



**Nuevo Plan de Prevención y Descontaminación
Atmosférica por MP2,5
Región Metropolitana**

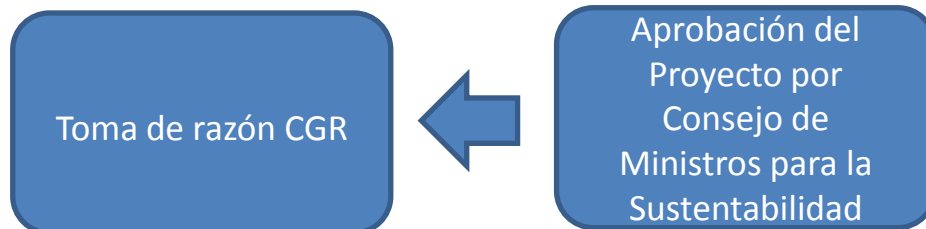
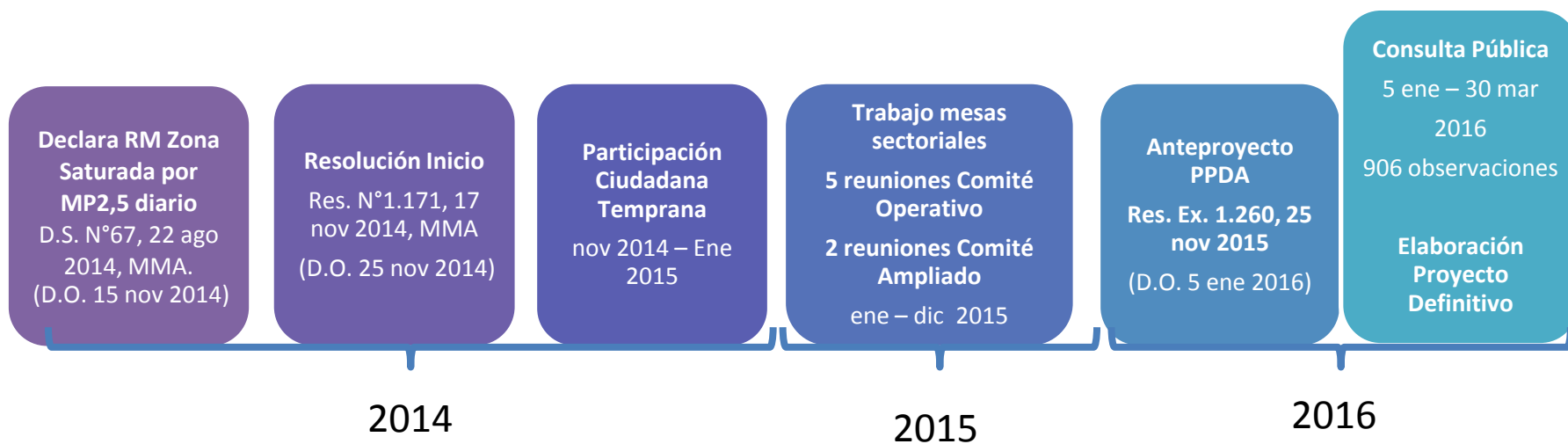
Octubre 2016

Elaboración Santiago Respira

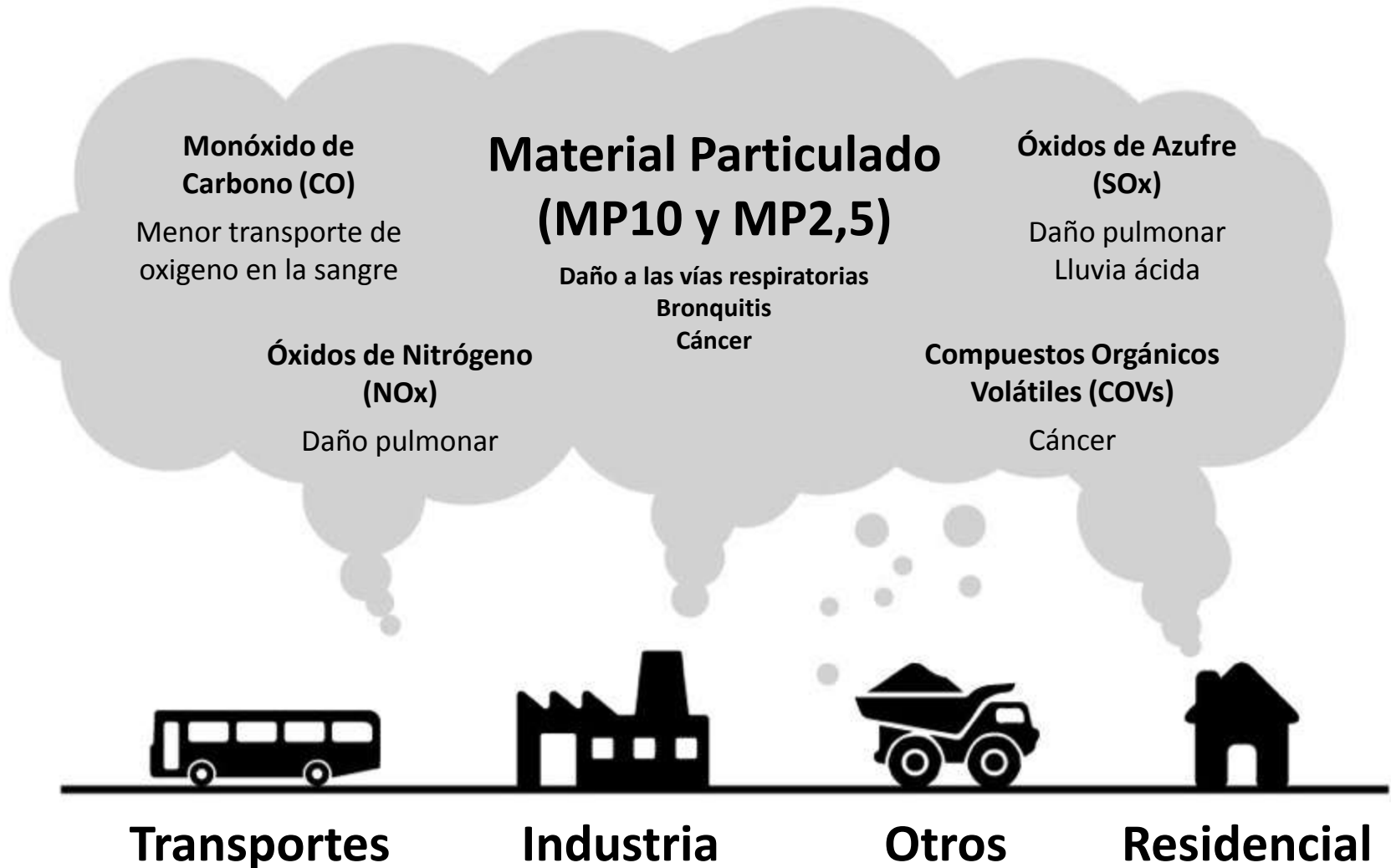
Según lo establecido en el D.S. N°39 /2012 del MMA:

Reglamento para Dictación de Planes de Prevención y Descontaminación.

Proceso de Actualización del PPDA



Los contaminantes ambientales provienen de fuentes variadas

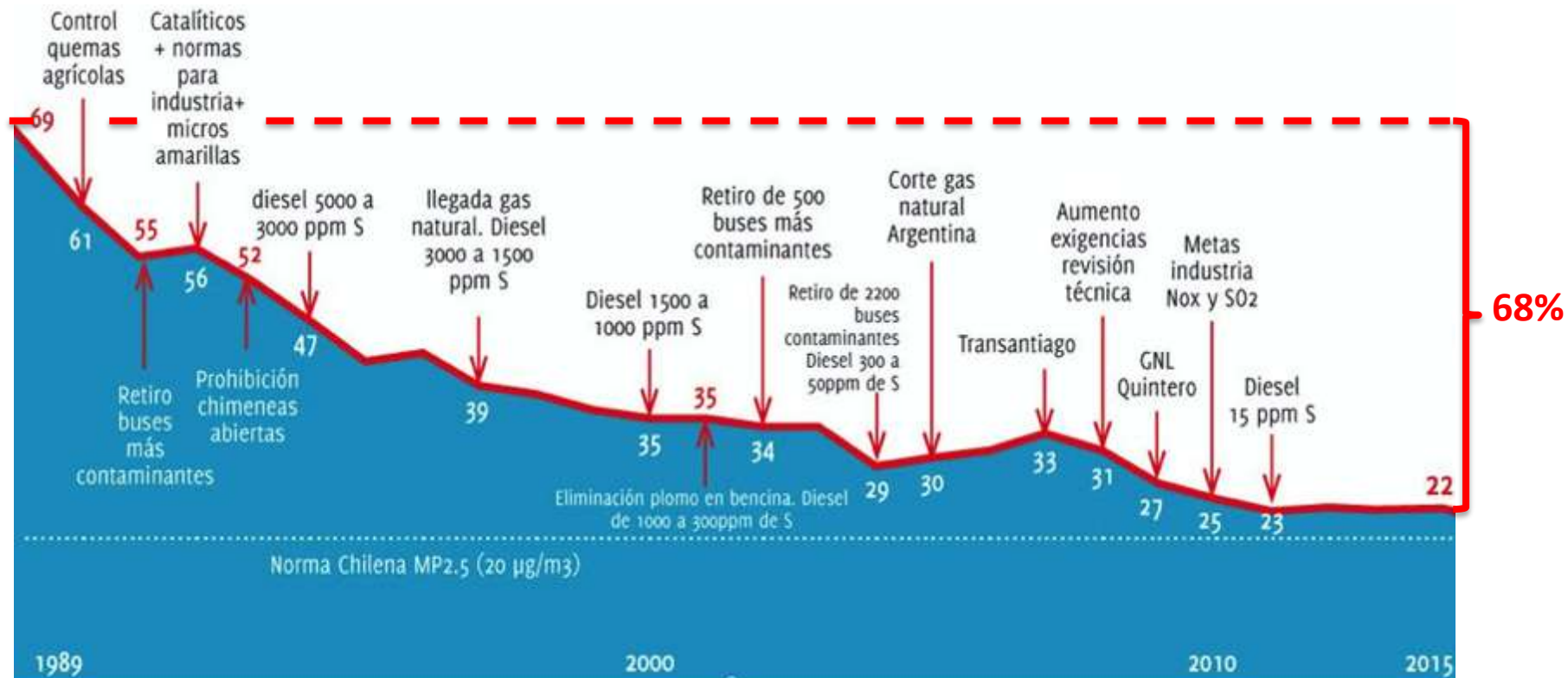


Serie Histórica de Medidas de Descontaminación

Evolución MP2,5 1989-2015

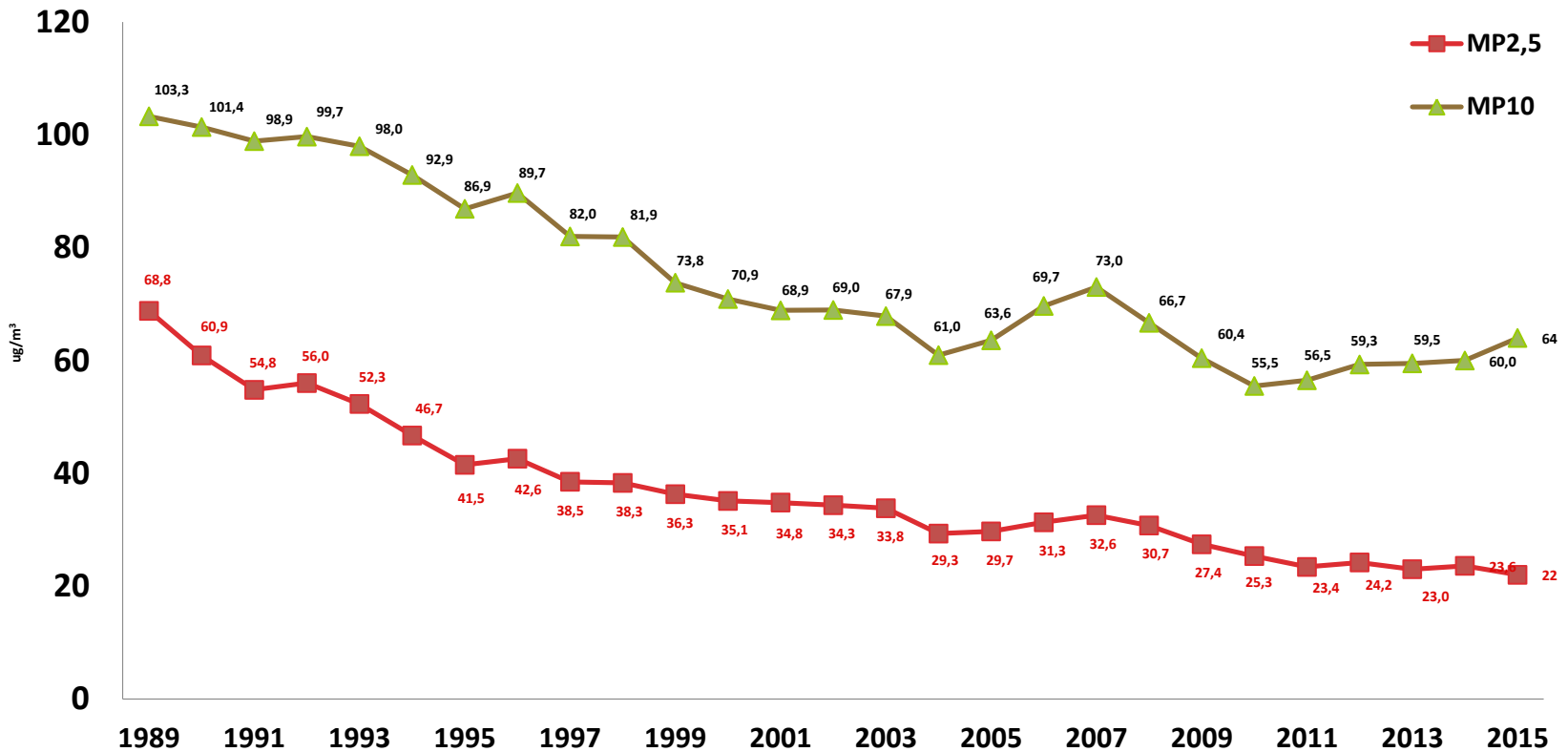
Entre los años 1989 al 2015 se redujo la concentración de Material Particulado Fino en más de un 68%

Esto se logró gracias a una serie de medidas estructurales que ahora tendrán un nuevo refuerzo gracias al Plan de Descontaminación por MP2,5.



Evolución MP10 y MP2,5 anual

Evolución del Material Particulado Respirable
Fracción Fina y Gruesa, Red MACAM (1989-2015)

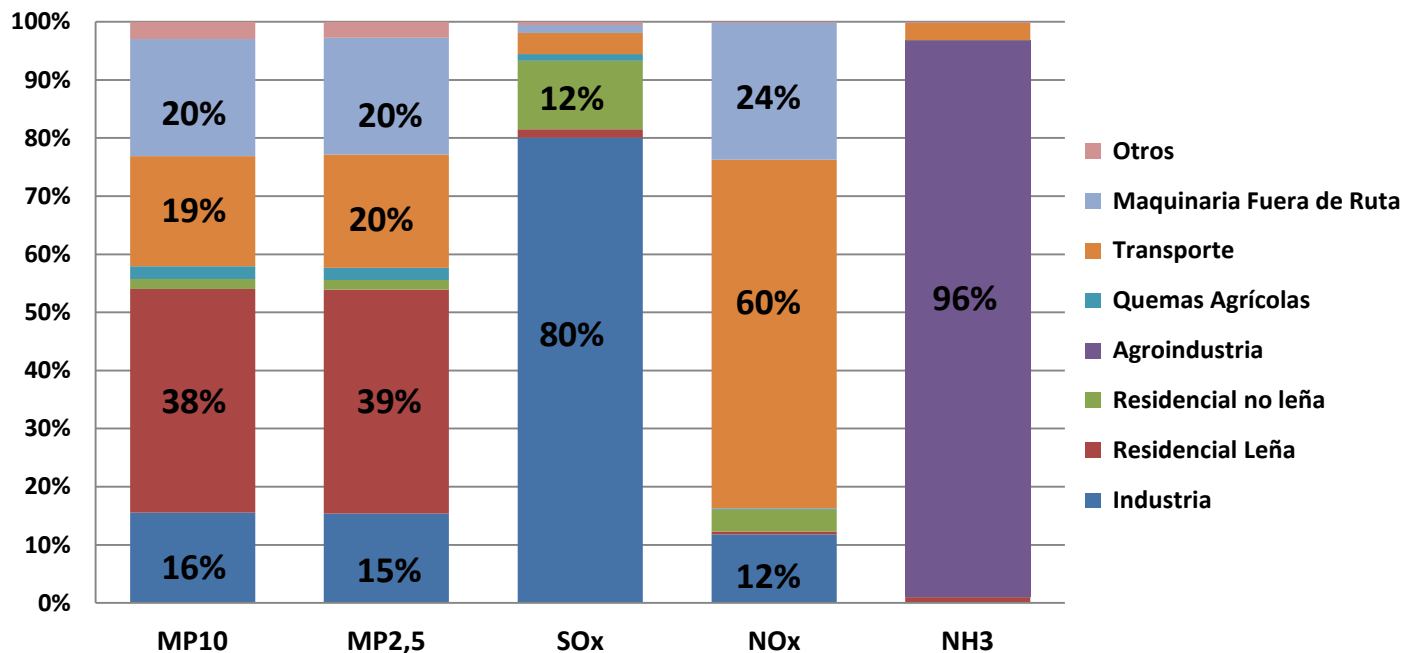


An aerial photograph of a city, likely Santiago, Chile, with a dense urban landscape of multi-story buildings. In the background, a long, rugged mountain range is covered in snow under a clear blue sky. The word "DIAGNOSTICO" is overlaid in large white letters across the center of the image.

DIAGNOSTICO

El Inventario de Emisión nos permite conocer el origen de los contaminantes

Inventario de Emisión año 2015



Sector	Emisiones de Contaminante [Ton/año]				
	MP10	MP2,5	SOx	NOx	NH ₃
Industria	911	874	1.994	4.895	-
Residencial Leña	2.251	2.191	36	214	178
Residencial no leña	100	95	294	1.563	10
Agroindustria	-	-	-	-	17.210
Quemas Agrícolas	131	118	28	81	1
Transporte	1.109	1.109	91	24.954	548
Maquinaria Fuera de Ruta	1.178	1.143	35	9.781	3
Otros	174	157	13	70	23
Total	5.854	5.687	2.491	41.558	17.973

Fuente: MMA en base a estudios sectoriales

An aerial photograph of a city, likely Santiago, Chile, with a dense urban landscape of buildings and greenery in the foreground. In the background, a long, rugged mountain range is covered in snow under a clear blue sky. A red and blue horizontal bar is visible at the top left corner of the image.

MEDIDAS DEL NUEVO PLAN

Sector Transporte



Ejes principales



- **Zona de Baja Emisión para camiones:** exigencia tecnológica para vehículos pesados mayores a 12 años dentro Anillo Américo Vespucio desde 2018.

- **GEC: Restricción permanente a los vehículos con sello verde:** Durante período de Gestión de Episodios Críticos Mayo-Agosto eximiendo a los más limpios (inscritos después de septiembre de 2011)

- **GEC: Restricción permanente a motocicletas,** eximiendo a las más limpias inscritas después de septiembre de 2010.



- **Exigencia tecnológica para Maquinaria Fuera de Ruta existente:** exigencia tecnológica para proyectos licitados por el Estado. A partir de 2020.

- **Creación de una norma de entrada para la maquinaria fuera de ruta nueva:** exigencia tecnológica para vehículos comercializados en la región desde 2019 (Tier III) y 2022 (Tier IV).



- **Exigencia de norma Euro VI para el Transantiago (a 24 meses de vigencia del plan) y para vehículos livianos y Medianos (2020).**

- **Nuevos límites de emisión para vehículos livianos y medianos en circulación:** pruebas en plantas de revisión técnica más exigentes a 12 meses de la publicación.

- **Incentivos para vehículos de baja emisión:** diseño de incentivos económicos para compra de vehículos de baja emisión a 12 meses de publicación.



Restricción Vehicular: descripción de la medida

- Restricción vehicular permanente de 2 dígitos para vehículos livianos y medianos
- Periodo 1 de mayo hasta el 31 de agosto, de lunes a viernes, excepto festivos.
- La medida en Emergencia corresponde a 4 dígitos por día, de lunes a domingo.
- Cada vehículo afectado paralizará 16 veces en un año.
- La propuesta excluye a los vehículos inscritos después 1 de septiembre de 2011.

Fuente: MMA.

DETALLE DE PARQUE	Número de vehículos
Parque Total Santiago al 2016	1.780.000 (100%)
Parque livianos medianos anterior al 1 de septiembre de 2011	1.096.000 (62%)
Vehículos que paralizan por RV permanente por día	219.000 (12%)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE.

EFECTO DE LA MEDIDA EN LAS EMISIONES Y VELOCIDADES (DIARIA)

Tabla N°4: Indicadores Globales Red de Transporte Privado, Período Punta Mañana

Escenario	Tiempo Medio Viaje (min)	Distancia Media Viaje (km)	Velocidad Media Viajes (km/h)	Viajes Totales
Situación Actual	44,0	11,5	15,7	498.352
PDA Preemergencia	26,9	10,3	22,9	410.417
PDA Emergencia	22,2	10,1	27,2	347.350

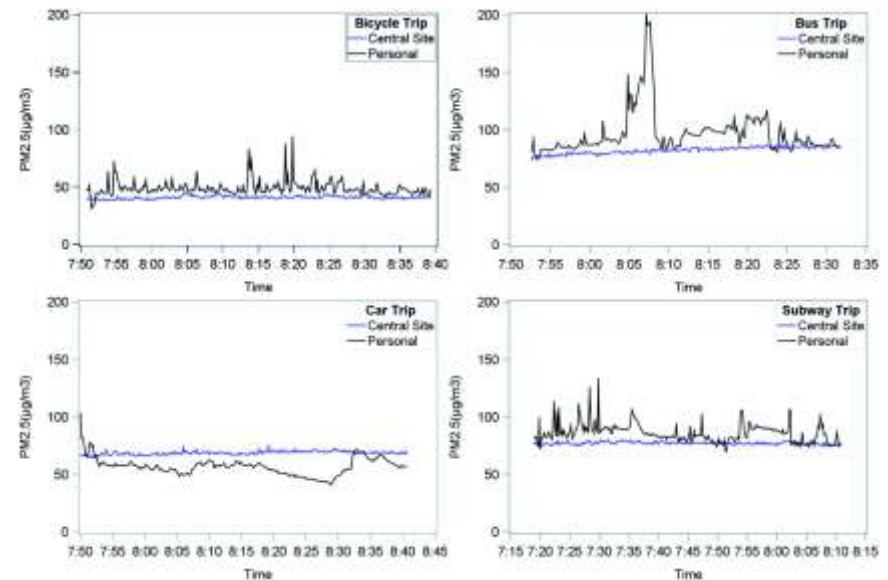
Fuente: Minuta PDA, SECTRA.

El restricción vehicular tiene impacto tanto en la velocidad media como en el nivel de actividad, estos efectos combinados disminuyen las emisiones diarias de los vehículos livianos en un 11% y 16% en NOx y MP2,5 respectivamente.

Al mejorar velocidad todos los vehículos que circulan emiten menos. Beneficios por menor congestión también se valorizan.

Motores encendidos

- Artículo 13: A partir de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial se prohíbe la operación del motor de un vehículo comercial, transporte de carga y transporte de pasajeros cuando éste se encuentre detenido por un período mayor a 5 minutos.
- Se exceptúa esta prohibición a vehículos que se mantienen encendidos durante un período de reparación, o bien en labores de reparto en las que el encendido del motor sea necesario para sistemas de refrigeración.
- Esta medida será fiscalizada por Carabineros de Chile de conformidad a sus atribuciones. Asimismo podrá ser fiscalizada y sancionada en caso de incumplimiento por aquellos municipios que la contemplen en sus ordenanzas.



Estudio Universidad de Chile indica que personas en calle respiran más contaminación que en estaciones de monitoreo. Motores en espera es contaminación innecesaria debido a nuevas tecnologías. Medida ahorra gasto y reduce contaminación. Aplicado en Europa y Estados Unidos.

Humos Visibles

- Artículo 14
- No se permitirá la emisión continua de humo visible negro, gris o azul, excepto vapor de agua (humos blancos), a través del tubo de escape de los vehículos motorizados que circulan por las vías públicas de la Región Metropolitana de Santiago.
- Esta medida será fiscalizada por Carabineros de Chile de conformidad a sus atribuciones. Asimismo podrá ser fiscalizada y sancionada en caso de incumplimiento por aquellos Municipios que la contemplan en sus ordenanzas
- **Medida aplicada en Estados Unidos. Necesaria ante negocio de remoción de control de emisiones, y fiscalización simple de vulneración de norma de emisiones.**



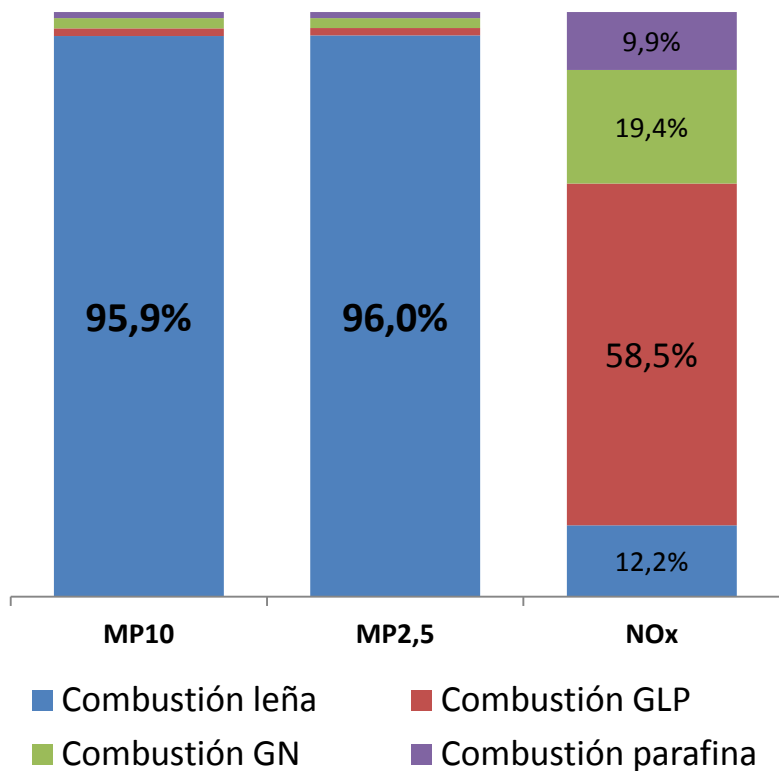
ANULACIÓN FILTRO FAP
FILTRO DE PARTICULAS



Sector Residencial Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica

Inventario de Emisión año 2015

Fuente: MMA en base a estudios sectoriales



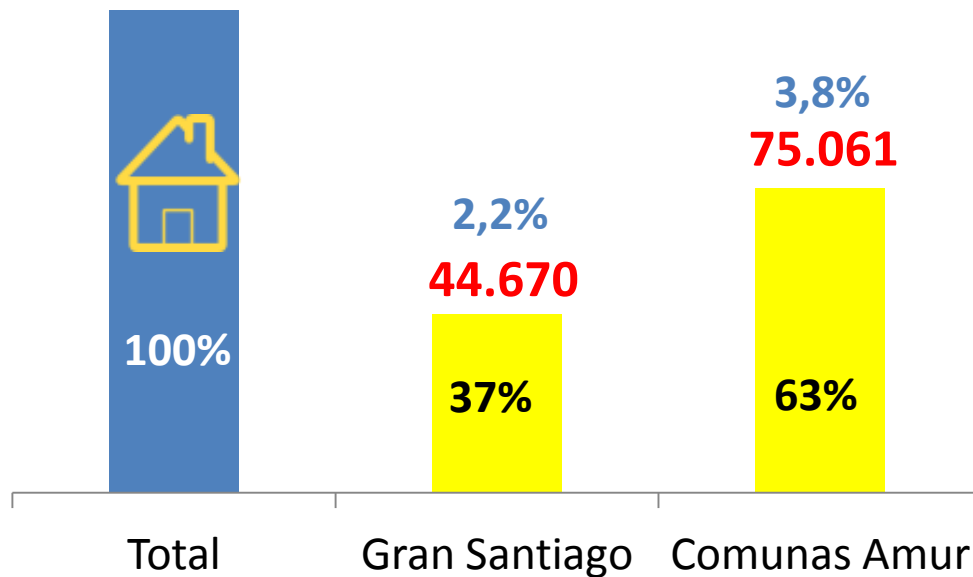
Número de hogares que usan biomasa leñosa para calefacción y cocina en la RM, por zona.

RM: 2.000.000 de hogares aproximadamente.

Fuente: Elaboración propia a partir datos CDT (2012)

119.731 hogares en la RM usan leña

6% de los hogares en la RM usan leña



Sector Residencial

Ejes principales



- **Prohibición total de calefacción a leña en el Gran Santiago:** incluye la Provincia de Santiago y las comunas de San Bernardo y Puente Alto desde entrada en vigencia del plan. Cocinas también prohibidas.



- **En episodios críticos, prohibición de uso de calefactores a leña en toda la región.**



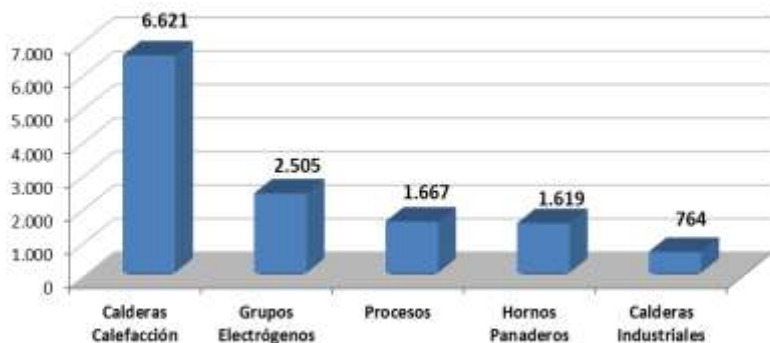
- **Evaluación de Subsidios para el Reacondicionamiento Térmico y Recambio de Calefactores a en la Región Metropolitana (SERVIU):** dependiendo de prohibición en comunas rurales (AMUR).



Sector Industrial

Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica

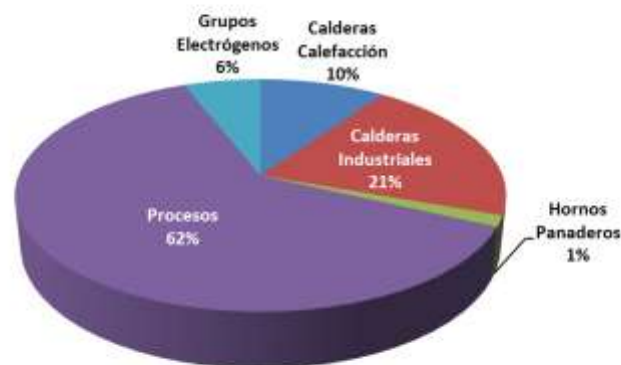
Número de Fuentes Fijas Estacionarias en la Región Metropolitana



Fuente: Registro de mediciones isocinéticas - SEREMI de Salud Región Metropolitana

Existen más de **13.100 fuentes**

Aporte de emisiones por tipo de fuente del sector industrial



Fuente: Elaboración propia en base a Registro de mediciones isocinéticas - SEREMI de Salud Región Metropolitana

De las emisiones totales de MP del sector industrial, las fuentes que más aportan son los procesos y calderas industriales





Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica

Sector Industrial

- Actualización de Normas para fuentes estacionarias MP, NO_x, y SO₂

Contaminante	Plan vigente		Nuevo Plan	
	Grandes fuentes	Pequeñas fuentes	Grandes fuentes	Pequeñas fuentes
MP	112 mg/m ³ N	56 mg/m ³ N	20 mg/m ³ N	30 mg/m ³ N
SO ₂	30 ng/J	30 ng/J	10 ng/J	20 ng/J
NO _x	Sin norma	Sin norma	30 ppm	100 ppm



- **Metas de emisión grandes establecimientos industriales:** reducción de un 30% MP_{2,5} para 57 “grandes establecimientos” que dan cuenta de la mitad de las emisiones de MP. Se establecen equivalencias entre contaminantes para cuantificar reducciones.
- **Control emisiones de Amoníaco en agroindustria: producción de cerdos y huevos.**
- **Rediseño del sistema de compensación de emisiones:** para hacerlo más efectivo y flexible.
- **Norma de Entrada para grupos electrógenos nuevos:** 2019 (Tier III) y 2024 (Tier IV) **y exigencia de mantención anual para grupos en uso.**

Ejes principales





Incentivos a Bicicletas y Ciclovías

- Construcción de 300 kilómetros de ciclorutas y 3.000 biciestacionamientos públicos, en el marco del Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago.



Control de quemas

- Prohibición gradual de quemas agrícolas a 10 años de publicado el decreto.



Educación y Gestión Ambiental Local

- Programa de educación ambiental en calidad del aire; plan de difusión anual y campañas informativas en materia de descontaminación atmosférica; fortalecimiento de la Gestión Ambiental Local.



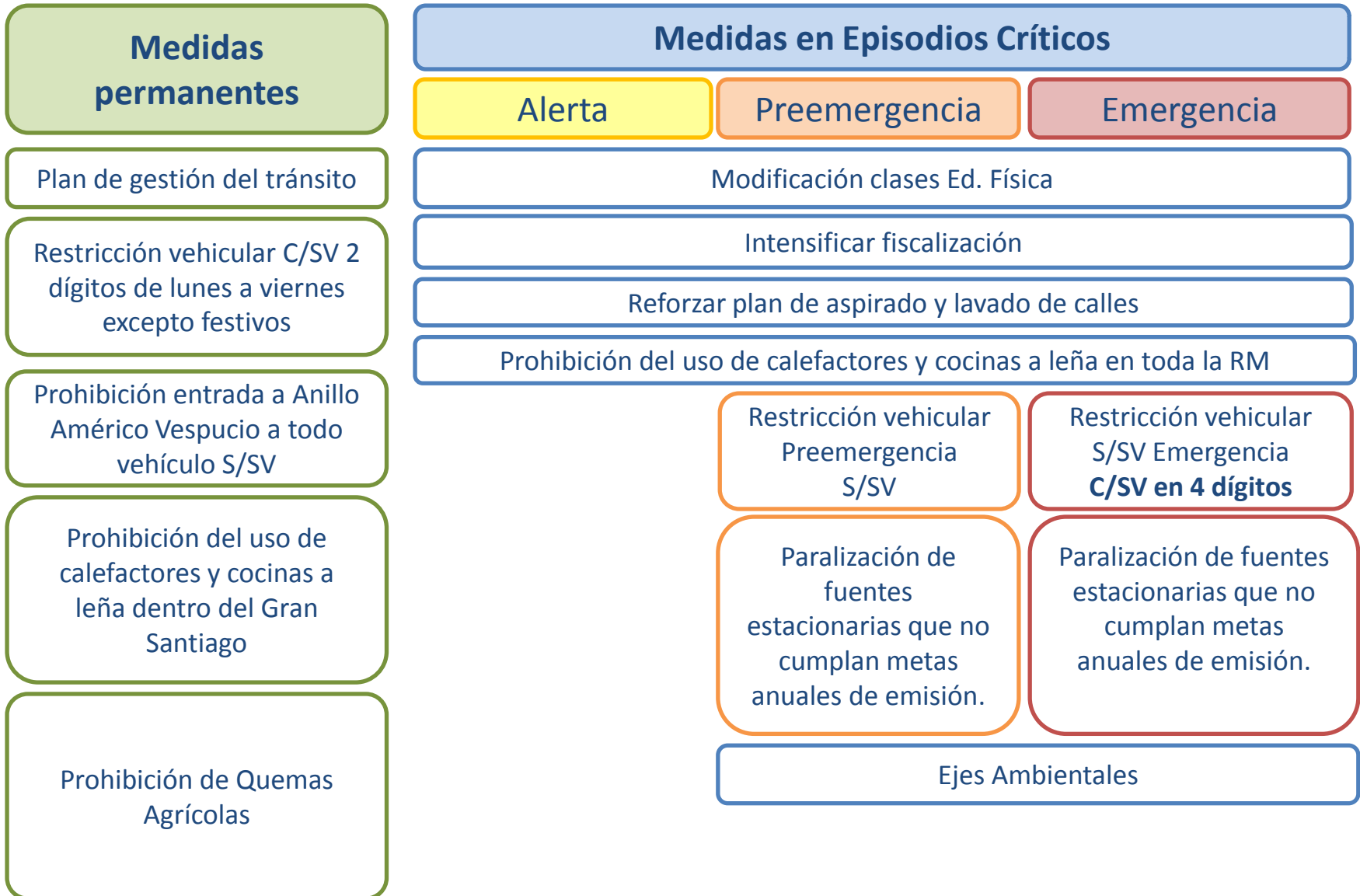
Levantamiento de polvo y áreas verdes

- Aumento de áreas verdes y masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago de la Región Metropolitana en 100 nuevas hectáreas.
- Plan de Aspirado y Lavado de Calles en conjunto con el Consejo Regional.



Gestión de Episodios Críticos

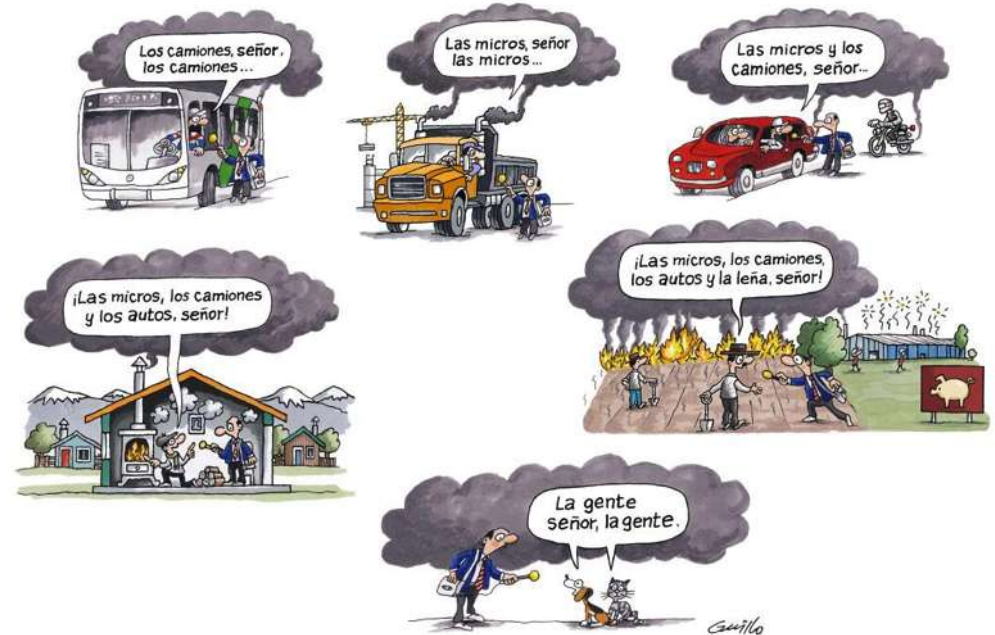
Periodo entre el 1ro de mayo y 31 de agosto



Conclusión

- El plan Santiago Respira aborda emisiones estructurales de todos los sectores.
- Costará US\$ 1.013 millones y tendrá beneficios por US\$7.977 millones, con un VAN de US\$ 6.695 millones.
- Reducirá emisiones globales de MP en 60%.
- Reducirá la mortalidad prematura en 2.237 casos al año.

¿Cuáles son las causas del Smog?





MUCHAS GRACIAS