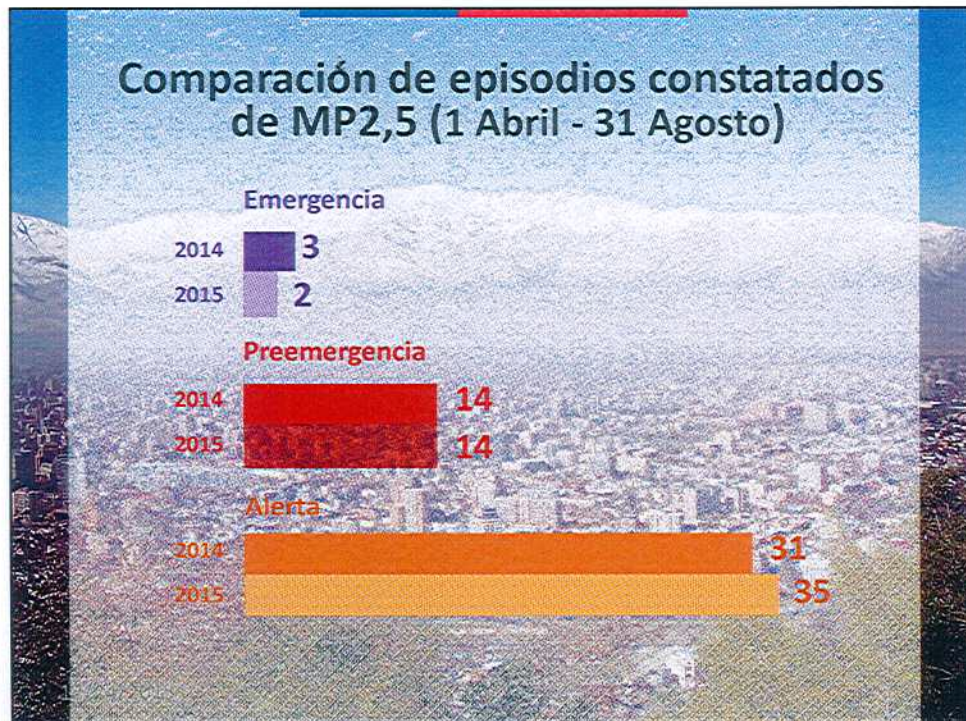


2000





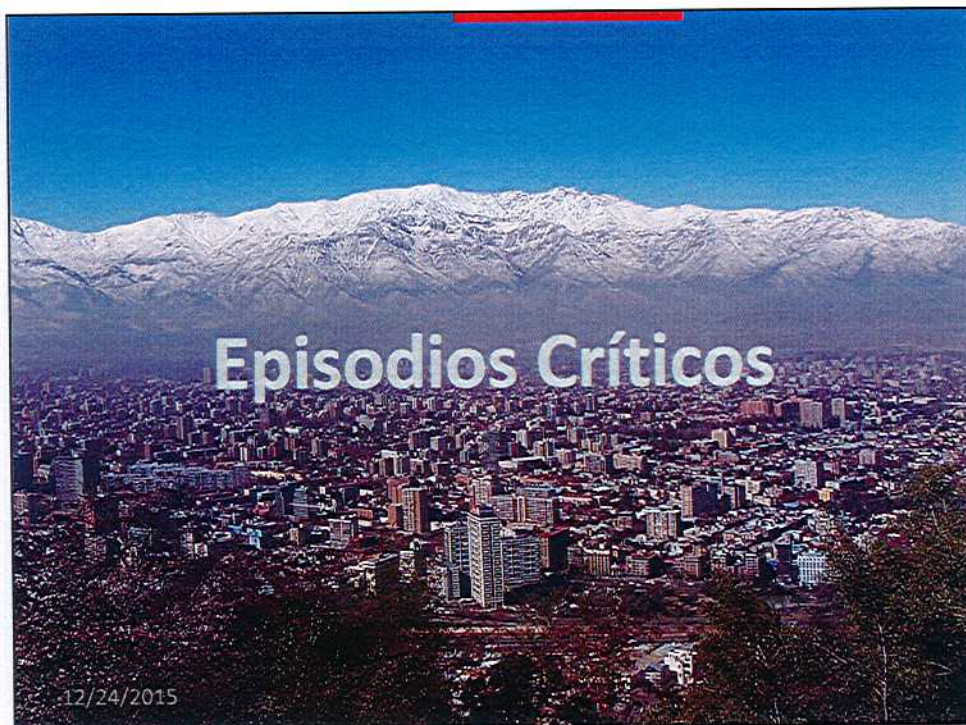
Conclusión

- Plan de descontaminación actual cumplió su ciclo con una reducción en torno a 64% de MP2.5 y un 70% de episodios críticos de MP10.
- Nuevo PPDA es un desafío tremendo que requerirá medidas fuertes en los tres grandes sectores.
- PPDA traerá grandes beneficios ambientales, mortalidad prematura evitada. Gran rentabilidad social.
- Noviembre 2015, presentación de anteproyecto con análisis de rentabilidad social.
- Necesario trabajar juntos todos los sectores para darle el aire limpio que merece nuestra capital.

Medidas en Desarrollo del Sector Agroindustria

Fuente	NH3
<ul style="list-style-type: none"> • Cría de ganado bovino para la producción lechera • Cría de ganado para producción de carne • Cría de porcinos • Cría de aves de corral para la producción de carne • Cría de aves de corral para la producción de huevos 	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas operacionales e introducción de mejores técnicas para la reducción de NH3 • Programa para promover biodigestores para planteles crianza de porcinos. • Obligación para implementar medidas estructurales opciones para la reducción de NH3 • Medidas para establecimientos nuevos <p>Co-beneficio: Reducción de molestia por olores y producción de energía.</p>

12/24/2015



12/24/2015

Norma de Emisión para Calderas

Descripción de la Medida: Actualizar los límites de emisión para material particulado (MP) y dióxido de azufre (SO₂). Establecer límite de emisión para NO_x. Mantener el límite de emisión para monóxido de carbono (CO). Establecer medidas de eficiencia energética.

Se Exceptúan de la Medida: Calderas de potencia térmica menor a 75kW. Calderas para generación eléctrica, que regula la norma de emisión para termoeléctrica.

De acuerdo a la base de datos de la Seremi de Salud RM, de mayo 2015, los calderas registrados son 7.385 (incluye la central Renca), que cuentan con una emisión de 1.566 kg por día.

Gradualidad

- Plazo para MP, SO₂ y NO_x, para sector industrial será de 2 años.
- Plazo para MP, SO₂ y NO_x, para sector comercial, institucional y residencial será de 3 años.

Escenarios Regulatorios

Potencia térmica	MP (mg/Nm ³)	SO ₂ (ng/Joule)	NO _x (ppm)	CO (ppm)
Mayor o igual a 75 kWt y menor a 1 MWt	32 o 28*	10	75	100
Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	20 o 15*	10	75 o 25*	100
Mayor o igual a 20 MWt	10	10	25	100

* Depende del escenario definitivo

12/24/2015

Medidas en Desarrollo del Sector Industrial

Fuente	MP	SO ₂	NO _x
Hornos Panaderías	<ul style="list-style-type: none"> • 32 mg/Nm³ • Exceptuar combustible gas • Exigencias fuentes nuevas 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 ng/l • Exceptuar combustible < 50 ppm S • Exigencias fuentes nuevas 	<ul style="list-style-type: none"> • No exigir • Exigencias fuentes nuevas
Calderas	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 75kWt: 20 mg/Nm³ • Exceptuar combustible gas • Exigir CEM ≥ 20MWt • < 1 MWt: Se exigirá cumplir con informe de EE • Exigencias fuentes nuevas 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 ng/l • Exceptuar combustible < 50 ppm S • Exigir CEM ≥ 20MWt • Exigencias fuentes nuevas 	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 1 MWt: 30 ppm • < 1MWt : 100 ppm • Exigir CEM ≥ 20MWt • Exigencias fuentes nuevas
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • 20 mg/Nm³ • Límite de emisión máximo anual para el establecimiento dependiendo de la materia prima • Límite de emisión para operaciones unitarias de MP y sustancias tóxicas • Se exigirá cumplir con informe de EE según tipo de proceso • Exigencias fuentes nuevas 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 ng/l en hornos y calderas que usen combustibles con azufre • Límite de emisión máximo anual para el establecimiento dependiendo del contenido de azufre de la materia prima • Límite de emisión para operaciones unitarias que emitan SO_x • Exigencias fuentes nuevas 	<ul style="list-style-type: none"> • Límite de emisión para operaciones unitarias • Límite de emisión máximo anual para el establecimiento • Exigencias fuentes nuevas
Grupo Electrógeno	Norma de entrada más límite de emisión para fuentes existentes		
Todas	Incentivos para cogenerar y el uso de límites de emisión para promover la eficiencia de los procesos		

Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica



Sector Industrial

Ejes principales



- Norma de Entrada para grupos electrógenos nuevos que entren a la región

- Actualización de Norma de Calderas para MP, NOx, y SO2

Medidas en Desarrollo

- Nuevos Límites de Emisión para Procesos



- Nuevos Límites de Emisión para Hornos de Panadería



- Medidas de Control de emisiones para la Agroindustria

10/24/2015

Norma de Emisión para Grupos Electrógenos

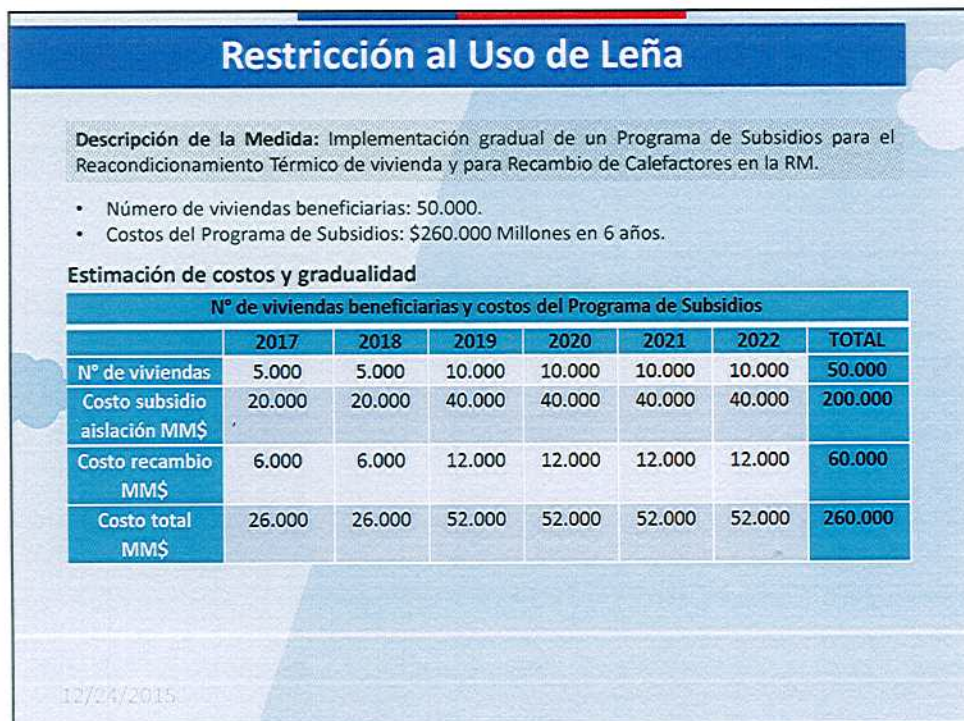
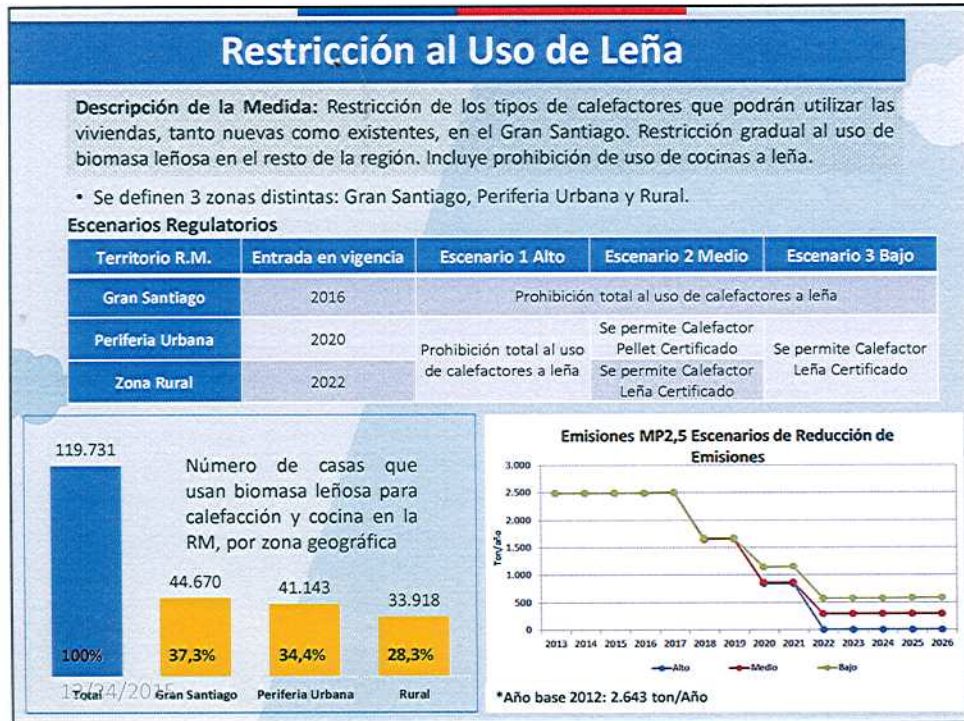
Descripción de la Medida: Establecer límites de emisión para controlar las emisiones al aire de los grupos electrógenos nuevos (Norma de Entrada), respecto a los contaminantes: NOx, NMHC, CO y MP.

- 99% de los Grupos Electrógenos son a diésel.
- De acuerdo a la base de datos de la Seremi de Salud RM, de mayo 2015, los grupos electrógenos registrados son 2.505, cuentan con una emisión permitida de 222 kg por día

Reducción de Emisiones

- Las reducciones , será por el reemplazo de grupos electrógenos existentes por nuevos.
- No hay reducción de emisiones de los grupos electrógenos existentes.

12/24/2015



Exigencia Tecnológica Maquinaria Fuera de Ruta

Descripción de la Medida: Establecer exigencia de Retrofit para maquinaria Fuera de Ruta del sector construcción para proyectos que ingresen al SEIA y proyectos licitados por el Estado.

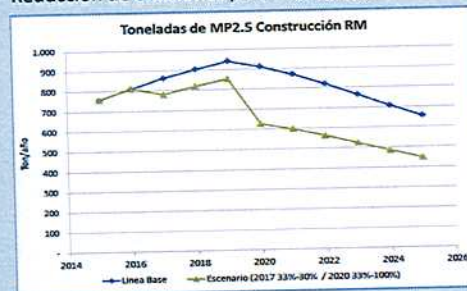
- Proyectos públicos representan el 33% del uso de la maquinaria fuera de ruta de la región. Esto significa aproximadamente 7.300 vehículos. De éstos, un 73%, (aproximadamente 5.311 vehículos), corresponde a vehículos con una potencia igual o mayor a 56 kW.

Año	Escenario 1	Escenario 2
2017	Retrofit al 30% de la flota pública total (2.200 veh.)	Retrofit al 50% de la flota pública igual o mayor a 56kW (2.156 veh.)
2020	Retrofit al 100% de la flota pública total (7.300 veh.)	Retrofit al 100% de la flota pública igual o mayor a 56kW (5.311 veh.)

Estimación de Costos

- **Escenario 1:** inversión total privada: 62 millones de dólares (considera retrofit de 7.300 MFR)
- **Escenario 2:** inversión total privada: 45 millones de dólares (considera retrofit de 5.311 MFR)

Reducción de emisiones para Escenario 1



12/24/2015

Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica

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.

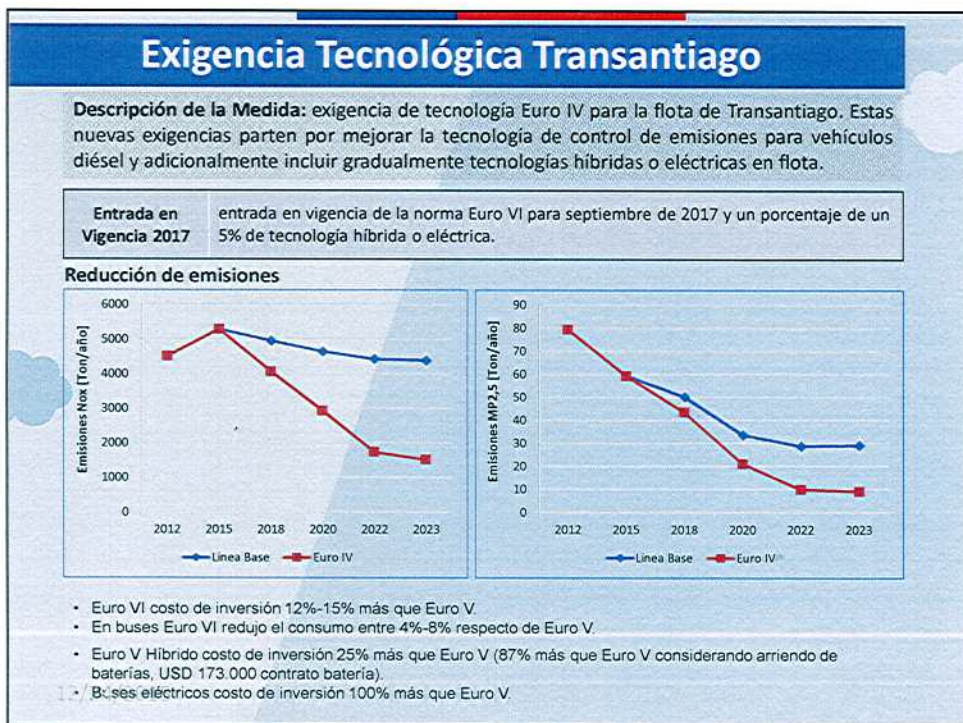
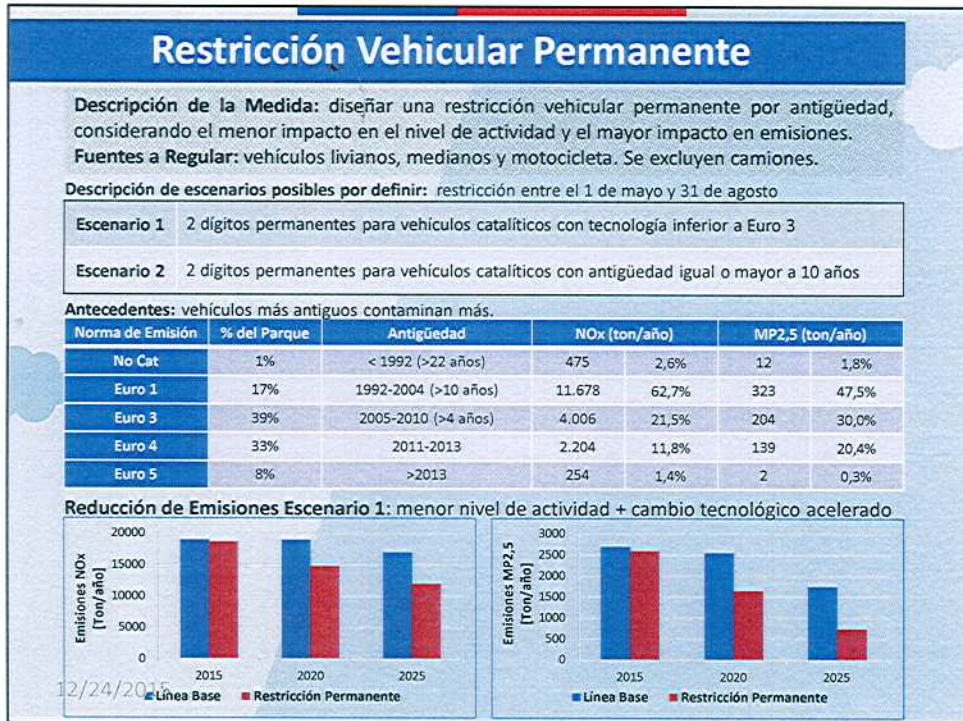


- Prohibición gradual y progresiva del uso de calefactores a leña en el resto de la Región Metropolitana.



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

- Programa de Subsidios para el Reacondicionamiento Térmico y Recambio de Calefactores a en la Región Metropolitana



Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica

Sector Transporte



Ejes principales



Zona de Baja Emisión para transporte: exigencia tecnológica para vehículos pesados.

- Restricción permanente a los vehículos con sello verde: restricción vehicular por antigüedad durante el período de Gestión de Episodios Críticos (GEC).



- Exigencia tecnológica para maquinaria fuera de ruta existente: para proyectos licitados por el estado y proyectos con RCA.

- Creación de una norma de entrada para la maquinaria fuera de ruta nueva: incluye exigencia de revisión técnica anual.



- Exigencia de norma Euro VI a la flota del Transantiago: a partir de 2017.

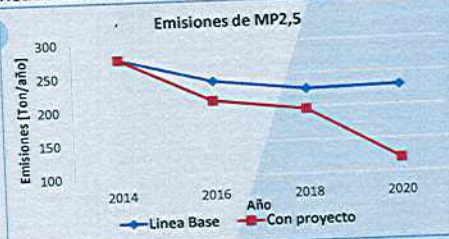
- Nuevos límites de emisión para vehículos livianos y medianos: (en proceso de evaluación)

Zona de Baja Emisión de Transporte

Descripción de la Medida: establecer una Zona de Baja Emisión (ZBE) en el Anillo Américo Vespucio restringiendo el ingreso de vehículos pesados por antigüedad en 2 fases temporales.

Primera Fase: 2018	<ul style="list-style-type: none"> Se prohíbe entrada a ZBE a todo camión con antigüedad mayor a 12 años. Esta fase permitirá la entrada a camiones con tecnología EURO III a lo menos.
Segunda Fase: 2020	<ul style="list-style-type: none"> Se prohíbe entrada a ZBE a todo camión con antigüedad mayor a 8 años. Esta fase permitirá la entrada a camiones con tecnología EURO IV y superior o EURO III con filtro de partículas a lo menos.

Reducción de emisiones



Año	Emisiones Línea Base [Ton/año]	Emisiones con Proyecto [Ton/año]	Reducción de Emisiones [%]
2014	276	276	0%
2016	241	212	12%
2018 (1ra fase)	226	196	13%
2020 (2da fase)	229	120	48%

- Costos Primera fase:** renovación del parque Euro I y Euro II a Euro III. Se estima costo privado total de 87 millones de dólares (se asume caso más desfavorable: un total de 12.936 camiones se renueva).
- Costos Segunda fase:** Considera la renovación del parque Euro III a Euro V y la incorporación de filtro de partículas de camiones Euro 3, se estima un costo privado total de 160 millones de dólares.

Beneficios en salud PPDA Santiago (Preliminar)

Caso	Tipo	Casos evitados/año
Mortalidad prematura	Largo plazo	1.226
Pérdida de productividad laboral	Días de trabajo completos	136.000
	Restricción parcial	646.000
	Restricción menor	1.560.000

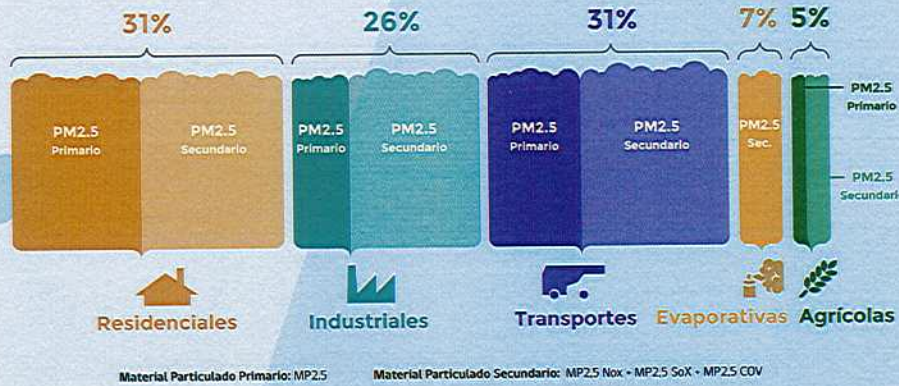
Datos División Economía e Información Ambiental, basado en papers de Ostro, Pope Dockery, Cifuentes, etc, utilizando Ecuación de Poission Linearizada, y Tasas base de mortalidad y morbilidad desde DEIS de MINSAL



Catálogo de Medidas

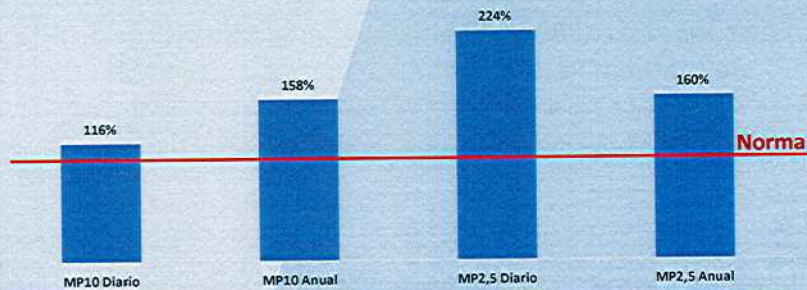
15/24/2015

¿Como se componen las emisiones de PM2.5?



12/24/2015

Metas de Reducción de Emisiones



Contaminante		MP10		MP2,5	
		ug/m3	%	ug/m3	%
Norma Anual	Norma	50	100%	20	100%
	Estado	79	158%	36	160%
	Meta reducción	29	36%	16	60%
Norma Diaria	Norma	150	100%	50	100%
	Estado	174	116%	112	224%
	Meta reducción	24	16%	72	64%

12/24/2015



Gobierno de Chile

www.gob.cl

Medidas Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica Región Metropolitana

8 de septiembre de 2015

12/24/2015

