



2034

REUNIÓN CON MUNICIPALIDADES CONCÓN, QUINTERO,
PUCHUNCAVI
PLAN DE DESCONTAMINACIÓN
24 Mayo de 2016 – 09:30 hrs.

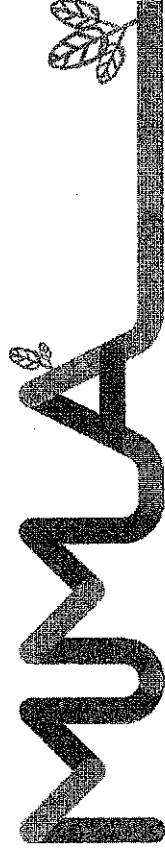
Lugar: Sala de reuniones, SEREMI del Medio Ambiente

Nº	NOMBRE ASISTENTE	NOMBRE INSTITUCIÓN	FIRMA
1	Paula Merino	Municipalidad de Concón	
2	Karla Zamora	Municipalidad de Puchuncavi	
3	Heaveni Rosales	Municipalidad de Puchuncavi	
4	Daniela Chacón Z.	Municipalidad de Concón	
5	Consuelo Vargas	Municipalidad de Concón	
6	Yoska Verdugo	I. Municipalidad de Quintero	
7			
8			
9			



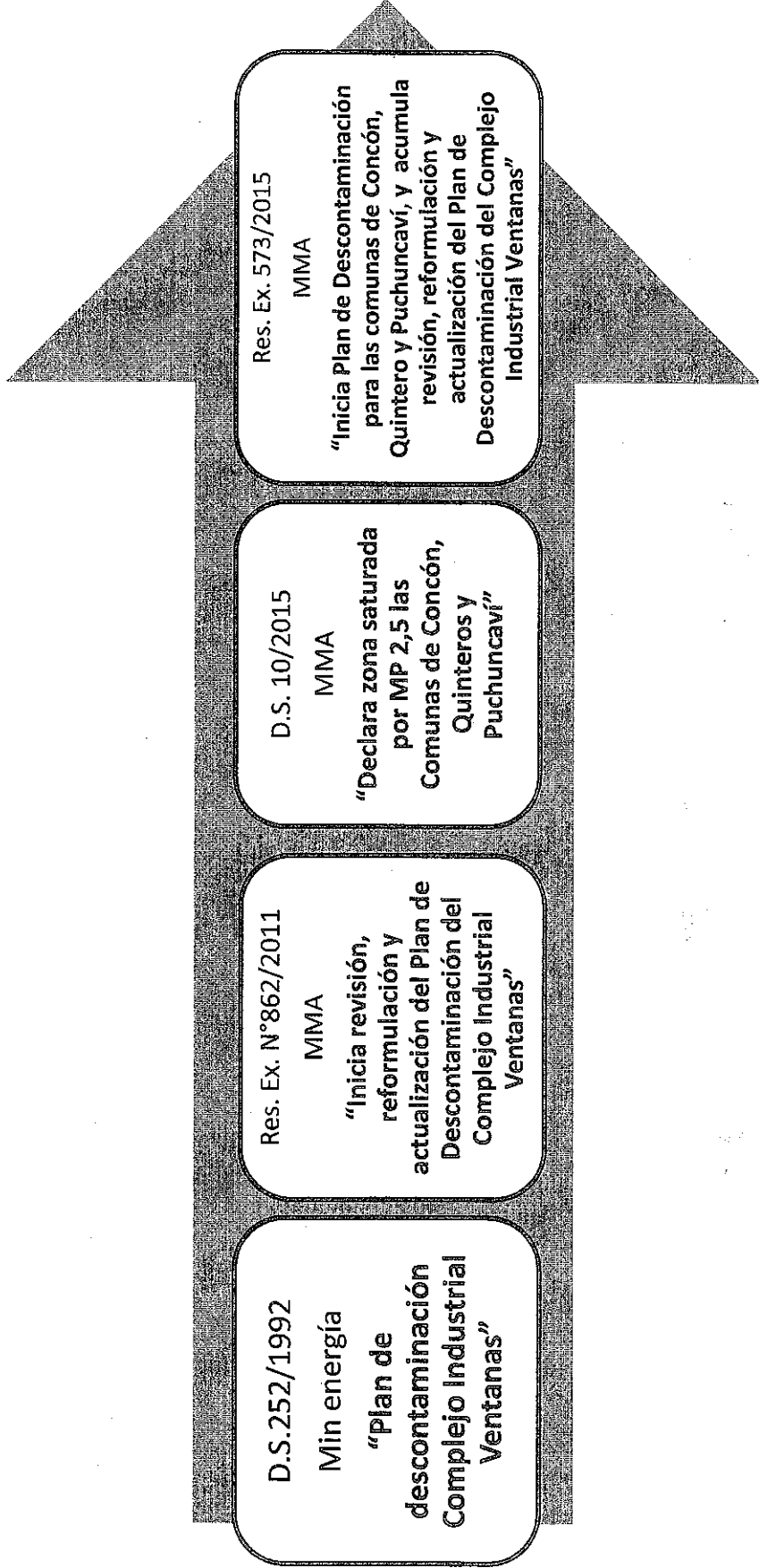
2035

Propuesta medidas Anteproyecto Plan Descontaminación de Concón, Quintero y Puchuncaví



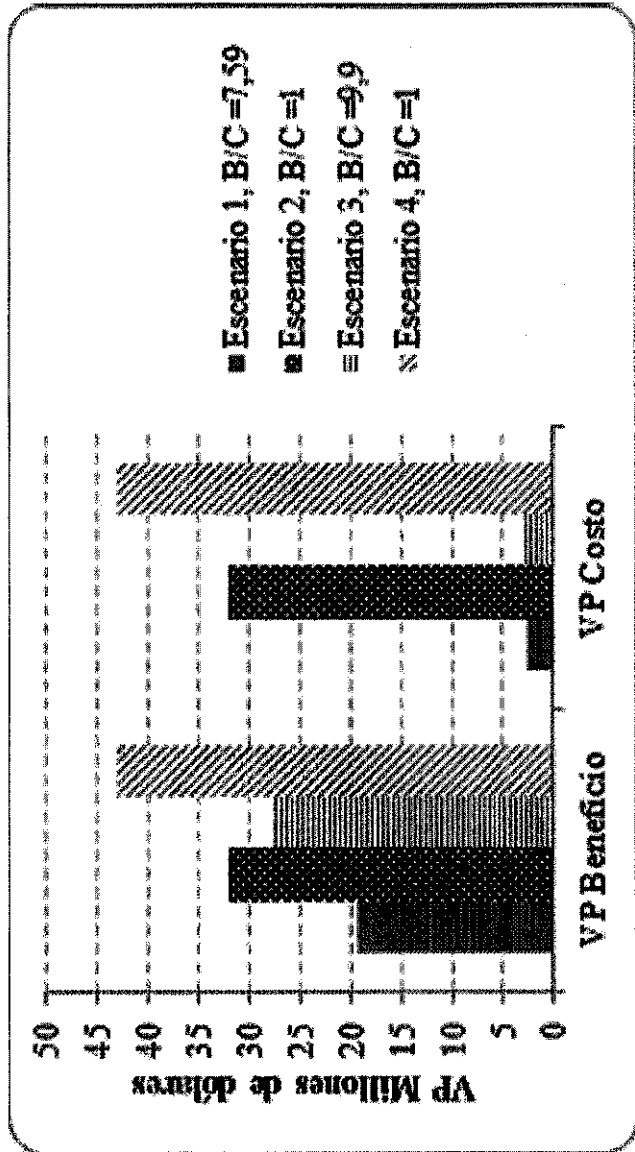
PROCESO

2036



ANÁLISIS GENERAL DE IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL

Relación costo-beneficio de las medidas para cada escenario:

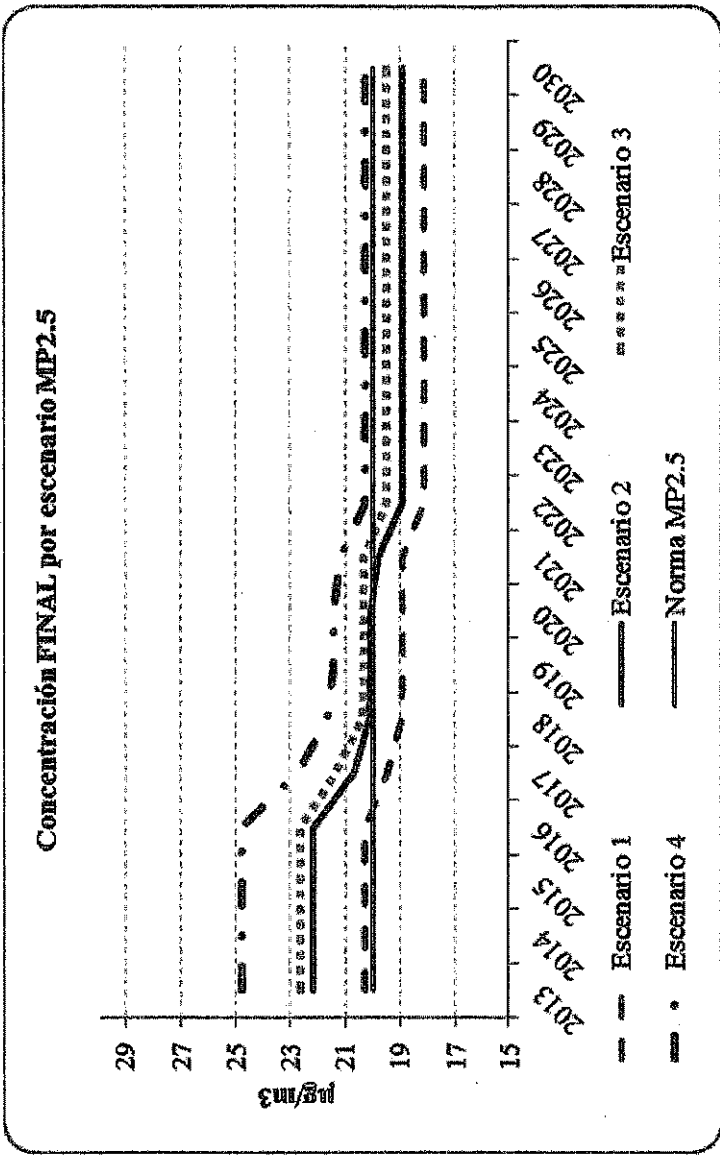


Los mayores costos del Plan son atribuibles al escenario 2 y al escenario 4. Ambos escenarios consideran una condición de operación alta, mientras que los menores costos corresponden al escenario 1 y 3 que consideran la operación actual.
 Los beneficios valorizados se estiman entre los US\$19,3 - 43 millones, para un horizonte de evaluación de 14 años. La mayoría de estos beneficios son atribuibles a la disminución de casos de mortalidad.

ANÁLISIS GENERAL DE IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL

De la aplicación en el tiempo de las medidas antes enunciatas:

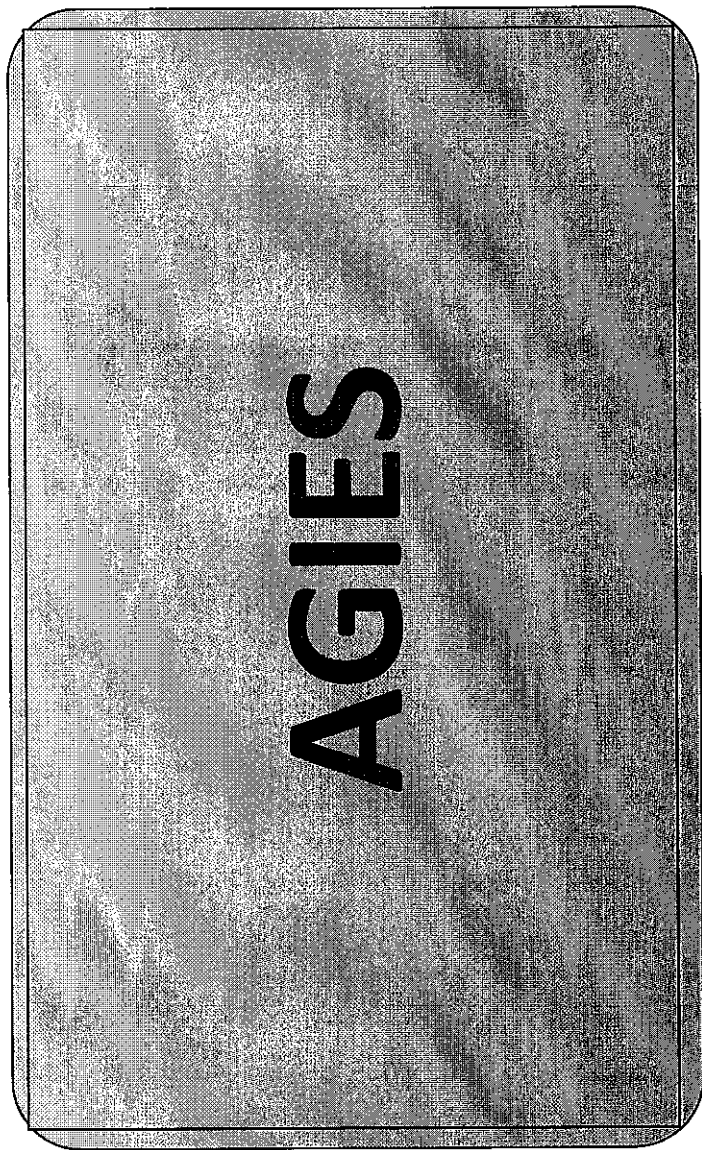
- Escenario 1: Concentración Actual, Operación Actual.
- Escenario 2: Concentración Actual, Operación Alta.
- Escenario 3: Concentración Máxima, Operación Actual.
- Escenario 4: Concentración Máxima, Operación Alta.



La reducción de la concentración anual para MP2,5 alcanza el objetivo propuesto por la norma anual de 20 µg/m3 para los escenarios 1 en el año 2017, escenario 2 el año 2021 y escenarios 3 y 4 el año 2022. El escenario 4 constituye el escenario más desfavorable donde la concentración se aproxima a los límites de la norma

Ministerio del Medio Ambiente

2030



PLAN DE GESTIÓN DE CONTINGENCIAS

Si concentración de MP2,5 supere el valor de 80 µg/m3, se activará el Sistema de Contingencias:

- **Plan comunicacional**
- **Clases de educación física**
- **Intensificación de la fiscalización**
- **Plan de Ajuste Operacional para establecimientos industriales**

El Plan de Ajuste Operacional para establecimientos industriales contiene medidas y acciones de control que los establecimientos adoptarán para mitigar sus emisiones.

**PLAN DE
GESTIÓN DE
CONTINGENCIAS**

QUEMAS AGRÍCOLAS

- Prohibición de manera permanente del uso de fuego para la combustión abierta y/o no controlada de rastrojos, hojas secas, y de cualquier residuo de origen vegetal o forestal, residuos agroindustriales, urbanos, domiciliarios, u otros de cualquier naturaleza, ya sea como forma de eliminación o reducción de residuos, para evitar los efectos de las heladas, o como forma de calefacción exterior.

2043

QUEMAS AGRICOLAS

FUENTES AEREALES

Instalaciones que dispongan de confinamiento de material sólido y que contemplen actividades susceptibles de generar material particulado, dentro de sus procesos productivos:

Area de confinamiento	Exigencias a establecimientos nuevos	Exigencias a establecimientos existentes
Menores o iguales a 2.500 m ²	No aplica	No aplica
Mayores a 2.500 m ² y menores a 5.000 m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Lavado de ruedas en salida de instalación • Pavimentar caminos interiores • Correas transportadoras cerradas y con puntos de carga y descarga encapsulados • Sistemas de supresión y colección de polvo 	No aplica
Mayores o iguales a 5.000 m ²	Encapsular áreas de confinamiento de acuerdo a guía elaborada por SEREMI	Plan de manejo de pilas o acopios de sólidos para definir e implementar acciones que aseguren minimización de emisiones de MIP

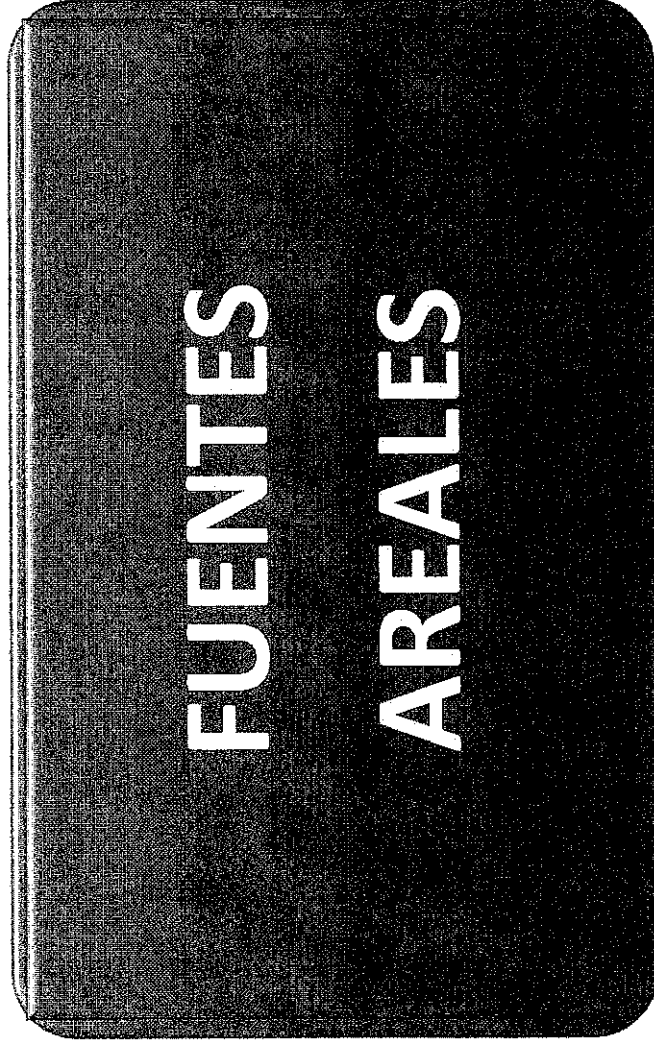
REQUISITOS TÉCNICOS

Plantas de áridos e instalaciones que utilizan áridos en establecimientos que extraigan, produzcan o utilicen un valor mayor o igual a 5.000 m³ de material

Etapa del proceso	Exigencia
Trituración, chancado o reducción mecánica de materiales integrales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de captación de polvo
Granallado	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo cubierta o galpones
Correas transportadoras de material	<ul style="list-style-type: none"> • Cerradas • Encapsulamiento en puntos de carga y descarga
Transporte de áridos	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición del material en espacios cerrados
Caminos de circulación de camiones	<ul style="list-style-type: none"> • Pavimentados con hormigón o asfalto • Riego permanente
Salida de instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Lavado de ruedas de camiones

Gradualidad: 12 meses para establecimientos existentes

2046



COMPENSACIÓN DE EMISIONES

Establecimientos nuevos y modificación/ampliación existentes En el marco del SEIA

➤ **Alcance** → Proyectos nuevos (o ampliaciones de existentes) que impliquen aumento de la situación base en valores iguales o superiores a:

Contaminante	Emisión máxima (t/año)
MP2,5	2,5
MP10	5
SO ₂	10
NOX	20

- **Compensación en un 120%**
 - Se podrán utilizar **factores de conversión**, que consideren los aportes de gases precursores emitidos
-
- $MP_{2,5} \leftrightarrow \text{Gases precursores (NO}_x - \text{SO}_2)$

SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES

PUNTES PUNTALES

Fuentes nuevas y existentes - Límites de emisión Calderas

Potencia Nominal de la caldera	Térmica	Límite máximo MP (mg/m ³ N)	Límite máximo SO ₂ (mg/m ³ N)	Límite máximo NO _x (mg/m ³ N)
	Caldera existente	Caldera nueva	Caldera existente	Caldera nueva
≥ 75 kWt y < 1 MWt	-	50	-	100
≥ 1 MWt y < 20 MWt	50	50	200	200
≥ 20 MWt	30	30	50	200

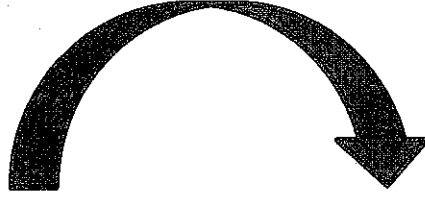
- **Gradualidad** → 24 meses
- **Excepción** → Calderas reguladas por D.S. N°13/2011, Norma de emisión centrales termoeléctricas (> 50 MWt)
- **Eximen límites SO₂:**
Combustible fósil, líquido o gaseoso, con un contenido de azufre ≤ 50 ppm
Cogeneración, con eficiencia térmica mayor a 75%

FUENTES PUNTUALES

Fuentes existentes - Fundación División Ventanas CODELCO

➤ Límite máximo de emisión (ton/año) → Reducciones por sobre las asociadas al D.S. 28/2013

Plazo de cumplimiento	Límite máximo SO2	Límite máximo MP
2017	14.799	390
2022	14.000	300
Reducción efectiva del Plan (%)	5%	23%



➤ Simultáneamente deben cumplir:

- Límite máximo anual de emisión de arsénico (As) de 48 T/año.
- Límite de emisión de SO2 medido en chimenea de la planta de ácido es de 600 ppm como concentración promedio horaria
- Captura y fijación para S y As mayor o igual a 95%.
- Límites máximos de emisión en chimeneas para:

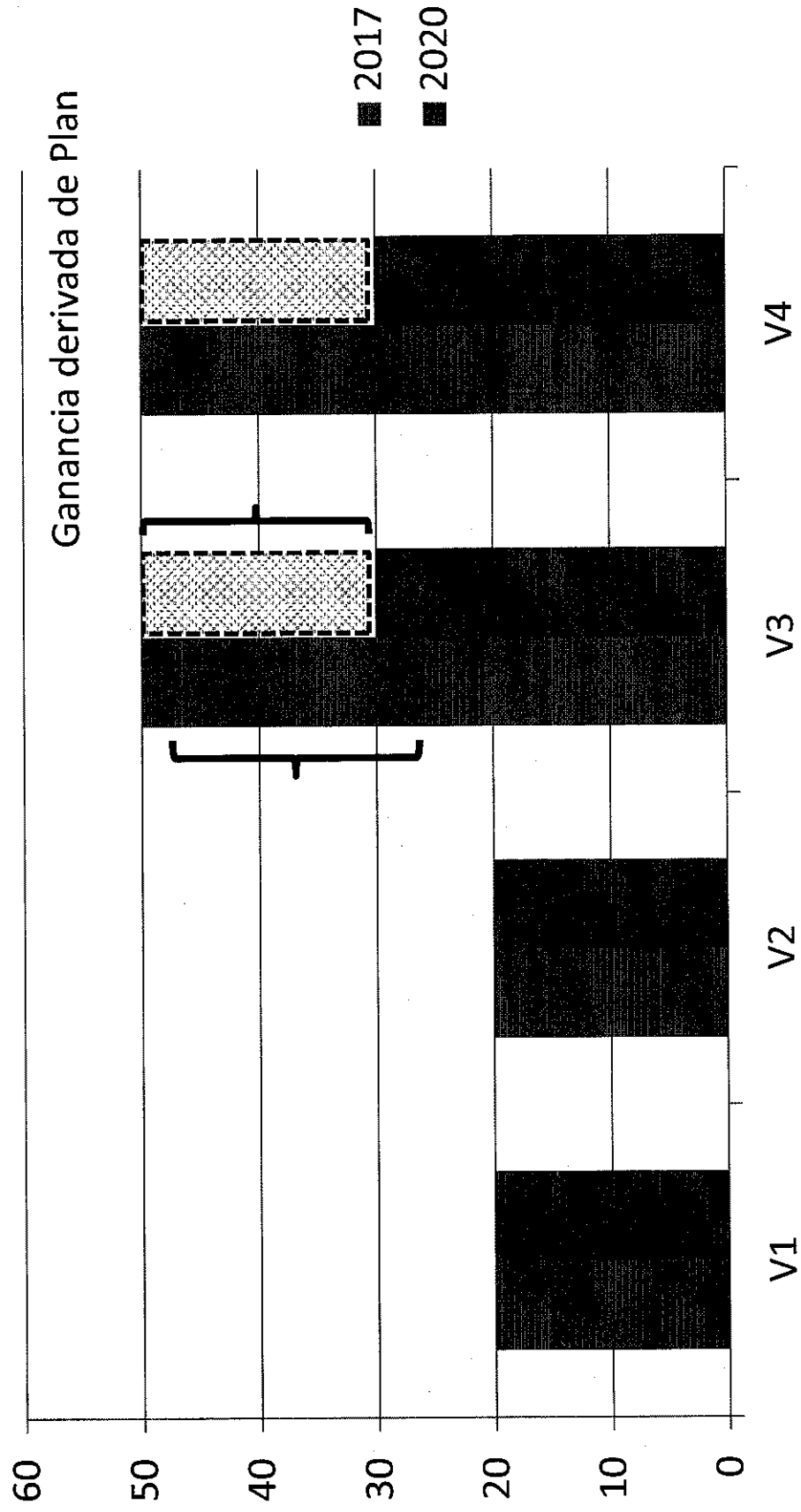
Secador: MP 50 mg/m3

Horno limpieza de escoria: MP 50 mg/m3 - As 1 mg/m3

Planta de ácido: As 1 mg/m3

Efecto Plan - AESGener

2051



FUENTES PUNTUALES

Fuentes existentes - Centrales térmicas Grupo AES GENER

➤ Cronograma de emisiones exigidas (ton/año)

Plazo de cumplimiento	Límite máximo SO2	Límite máximo MP	Límite máximo NOx
Desde la entrada en vigencia	15.275	1.033	10.317
2 años desde entrada en vigencia	10.600	700	10.000
Reducción efectiva del plan (%)	31%	32%	3%

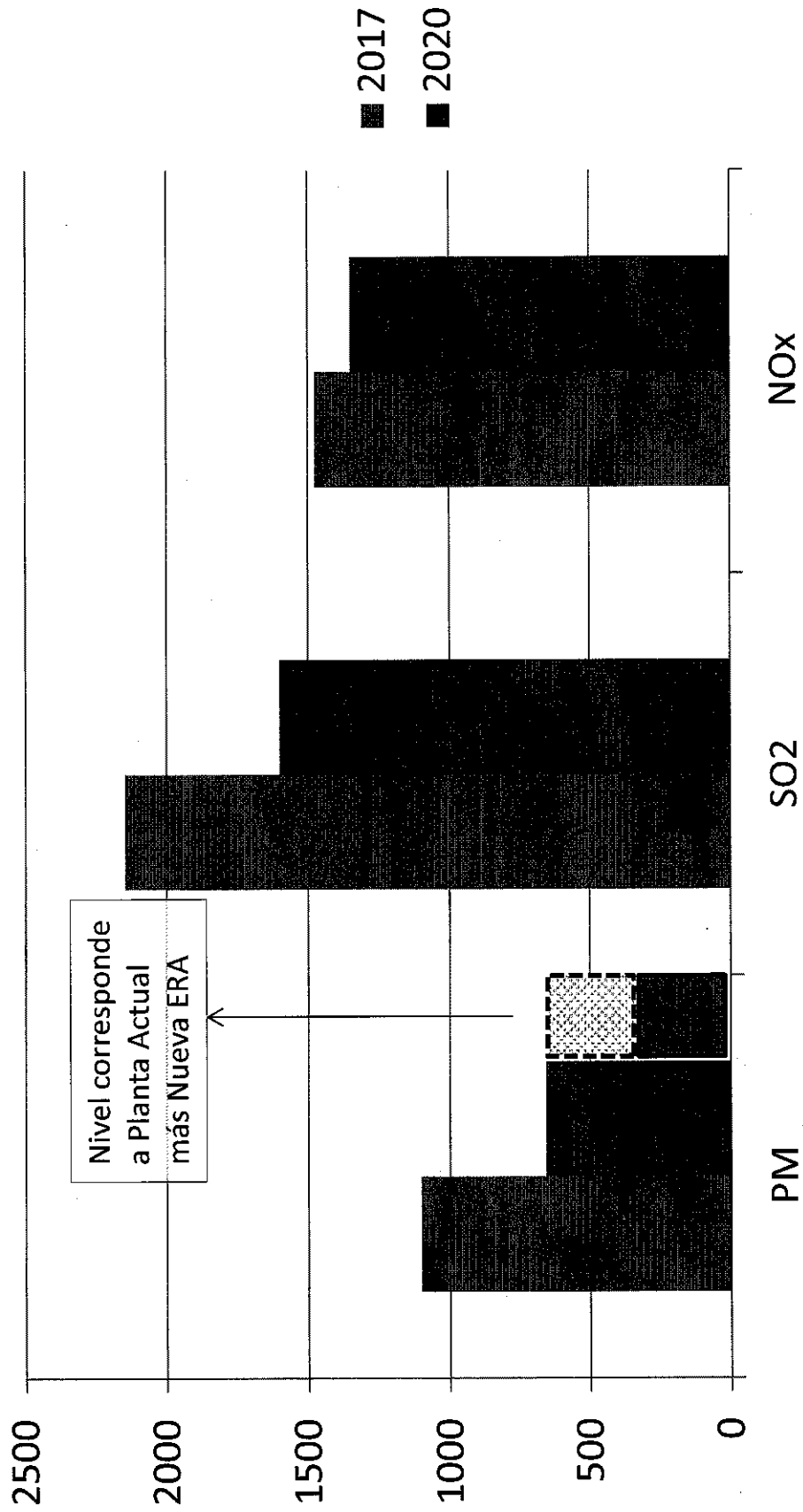
➤ Límite máximo MP:

Unidades Ventanas 1 y 2 → 20 mg/m³N

Unidades Nueva Ventanas y Campiche → 30 mg/m³N

Efecto Plan - ENAP

2053



FUENTES PUNTUALES

2054

Fuentes existentes - Refinería Aconcagua ENAP

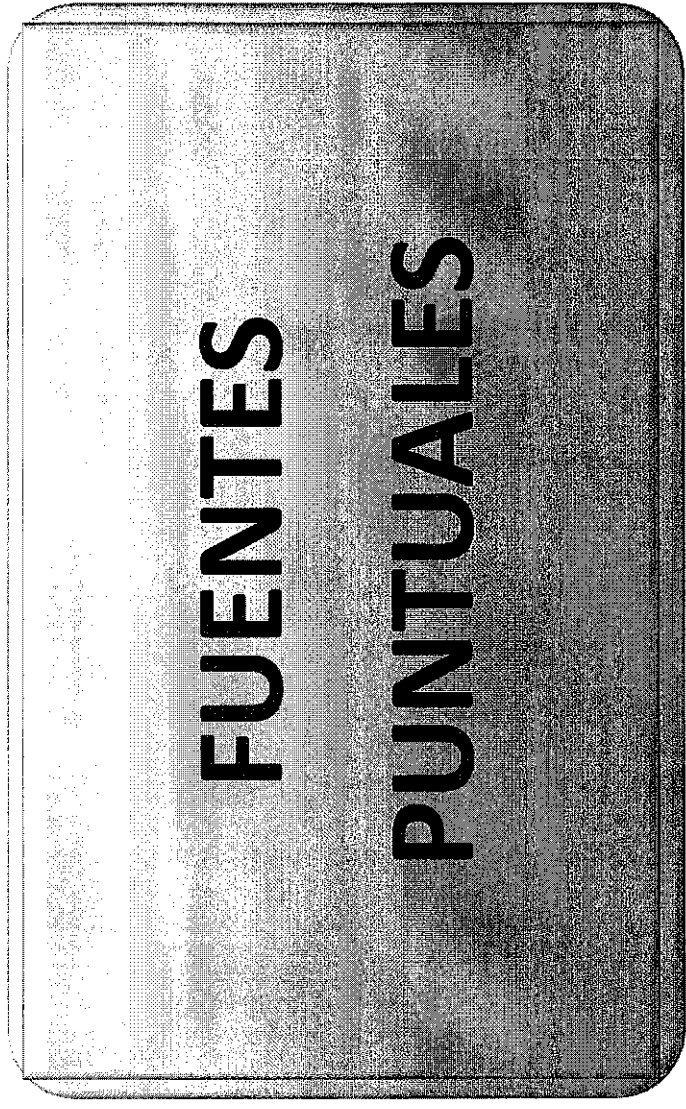
➤ Límite máximo de emisión (ton/año)

Plazo de cumplimiento	Límite máximo SO ₂	Límite máximo MP	Límite máximo NOx
Desde la entrada en vigencia del plan	2.148	1.103	1.475
6 años desde la entrada en vigencia	1.600	656	1.350
Reducción efectiva del plan (%)	26%	41%	8%

➤ Unidades de recuperación de azufre → eficiencia global de 95%

➤ Sistema monitoreo continuo:

- Cracking catalítico (SO₂, MP y Caudal)
- Sistema de recuperación de Azufre (SO₂ y Caudal)



ANTEPROYECTO

FUENTES
PUNTUALES

SISTEMA DE
COMPENSACIÓN DE
EMISIONES

FUENTES
AREALES

QUEMAS
AGRICOLAS

PLAN DE
GESTIÓN DE
CONTINGENCIAS

AGIES

METAS DEL PLAN

2057

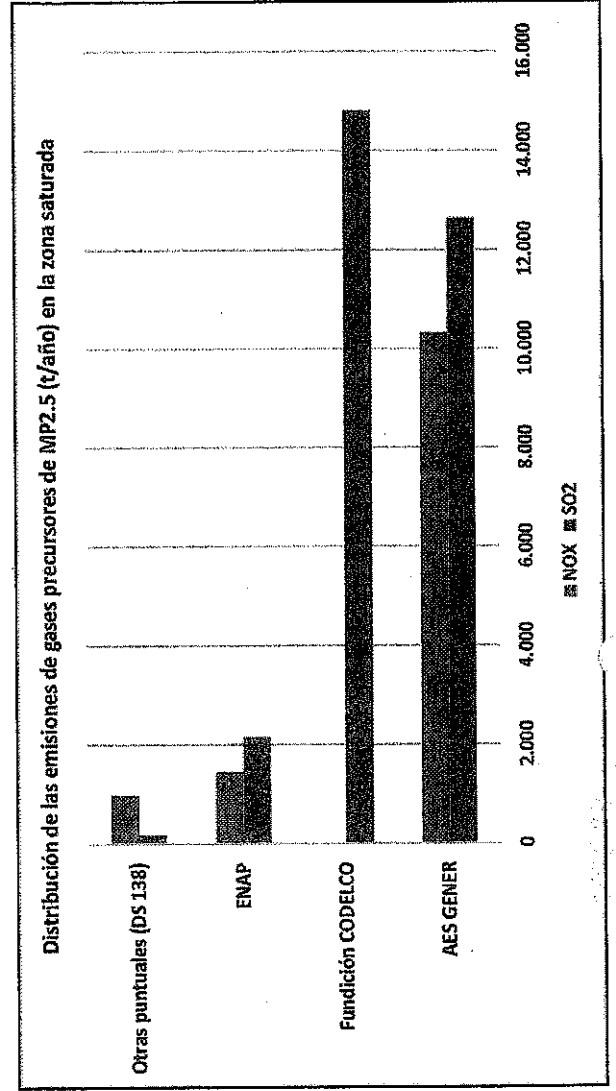
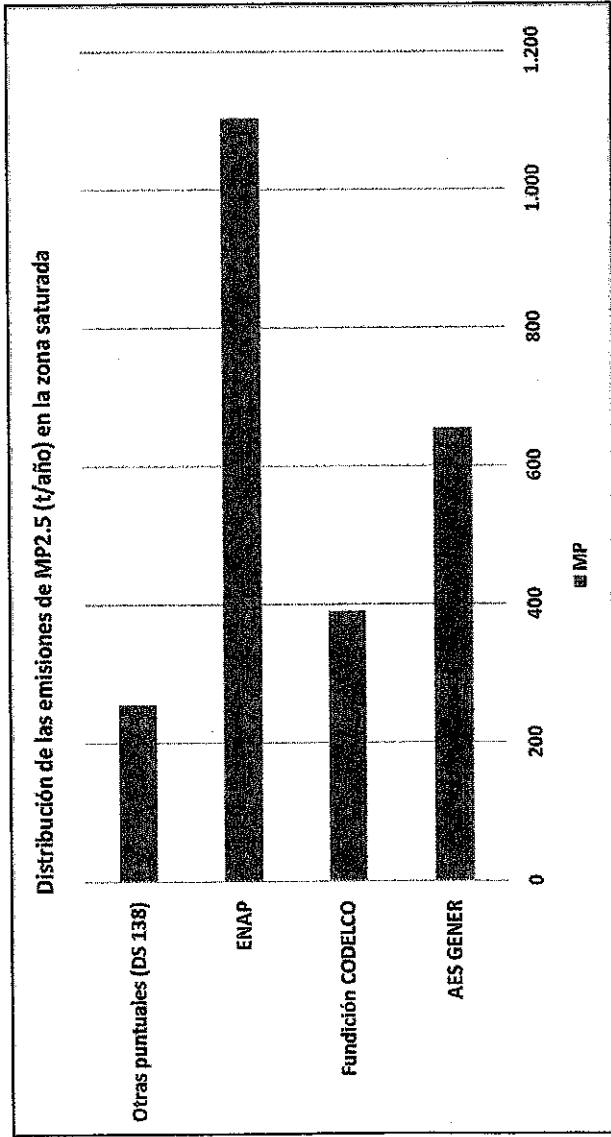
Contaminante	Norma µg/m ³	Período	Valor		Meta Plan µg/m ³	Reducción	
			2014 µg/m ³			µg/m ³	%
MP10	150	diario	69		119	cumple	cumple
MP10 (*)	50	anual	43		39	4	9%
MP2,5	50	diario	47		40	7	15%
MP2,5 (*)	20	anual	20,3		16	4,3	21%

(*) Promedio trianual.

Las metas indicadas guardan relación con el cumplimiento de la normativa vigente para calidad del aire, las cuales se cumplen con las medidas incorporadas en el Anteproyecto.

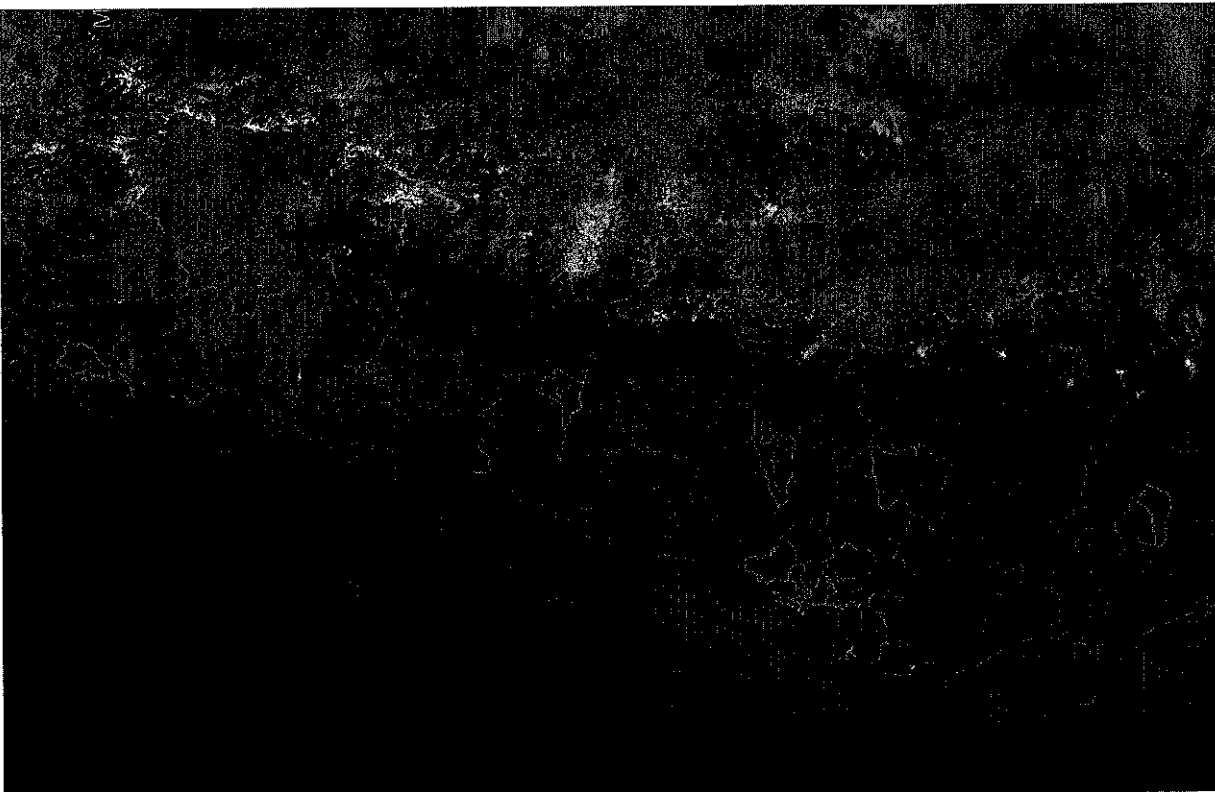
INVENTARIO DE EMISIONES

2058



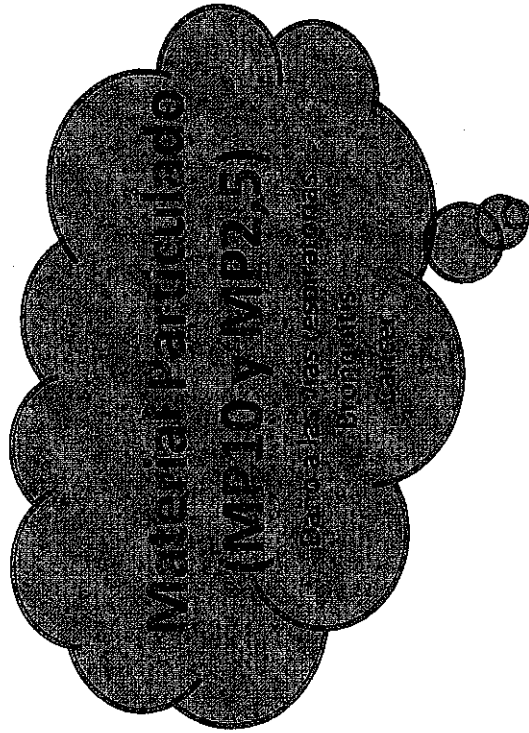
Fuente: Estudio "Evaluación de medidas costo efectivas para revisar y reformular el Plan de Ventanas", GEOAIRE, noviembre 2015:

Ministerio del Medio Ambiente



Los contaminantes ambientales provienen de fuentes variadas

2000

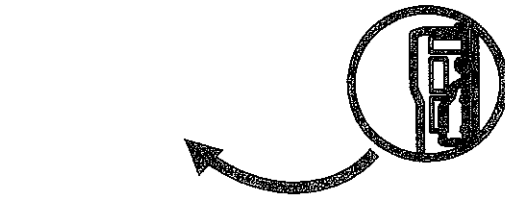


Óxidos de Nitrógeno (NOx)

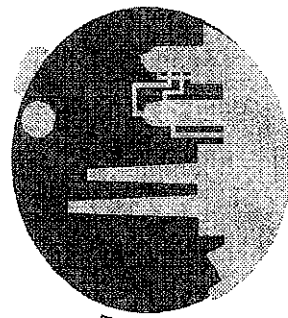
Daño pulmonar

Óxidos de Azufre (SOx)

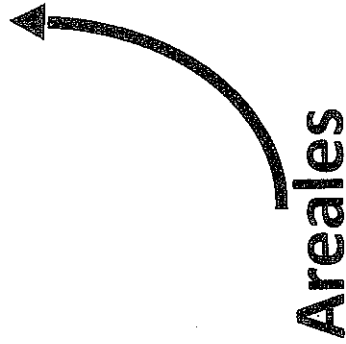
Daño pulmonar
Lluvia ácida



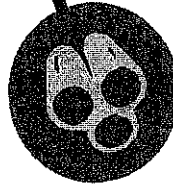
Transporte



Industria



Areales



Residencial