorio

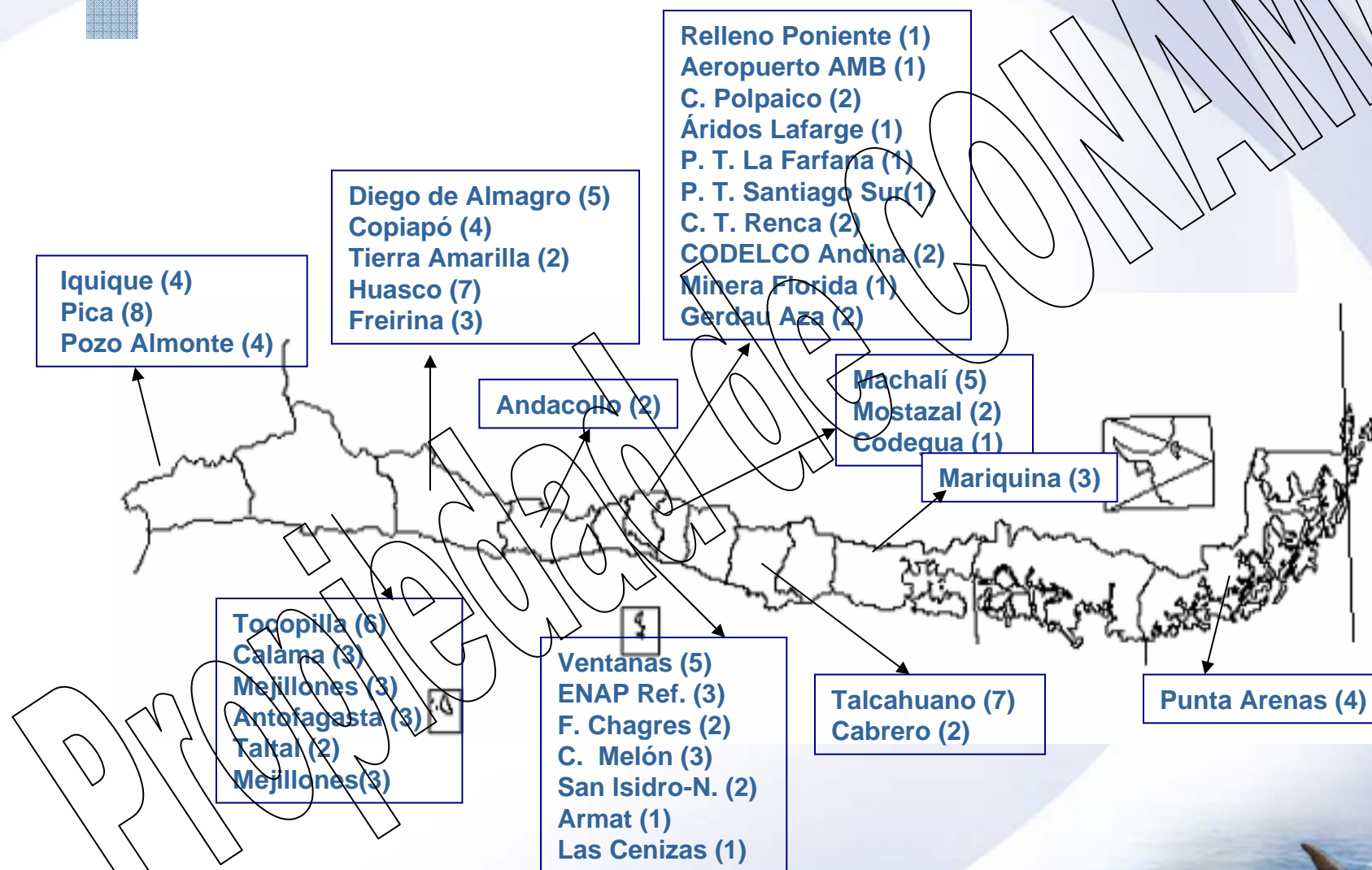
Arica – Iquique (1999, 2005)
Tocopilla (2006)
San Felipe- Los Andes (2005)
Los Angeles (2006)
Valdivia (2004-2005)
Osorno (2000-2003)
Puerto Montt (2005)
Coyhaique (2003 -2006)

En el año 2007 se instalarán estaciones permanentes en :

Coyhaique, Chillan, Osorno, San Felipe, Valdivia, San Fernando, Rengo
Se hará monitoreo exploratorio en Curicó, Aysén, Alto Hospicio.



Estaciones Monitoreo Privadas

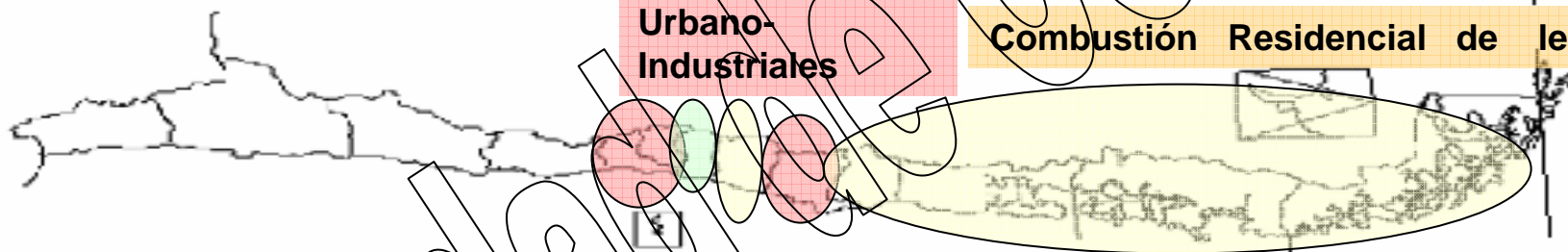


Problemas de calidad del aire en el país

Fuentes Antropogénicas Principales:
Minería, Termoeléctricas

**Grandes Centros
Urbano-
Industriales**

Combustión Residencial de leña



Calidad de aire Zona Norte

I Región

Estudio diagnóstico en Arica e Iquique (SETEC, 2005)

Arica

Situación de la calidad del aire. Dos estaciones monitoras presentan niveles de concentración anual de PM10 que superan el 80% del valor de la norma (Estación Casino y Estación Edelnor).

Iquique

Situación de la calidad del aire. En tres de las estaciones (Estación Hospital, Estación Escuela Chipana y Estación INAP), se observa niveles de concentración anual de PM10 sobre el 80% del valor de la norma; mientras que en la Estación Villa La Portada, se observan niveles sobre el 100%.

Gestión Actual 2006 en la Región: La CONAMA de la I región está solicitando fondos regionales para continuar en Arica e Iquique el monitoreo de PM10 y PM2,5. Además, se busca ampliar el monitoreo y considerar la localidad de Alto Hospicio.

Calidad de aire Zona Norte

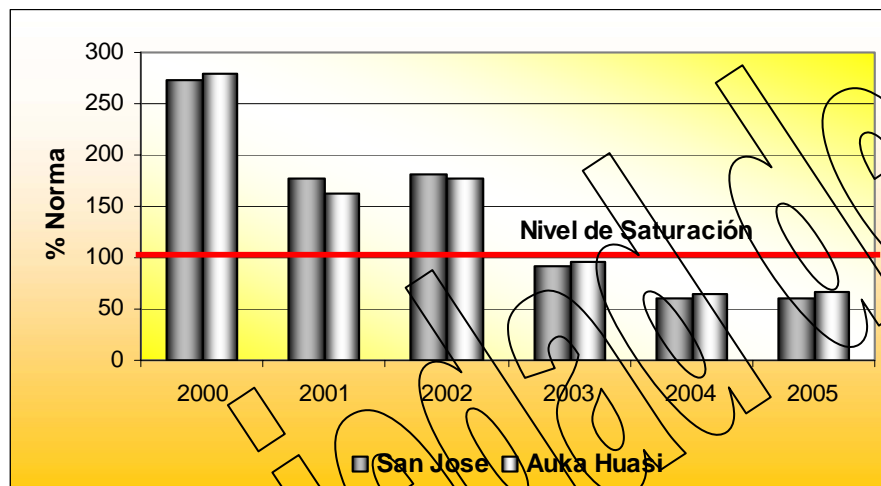
II Región

- Plan de Descontaminación de Chuquicamata (MP10/SO₂)
- Plan de Descontaminación de María Elena (MP10)
- Solicitud COREMA de declaración de zona saturada por MP10 en Calama
- Solicitud COREMA de declaración de zona saturada por MP10 en Tocopilla (09/11/2006, en base a estudio de emisiones, dispersión y modelo receptor)

Calidad de aire Zona Norte

Plan de Descontaminación de Chuquicamata (MP10/SO₂)

Evolución concentraciones anuales de SO₂



FUENTE: INFORME CONAMA II REGIÓN

Se redujo la emisión de SO₂ desde 214000 ton/año en 2000 a 27350 ton estimadas para año 2004.

Se redujo la emisión de PM10 por chimenea desde un valor estimado de 770 ton/año en 2002 a 0 ton/año en 2003.

Se levantó Zona Saturada por SO₂, se declaró Zona Latente. En elaboración Plan de Prevención

Calidad de aire Zona Norte

III Región:

- **Plan de descontaminación Fundición Paipote (SO₂)**

Se redujo la emisión de SO₂ de 57.000 ton/año 1995 a 22.000 ton/año 2003.

Se redujo la emisión de PM₁₀ de 1500 ton/año a 250 ton/año.

Desde 2000, en el área impactada se cumplen las normas primarias de SO₂

- **Plan de descontaminación Fundición Potrerillos (MP₁₀/SO₂)**

Se redujo la emisión de SO₂ desde 352.000 ton/año (1999) a 4.651 ton/año en 2003 y de PM₁₀ de 6.300 ton/año a 554 ton/año.

No se cumple norma de calidad diaria de SO₂, por lo cual se trasladó campamento fuera de la zona

Se cumple la norma diaria de MP₁₀ desde el año 2001.

- **Plan de gestión público- privado en marcha por superación norma MP₁₀ en Huasco**

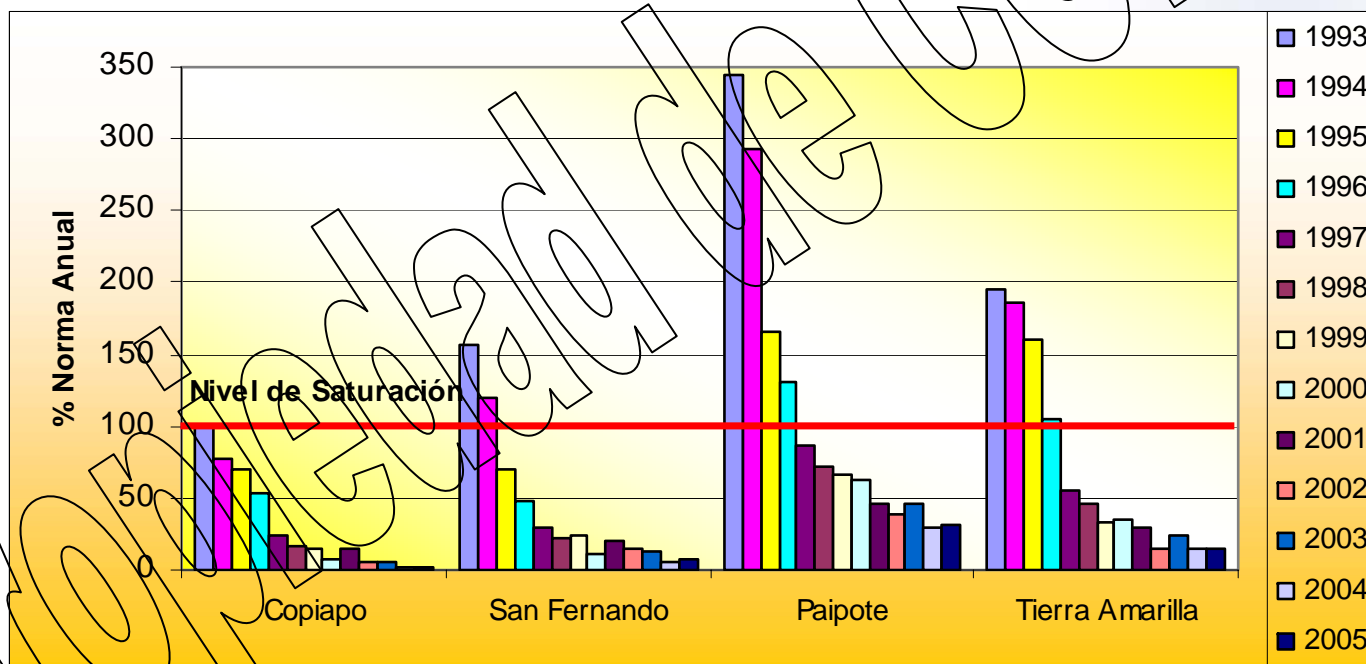
Principales fuentes: fundición de hierro y generación eléctrica.

- **Paipote:** Problemas de superación de ambas normas de MP₁₀.

Calidad de aire Zona Norte

III Región:

Evolución de concentraciones anuales de SO₂ Fundición Hernán Videla Lira (Paipote)



FUENTE: ANUARIO CENMA PARA CONAMA

Calidad de aire Zona Norte

IV Región

Andacollo (MP10): Problemas de superación de norma de MP10 en asociación con la minería y los relaves existentes.

Propiedad de CONAMA

Calidad de aire Zona Centro

V Región

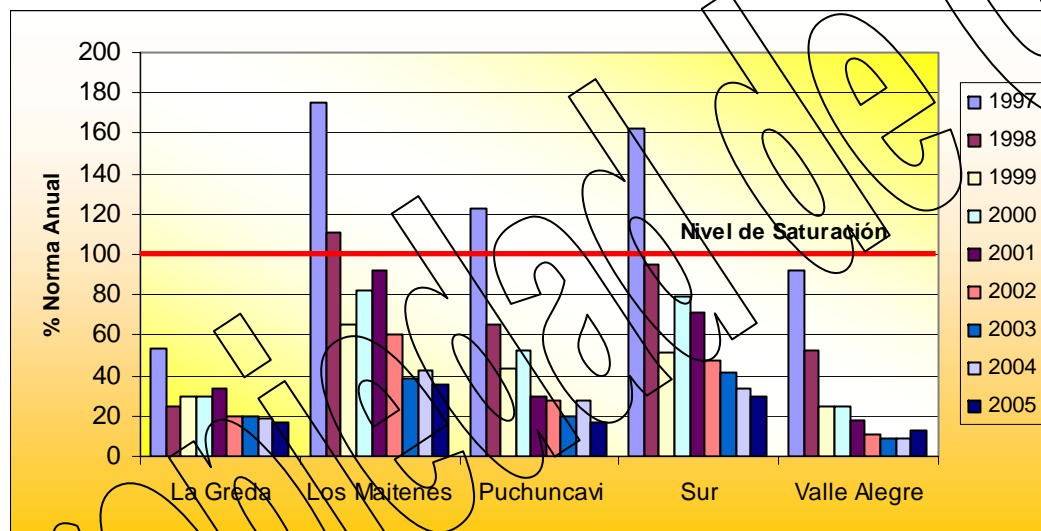
- Plan de Descontaminación Complejo Industrial Ventanas (MP10/SO₂)
- Solicitud COREMA de declaración de Zona Saturada por MP10 norma anual en Catemu (Zona Fundación Chagres, 04/09/2006)
- Problemas de contaminación por SO₂ y MP10 en Concón y Calera
- Problemas de contaminación por MP10 y O₃ en Quillota e Hijuelas
- Solicitud de Fondos Regionales para realización de inventarios y modelación de escenarios.

Calidad de aire Zona Centro

V Región

Evolución concentraciones anuales de SO₂

Complejo Industrial Ventanas



FUENTE ANUARIO 2005, CENMA PARA CONAMA

Se redujo la emisión de SO₂ de 61.526 ton/año 1994 a 16.387 ton/año 2002.

Se redujo la emisión de PM₁₀ desde 330 ton/año a 55 ton/año.

Desde 1999, en el área impactada, se cumple la norma primaria anual y diaria de SO₂.

Desde el año 2002, en el área impactada, se cumple la norma diaria de MP₁₀.

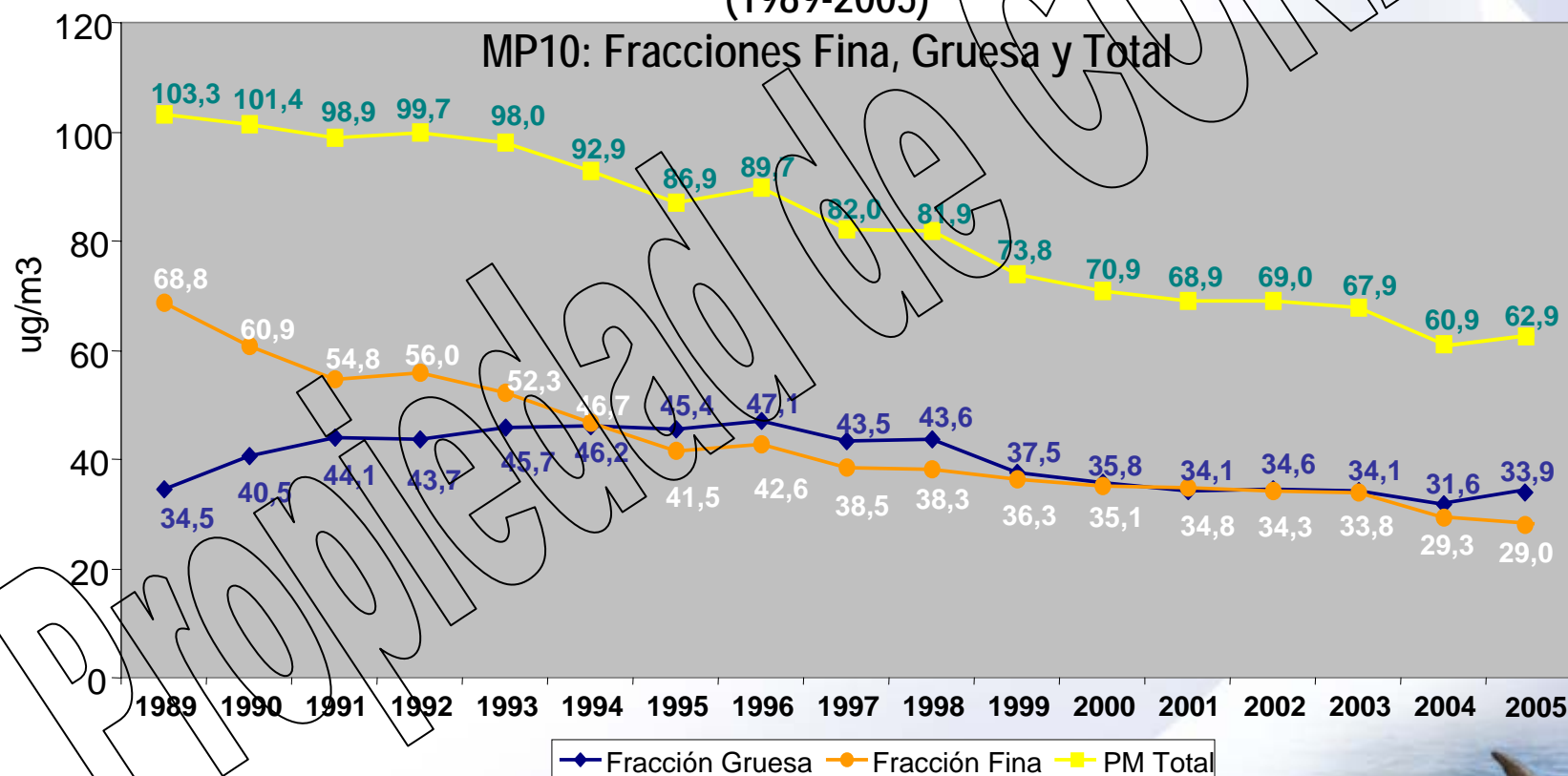
Calidad de aire Zona Centro

Región Metropolitana

PPDA

Estaciones Históricas Red Macam1
(1989-2005)

MP10: Fracciones Fina, Gruesa y Total

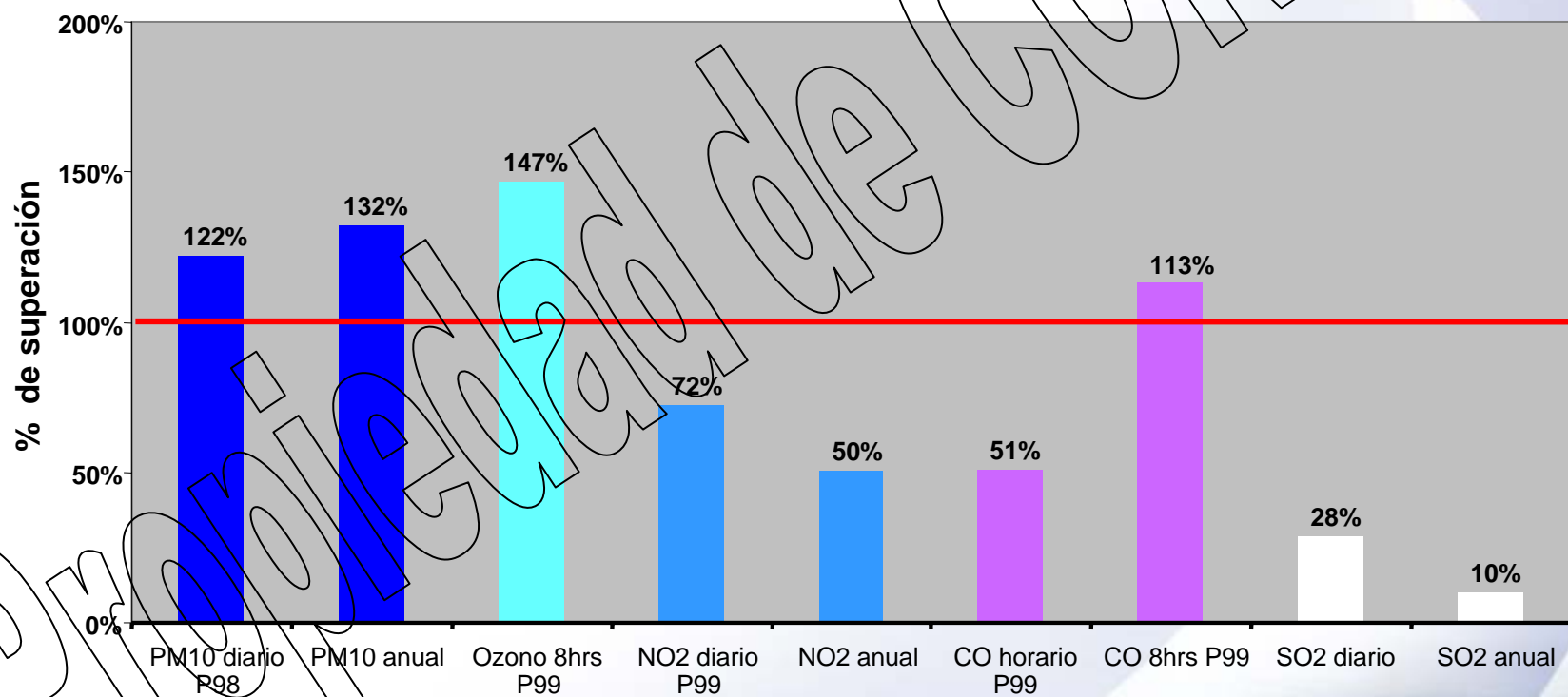


Por un Chile limpio y sustentable

Calidad de aire Zona Centro

Región Metropolitana

Superaciones de Norma (%) Año 2005



Calidad del Aire Zona Sur

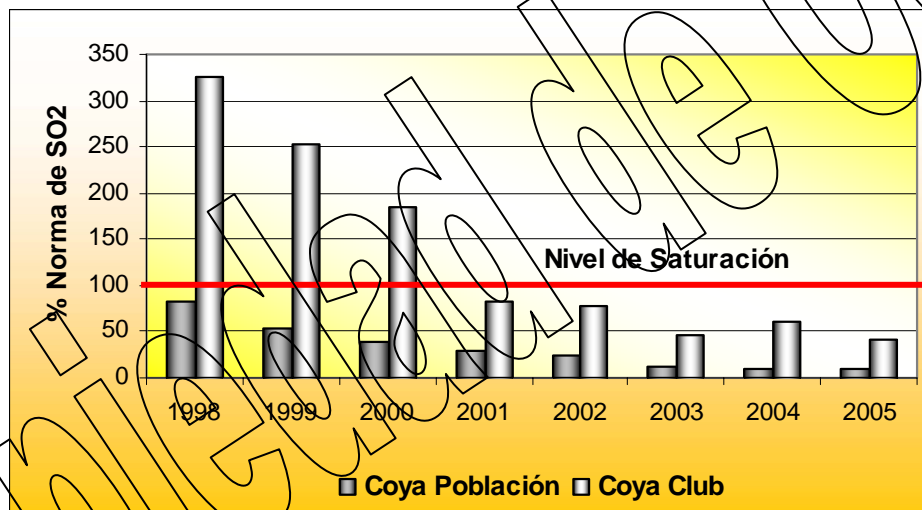
VI Región

- **Plan de descontaminación de Caletones por PM10 y SO2:**

Se alcanzó cumplimiento de normas Primarias

Evaluación técnica levantamiento Zona, aun superación norma secundaria SO2.

Evolución de concentraciones anuales SO2



- **Rancagua y valle transversal**

Saturación MP10 anual y diario, concentraciones de O3 se encuentran sobre 80% de norma

Principales fuentes: Fundición de cobre, centrales térmicas, actividad urbana.

Se están generando todos los antecedentes técnicos para evaluar la declaración de zona.

Gobierno Regional aportó \$240.000.000 para estudios el 2006.

Calidad de aire Zona Sur

VII Región

- **Monitoreo en Talca (MINSAL)**

Se aprecian niveles sobre el 80% de la norma de MP10

- Confluyen emisiones urbanas, por uso de leña, la existencia de numerosas fuentes y varias megafuentes

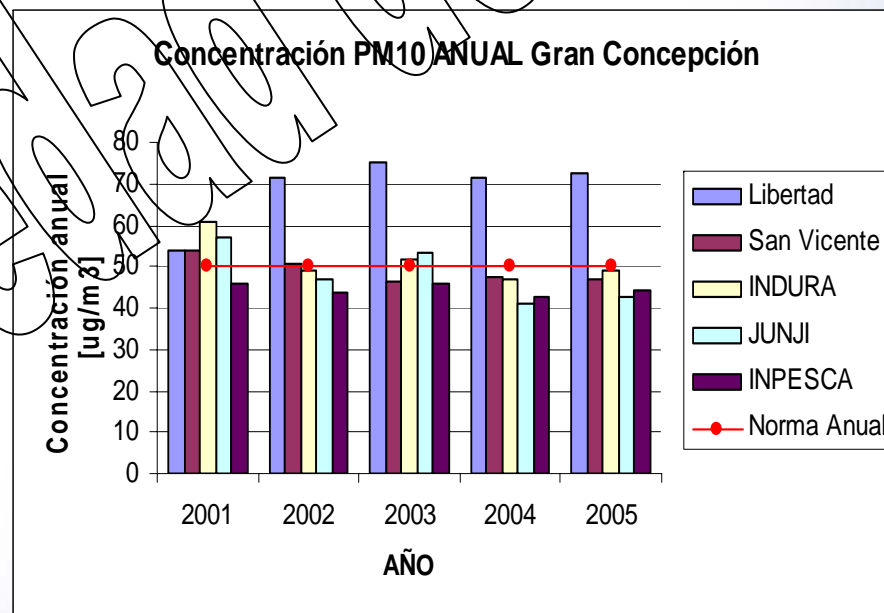
- Se planifica ampliar monitoreo a Curicó

Calidad de aire Zona Sur

VIII Región

- **Monitoreo** en Gran Concepción (Coronel, Talcahuano, Tomé) y Chillán
- **Gran Concepción:** Fuerte desarrollo industrial (Refinería de petróleo, Central termoeléctrica, Industria del Cemento, Acero, Pesquería, forestal, celulosa).

Mejoras significativas en los niveles de SO_2 con la aplicación del PRAT.
Persisten problemas por MP_{10} . Se declaró Zona Latente por MP_{10} para 10 comunas (2006)



Calidad de aire Zona Sur

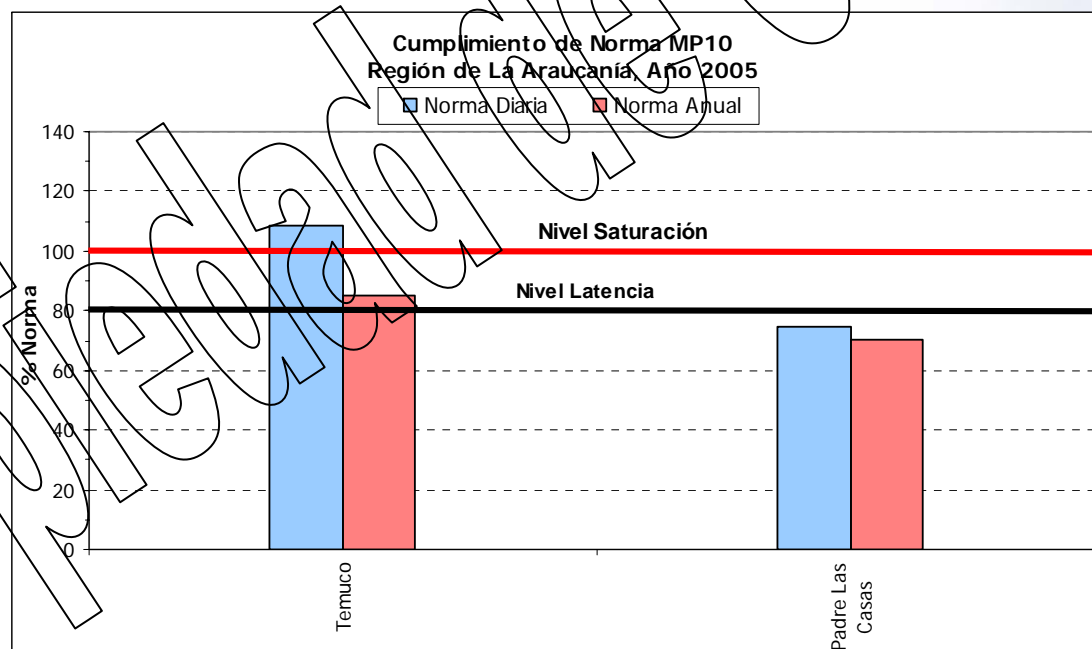
IX Región

- **Temuco – Padre las Casas**

Se declaró Zona Saturada por MP10 norma diaria (2005)

En proceso de Formulación Plan de Descontaminación (Etapa Anteproyecto)

Principal responsable es la combustión de leña



Calidad de aire Zona Sur

X Región

- **Monitoreo diagnóstico Osorno, Valdivia y Puerto Montt**

Osorno mostró niveles de MP10 diarios superiores al valor de la norma, y se instalará monitoreo oficial para constatar superaciones.

Se suman emisiones residenciales, industriales y urbanas dentro de la ciudad.

XI Región

- **Monitoreo diagnóstico en Coyhaique**

Muestra niveles de MP10 diarios superiores al valor de la norma.

Se instalará monitoreo oficial para constatar esta situación. Se planifica mejorar inventario de emisiones. Principal problema se debería a la combustión residencial de leña.

- **Se realizará monitoreo diagnóstico en Aysén.**

- **Se conformó el Comité Aire Limpio**, que realiza gestión en 4 líneas de trabajo: educación, información, tecnología, normativa.

Acciones

¿Qué se está haciendo en Monitoreo?

- Se implementó el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (**SINCA**) y está disponible al público a través de la web.
- Durante los años 2004-2005 se aplicó un Programa de Auditoría a las Redes de Monitoreo de Calidad del Aire, como sustento al Sistema Nacional de Información para la Calidad del Aire.
- Se está elaborando una normativa para el aseguramiento de la calidad de la información que regula los procedimientos involucrados en el monitoreo, desde la instalación de los equipos hasta la transmisión de información. Se espera oficializar en los próximos meses.
- Se están implementando herramientas para el manejo de la información de la calidad del aire y de emisiones A NIVEL NACIONAL (AIRVIRO).
- Se diseñará una red nacional de monitoreo urbano.

Acciones

¿Qué se está haciendo en control de emisiones en Minería?

- Seguimiento de Planes de Descontaminación Atmosférica
- Modificación de Zonas declaradas en virtud de la evolución de la calidad de aire (Chuquicamata)
- Reformulación del Plan de Chuquicamata
- Revisión Norma Emisión de Arsénico
- En estudio situación de levantamiento de otras zonas saturadas
- Revisión de Norma Secundaria SO₂

Acciones

¿Qué se está haciendo en control de emisiones de Centrales Termoeléctricas?

- Elaboración de Anteproyecto de Norma de Emisión de Termoeléctricas
- Estudios de Inventarios (evaluación participación de Termoeléctricas)
- Estudios de aporte de este tipo de fuente en calidad de aire
- Ampliación de monitoreo de calidad del aire en zonas impactadas o de posible ubicación de estas megafuentes

Acciones

¿Qué se está haciendo en control de emisiones de combustión residencial?

Programa nacional para el control de la contaminación por combustión de leña

- Educación respecto al correcto uso de la leña
- Mejora de la calidad del combustible (% humedad, tamaño, origen)
- Eficiencia energética en la vivienda
- Norma de emisión de artefactos a combustión a leña (en elaboración)
- Creación de institucionalidad



Acciones Transversales

Desarrollo de nuevas herramientas e instrumentos de gestión para el control de la contaminación atmosférica:

- Declaración de emisiones en fuentes fijas a nivel nacional a partir de Noviembre de 2006 (D.S. N°138/2005, MINSAL)
- Desarrollo de inventarios fuentes fijas y móviles:
Tocopilla, Calama, V región, VI región, VIII región, IX región
Inventarios SECTRA
- Desarrollo de Normas de Emisión
- Ampliación cobertura de redes de monitoreo permanentes en zonas urbanas
- Desarrollo de estudios en zonas con problemas; determinación del origen, responsabilidades, dispersión (especiación química del MP10 y MP2.5, aplicación de modelos, inventarios)
Tocopilla, Calama, V Región, VI región: Presupuestos regionales
- Desarrollo de las capacidades locales para la gestión de la calidad del aire