



Emisiones SO₂ desde Fuentes Fijas

Normativa



1,7 millones de muertes por enfermedades pulmonares y cáncer.

¡Detengamos a este asesino invisible!



RESPIRALA VIDA
Aire limpio. Futuro saludable.



LISTA DE VÍCTIMAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE:

2 millones de muertes por enfermedades del corazón.
¡Detengamos a este asesino invisible!



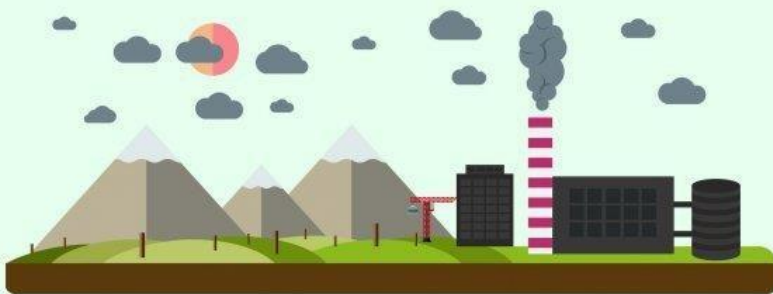
RESPIRALA VIDA
Aire limpio. Futuro saludable.



Organización Mundial de la Salud

11.300 muertes por **contaminación**

se producen en Chile cada año



WWW.IPSUSS.CL

Cifra global, según un nuevo estudio realizado por investigadores alemanes:

El aire contaminado provoca casi nueve millones de muertes al año

Al menos 8,8 millones de personas fallecen anualmente en el mundo debido a enfermedades cardiovasculares y respiratorias causadas por la exposición a polución atmosférica.

JAMÓN MARRUFO

Todos los días, nueve de cada 10 personas en el mundo respiran aire contaminado, lo que causa 8,8 millones de muertes al año en todo el planeta.

Es lo que arroja un estudio que se publica hoy en la revista *European Heart Journal* y que fue realizado por investigadores alemanes.

El nuevo número duplica estimaciones globales arrojadas por trabajos anteriores y supera la cifra de siete millones de muertes anuales

de contaminación del aire que registra la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El hallazgo no es alentador para Chile. El país tiene el aire más contaminado de América Latina, según un estudio de la semana pasada publicado por Visual, una empresa suiza que recopila datos de la calidad del aire a nivel global.

El estudio midió los niveles de contaminación según la concentración de partículas finas, como el MP2,5, el cual se deposita en los pulmones.

El estudio indica que Chile supera el límite establecido por la OMS, que establece un nivel máximo de 25 microgramos por metro cúbico.

Estudio

El nuevo estudio, investigado por el médico de la Universidad de Garmisch-Partenkirchen, Alemania, utilizó un modelo que simula los efectos de los aerosoles atmosféricos y que el MP2,5 se relaciona con enfermedades respiratorias, ataques cerebrales, enfermedades obstructivas crónicas y cáncer de pulmón.

Además, los científicos cruzaron los datos con las tasas de mortalidad de la OMS para enfermedades relacionadas con la contaminación del aire. Así, la cifra global de 8,8 millones de muertes al año, mayor a lo



Las cinco ciudades de la región con mayor concentración de partículas MP2,5 se encuentran en Chile. En ese orden están Padre Las Casas y Osorno, las cuales se ubican en el rango "Inadecuado para grupos sensibles". Les siguen Coyhaique, Valdivia y Temuco.

10 es el nivel de concentración anual de MP2,5 que pone como límite la Organización Mundial de la Salud.	43,3 el nivel MP2,5 que hay en Padre Las Casas, la ciudad más contaminada de América Latina y el Caribe.	38,2 marca la cantidad de MP2,5 en Osorno, lo cual se considera un nivel inadecuado para grupos sensibles.
--	--	--

estimado anteriormente.

Para Pablo Ruiz, académico de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile y experto en salud ambiental, el estudio sugiere que los países se verían obligados a endurecer sus normas.

"El trabajo muestra que la gente es el doble de sensible a la contaminación de lo que se había estimado con anterioridad", comenta.

"Es importante, porque si pensamos que una norma nos protege o nos significaba una cantidad de casos (de muertes) al año, quiere decir que tendríamos que llegar a una concentración mucho más baja para lograrlo", explica Ruiz.

Según el estudio, hasta el 80% de los fallecimientos a causa de la contaminación atmosférica se relaciona con enfermedades cardiovasculares,

mientras que el resto, con problemas respiratorios.

"Si bien la gente pone el foco en niños, ancianos y enfermedades respiratorias, cuando uno calcula la carga de enfermedad por contaminación, es cierto que el mayor peso se lo llevan los problemas cardiovasculares".

La relación entre la calidad del aire y la salud cardiovascular está bien establecida, añade Rolando González, médico jefe de Cardiología de la Clínica Universidad de los Andes.

"Si uno respira material particulado, se irrita el interior de las arterias y estas se terminan tapando e impidiendo que órganos como el corazón o el cerebro reciban sangre", explica el doctor.

Esto puede causar derrames cerebrales o ataques cardíacos.

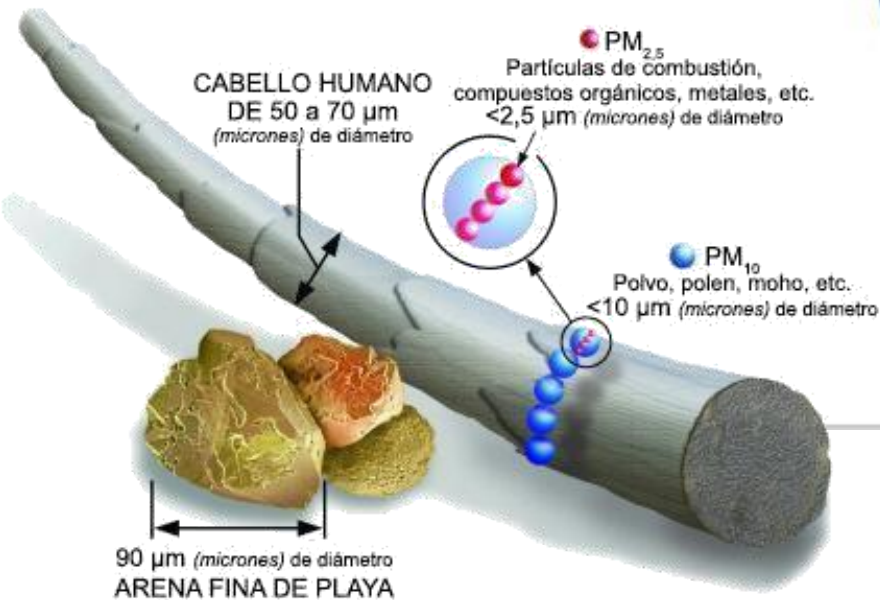
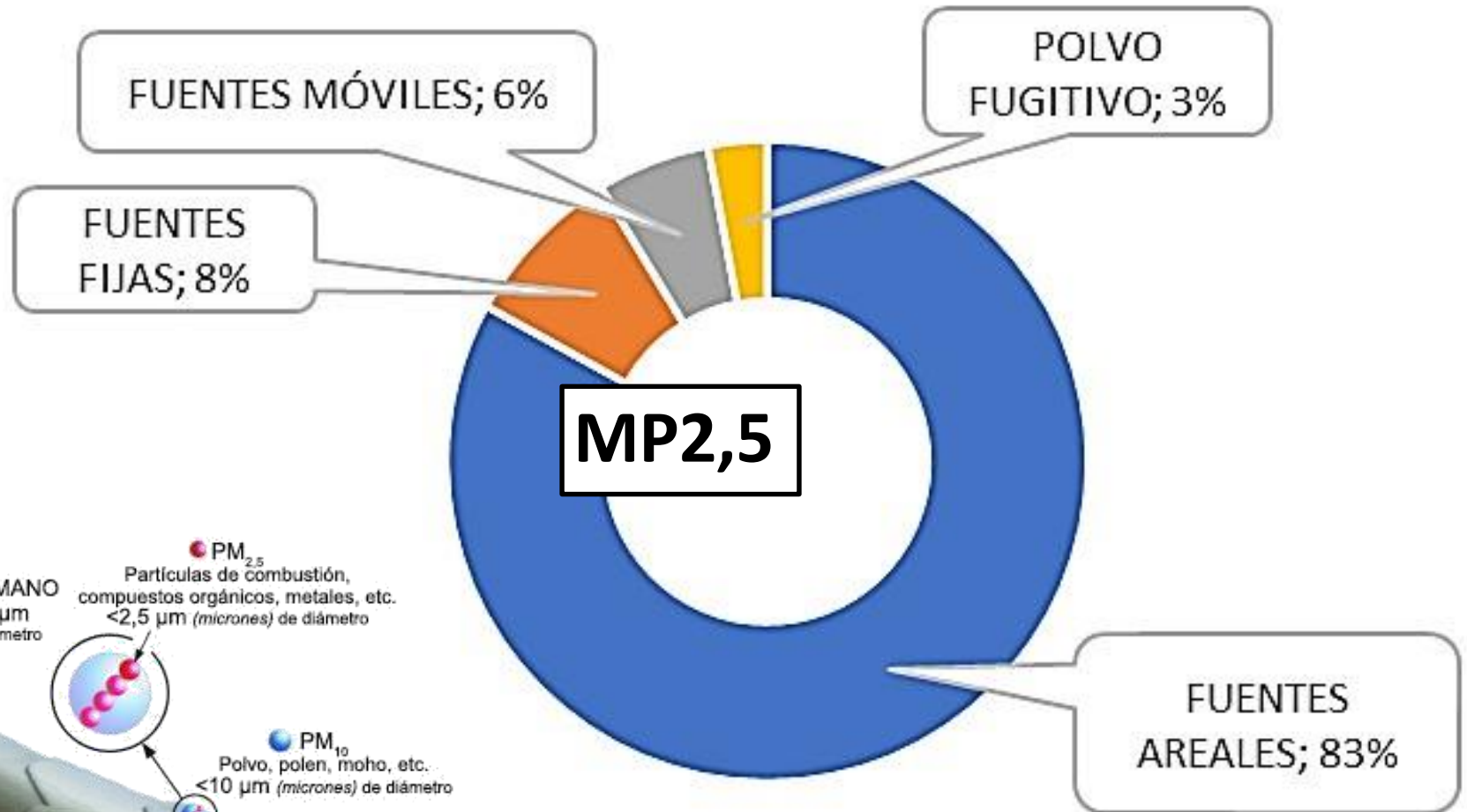
Proceso de contaminación atmosférica

C. DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS



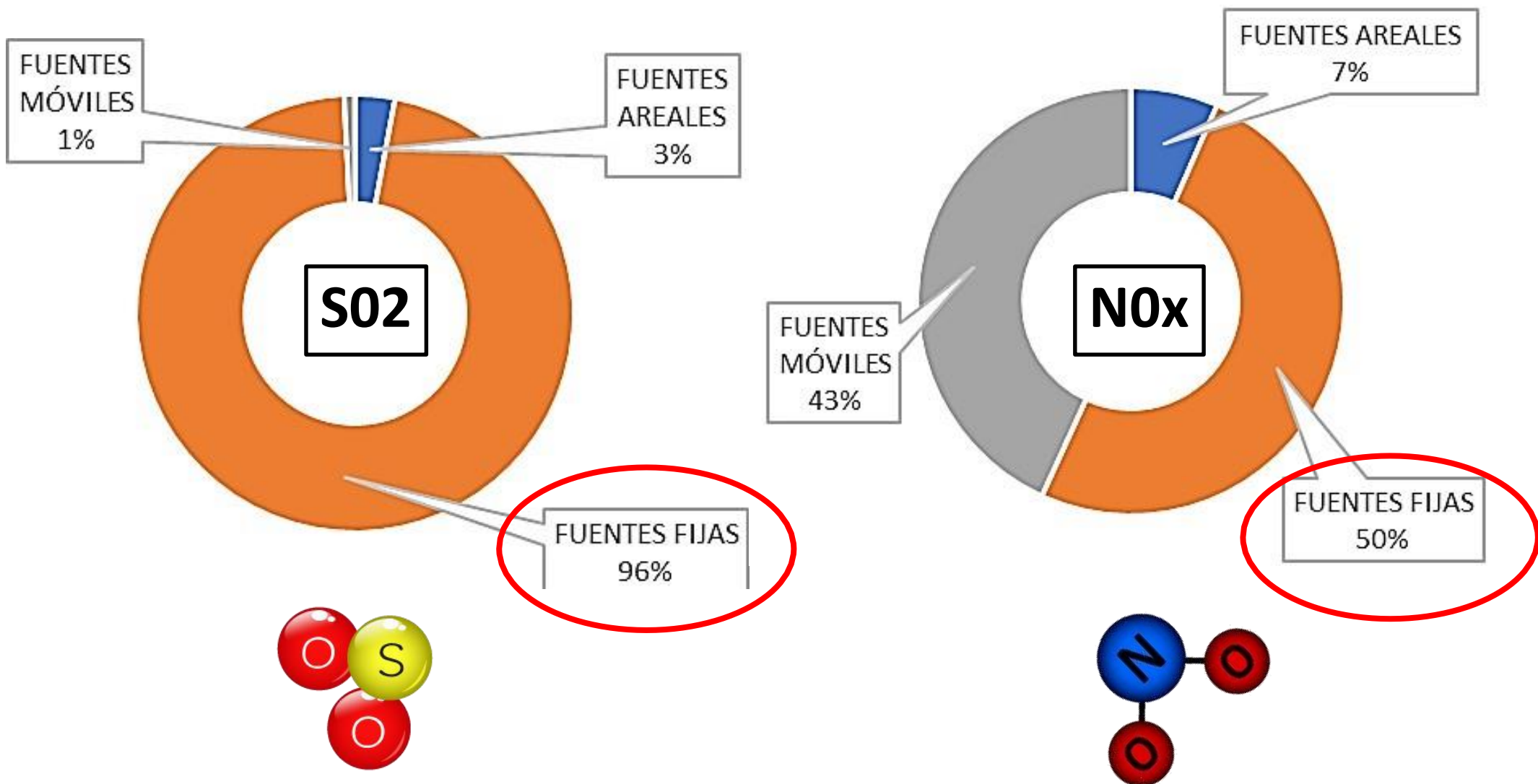
Inventario de Emisiones Región del Maule

Distribución Porcentual de Emisiones Año 2017 Región del Maule

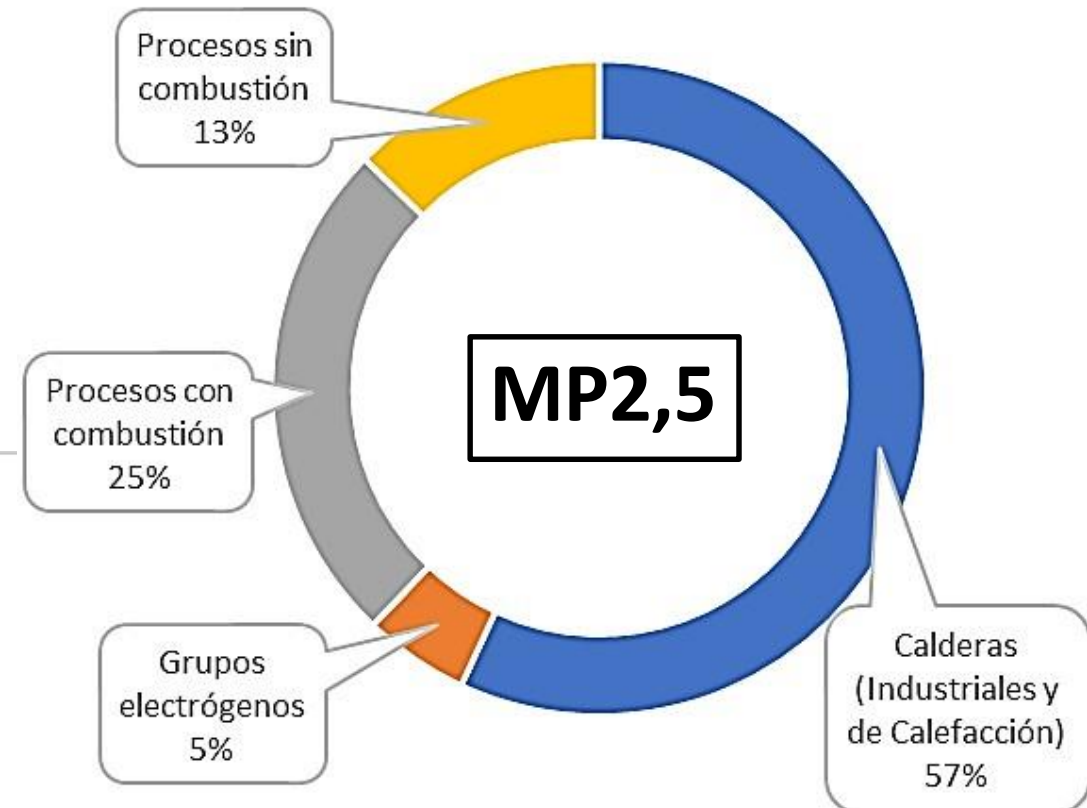
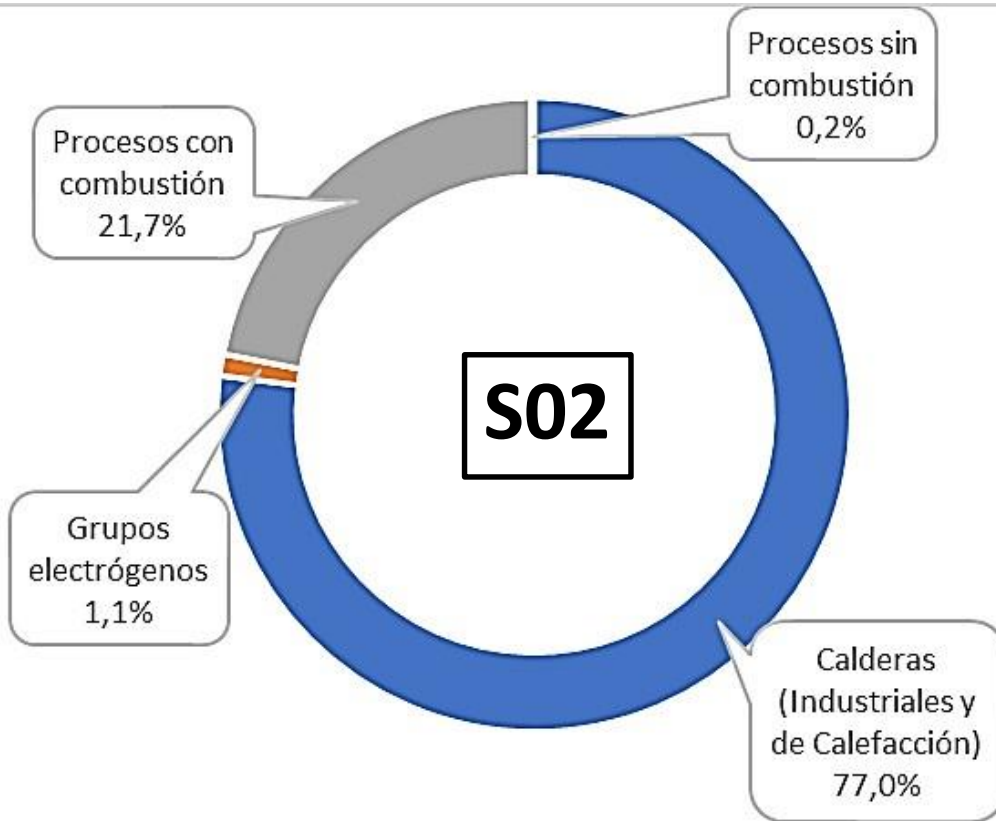


Inventario de Emisiones Región del Maule

Distribución Porcentual de Emisiones Año 2017 Región del Maule



Inventario de Emisiones Región del Maule



Normativas vigentes relacionada con SO2

Normas de Calidad

- DS 104/2018 (MMA) **Norma primaria** de calidad de aire para dióxido de azufre (**SO2**)
- DS 22/2009 (MINSEGPRES) **Norma de calidad secundaria** de aire para dióxido de azufre (**SO2**)
- Norma de calidad de aire para material particulado respirable **MP10** (DS 59/98 MMA)
- Norma de calidad de aire para material particulado respirable fino **MP2,5** (DS 12/2011 MMA)

Normas de Emisión

- DS 13/2011 (MMA) Norma de emisión para **centrales termoeléctricas**
- DS 29/2013 (MMA) Norma de emisión para **incineración, coincineración y coprocesamiento**
- Ley 20.780 sobre **impuestos verdes** (aplicables a FF > 50 MWt)
- **Planes de Descontaminación Atmosférica** vigentes (16)
- **SEIA** - Resoluciones de Calificación Ambiental
- DS 1/2013 (MMA) **RETC** (F. 138 declaración emisiones)



Región de Antofagasta

Plan para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante

Plan para la ciudad de Calama y su área circundante



Región de Atacama

Plan Huasco y su zona circundante



Región de Coquimbo

Plan para la localidad de Andacollo y sectores aledaños



Región de Valparaíso

Plan para las comunas Concón, Quintero y Puchuncaví



Región Metropolitana

Plan Región Metropolitana



Región de O'Higgins

Plan para el Valle Central de la Región de O'Higgins



Región del Maule

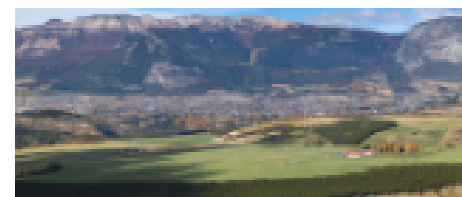
Plan para las comunas de Talca y Maule

Plan para el Valle Central de la Provincia de Curicó



Región de Ñuble

Plan para las comunas Chillán y Chillán Viejo



Región de Aysén

Plan para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante



Región del Biobío

Plan para la comuna de Los Ángeles

Plan para las comunas de Concepción Metropolitano



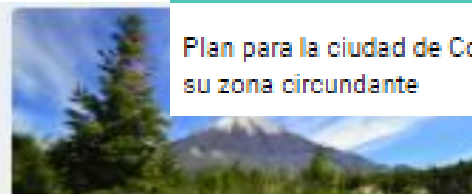
Región de La Araucanía

Plan para las comunas de Temuco y Padre las Casas



Región de los Ríos

Plan para la comuna Valdivia



Región de Los Lagos

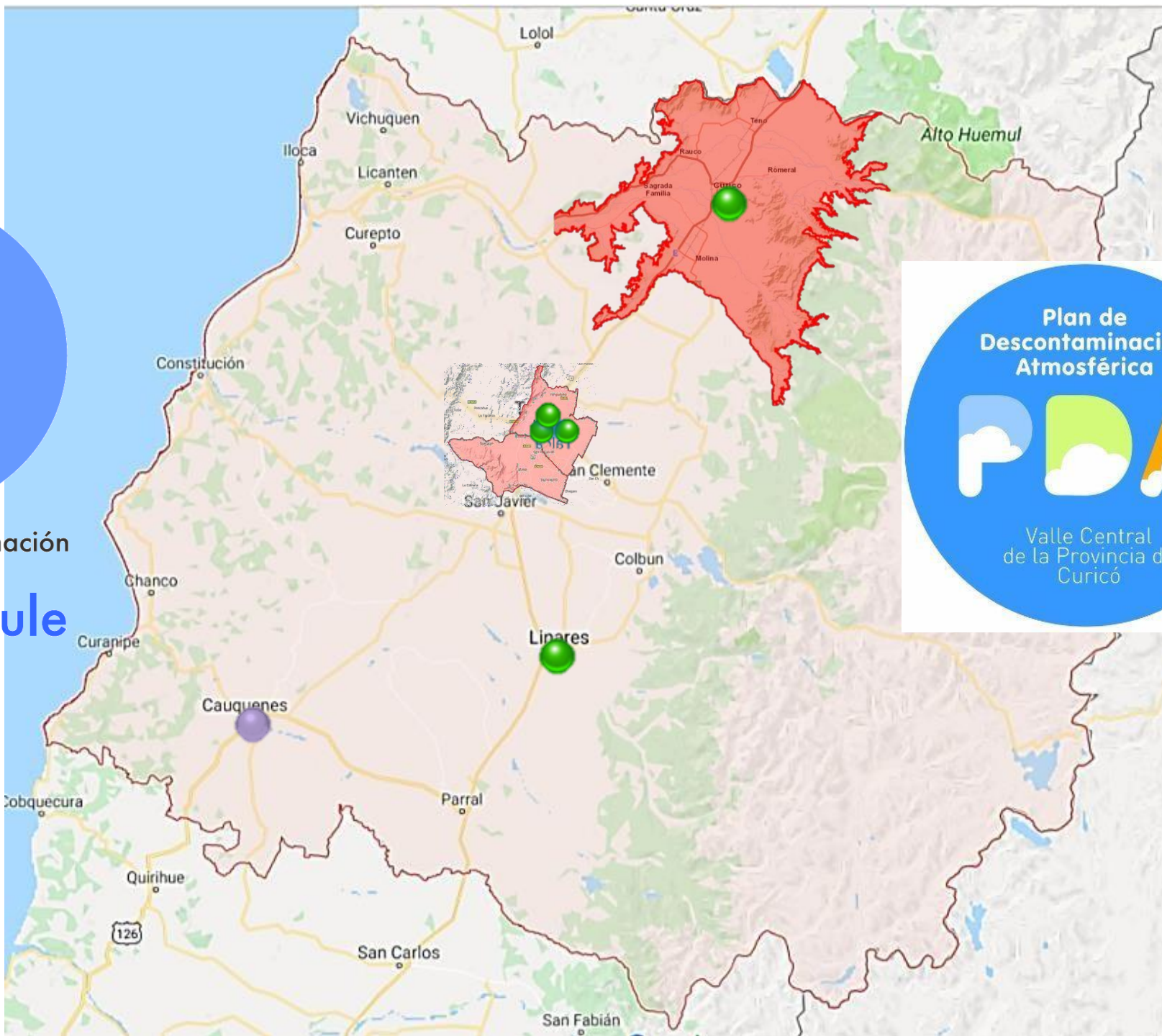
Plan para la comuna de Osorno

PLANES DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



Plan de Descontaminación
Atmosférica

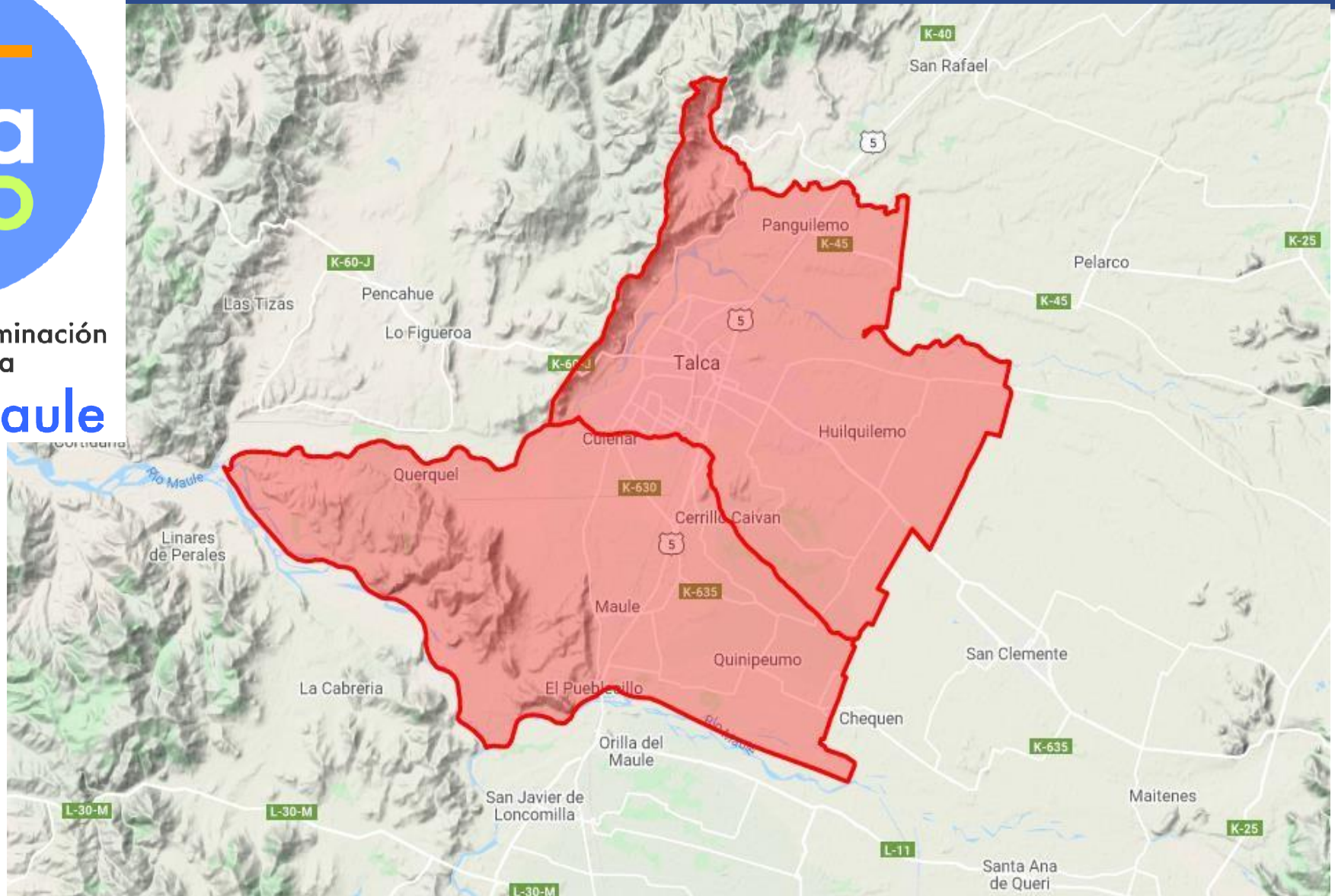
Talca - Maule



PLANES DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



Plan de Descontaminación
Atmosférica
Talca - Maule



PLANES DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA - PDA

- 1 Regulación, Uso y Mejoramiento de Calidad de Artefactos.
- 2 Regulación, Uso y Mejoramiento de Calidad de Leña y Derivados.
- 3 Formalización de Comercialización y Transporte de Leña.
- 4 Regulación y Mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda

5 Control de Emisiones de Calderas Residencial Industrial y Comercial

6 Control de Emisiones del transporte

7 Episodios Críticos de Contaminación

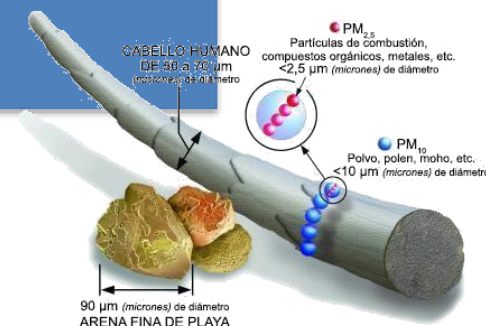
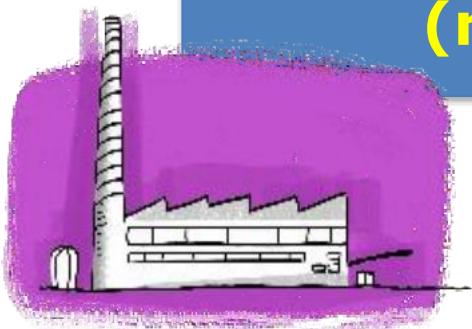
8 Compensación de Emisiones en Zona Saturada

9 Difusión, Capacitación y Educación a la comunidad

10 Fiscalización del cumplimiento del plan de descontaminación Atmosférica



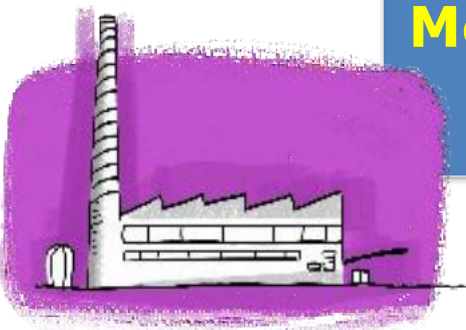
Medidas Aplicables a Fuentes Fijas por MP (residencial, industrial y comercial)



Tipo de Caldera	Potencia térmica nominal	Límite de emisión MP (mg/Nm ³)	
		Existente (a los 3 años)	Nueva
Nuevas	<75 kWt	50	
Nuevas y Existentes	75 kWt - 300 kWt	100*	50
	300 kWt - 1 MWt	50*	50
	1 MWt - 20 MWt	50	30
	≥ 20 MWt	30	30



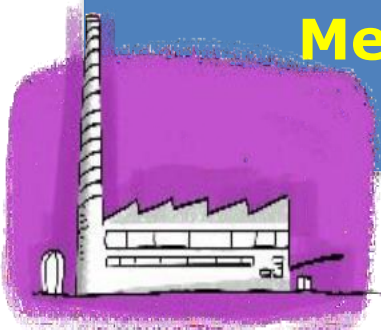
Medidas Aplicables a Fuentes Fijas por SO₂ (residencial, industrial y comercial)



Tipo de Caldera	Potencia térmica nominal	Límite de emisión SO ₂ (mg/Nm ³)	
Nuevas	75 kWt – 1 MWt	400*	
	1 MWt – 20 MWt	400	
	≥ 20 MWt	200	
Existentes			Desde 2024
	3 MWt - 20 MWt	800	600
	≥ 20 MWt	600	400



Medidas Aplicables a Fuentes Fijas (MEDICIONES)



Tipo de combustible	Una medición cada "n" meses			
	Sector industrial		Sector residencial, comercial e institucional	
	MP	SO ₂	MP	SO ₂
1. Leña	6	-	12	-
2. Petróleo Nº5 y Nº6	6	6	12	12
3. Carbón	6	6	12	12
4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible	6 (12)	-	12	
5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	12 (24)	-	18 (24)	
6. Petróleo diésel	12	-	24	-
7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento			



Medidas Gestión Episodios Críticos GEC

ALERTA

PREEMERGENCIA

EMERGENCIA

Prohibición Humos visibles desde viviendas (en zonas territoriales GEC)

18:00 a 23:59 hrs

18:00 a 6:00 hrs

6:00 a 6:00 hrs



Prohibición Calderas a leña o carbón (< 75kWt) y hornos a leña o carbón vegetal

18:00 a 6:00 hrs

6:00 AM a 6:00 AM

Prohibición funcionamiento Calderas

(>75kWt // > 30 mg/m³N MP)

18:00 a 6:00 AM

18:00 a 6:00 AM

(a contar del año 3, de 6:00 AM a 6:00 AM)

Sugiere seguir recomendaciones Guía Actividades Físicas en Episodios Críticos MINSAL

Sugiere abstenerse de realizar de Actividades Físicas

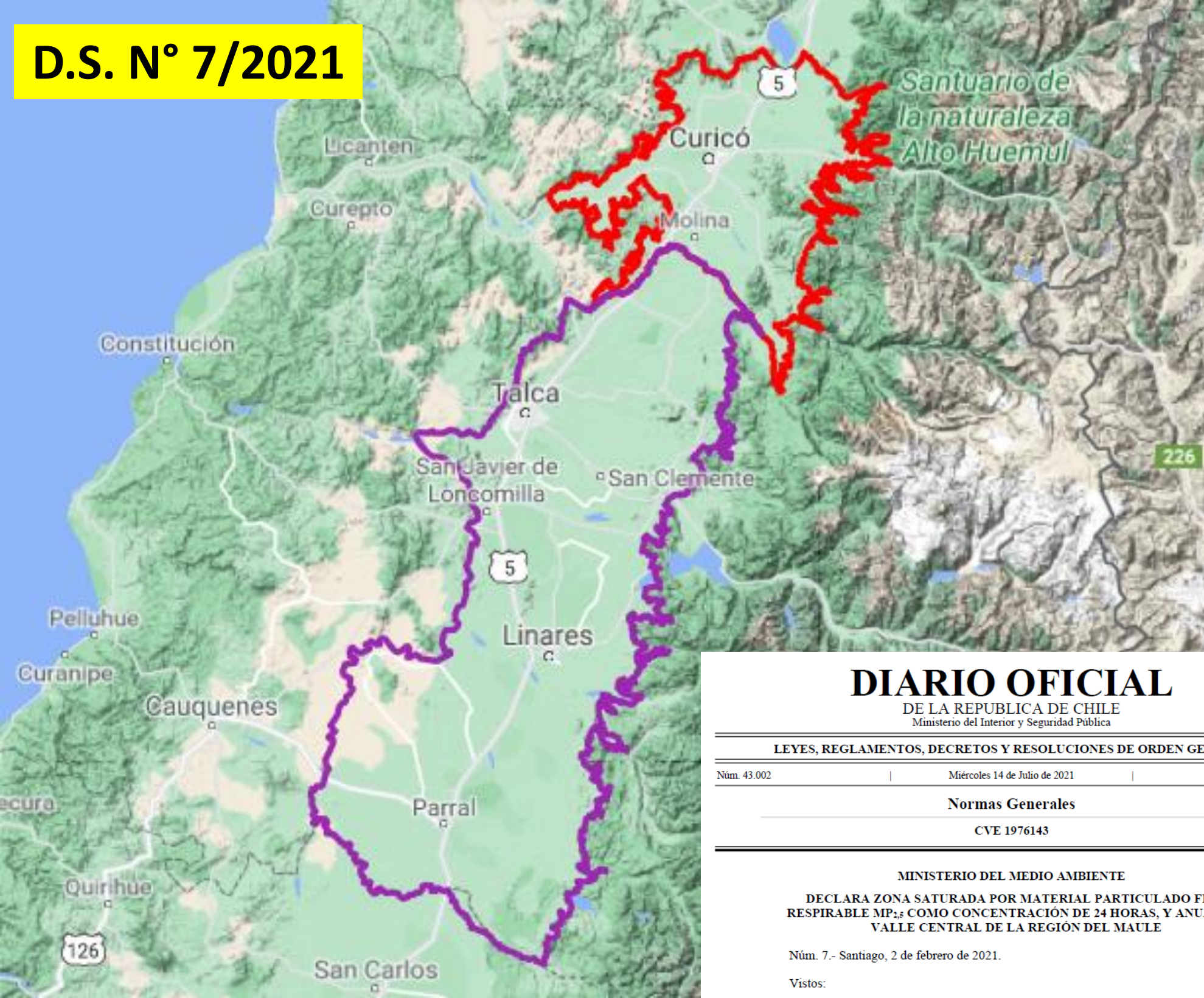


Desafíos para titulares de Fuentes Fijas...

- Cumplir límites de emisión
- Muestreos de emisiones
- Disminuir emisiones para no detener en episodios críticos
 - mejorar eficiencia
 - Sistemas de abatimiento
 - Cambio de combustible



D.S. N° 7/2021



DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.002 | Miércoles 14 de Julio de 2021 | Página 1 de 4

Normas Generales

CVE 1976143

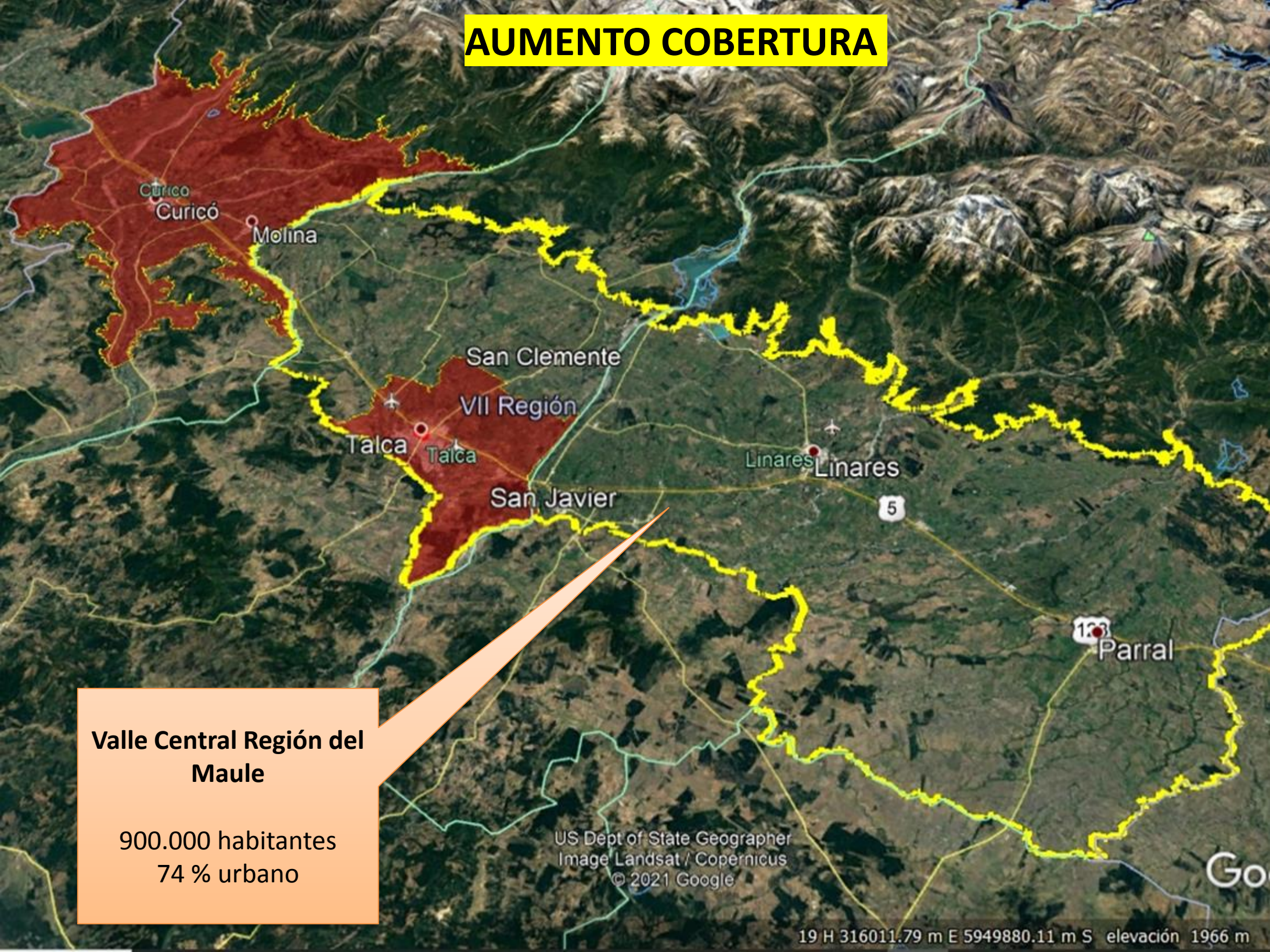
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

DECLARA ZONA SATURADA POR MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP_{2,5} COMO CONCENTRACIÓN DE 24 HORAS, Y ANUAL, AL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DEL MAULE

Núm. 7.- Santiago, 2 de febrero de 2021.

Vistos:

AUMENTO COBERTURA



**Valle Central Región del
Maule**

900.000 habitantes
74 % urbano

US Dept of State Geographer
Image Landsat / Copernicus
© 2021 Google

19 H 316011.79 m E 5949880.11 m S elevación 1966 m



Muchas gracias

Rodrigo Fica Monroy

Calidad de Aire – Seremi del Medio Ambiente

