



Propuestas para fortalecer el PDA-RM



Héctor Jorquera G.
Waldo Bustamante G.
Luis Rizzi C.

8 julio 2016

CEDEUS, financiado por CONICYT a través de su programa FONDAP



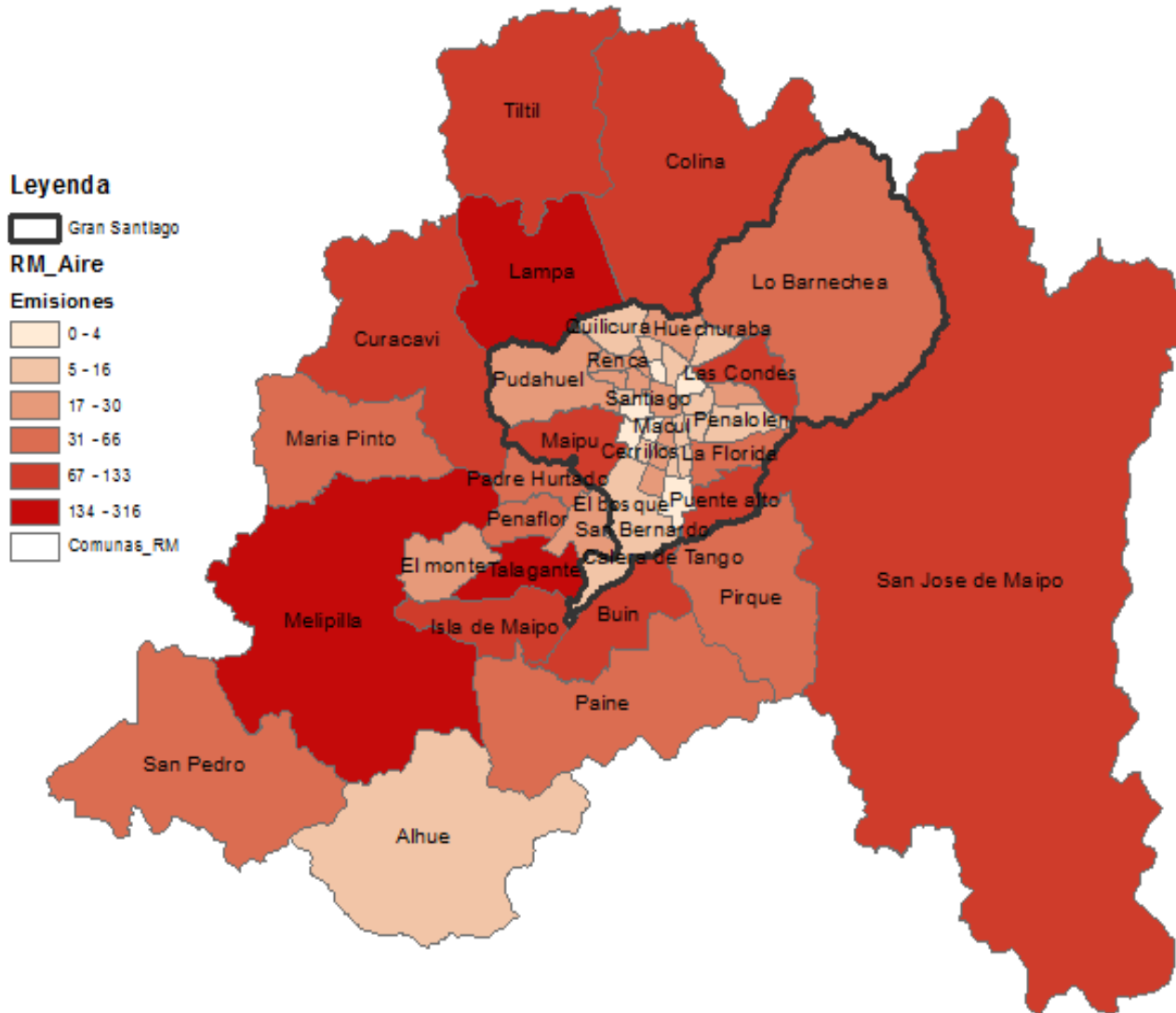
Resumen

- Objetivos
- Propuestas sector residencial
- Propuestas sector transporte
- Propuestas sector industria
- Propuestas transversales

Objetivos

- Análisis crítico de las medidas del PDA-RM en discusión
- Propuestas para fortalecer y profundizar medidas existentes y proponer nuevas medidas
 - Sector residencial
 - Sector transporte
 - Sector industria
 - Propuestas transversales

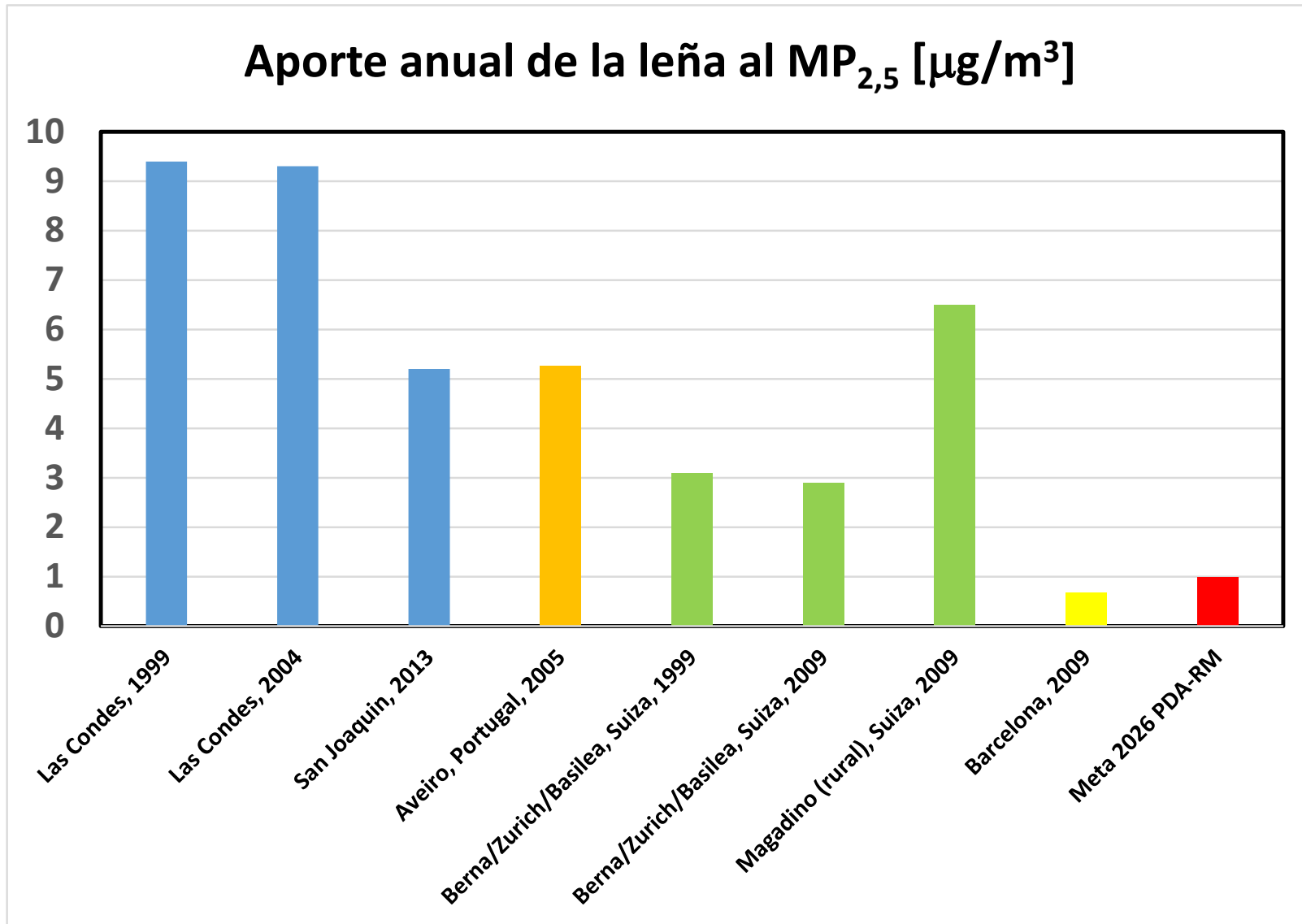
Consumo de leña residencial



Si no se prohíben las emisiones de leña fuera del Gran Santiago, **NO** se cumple la meta al 2026.

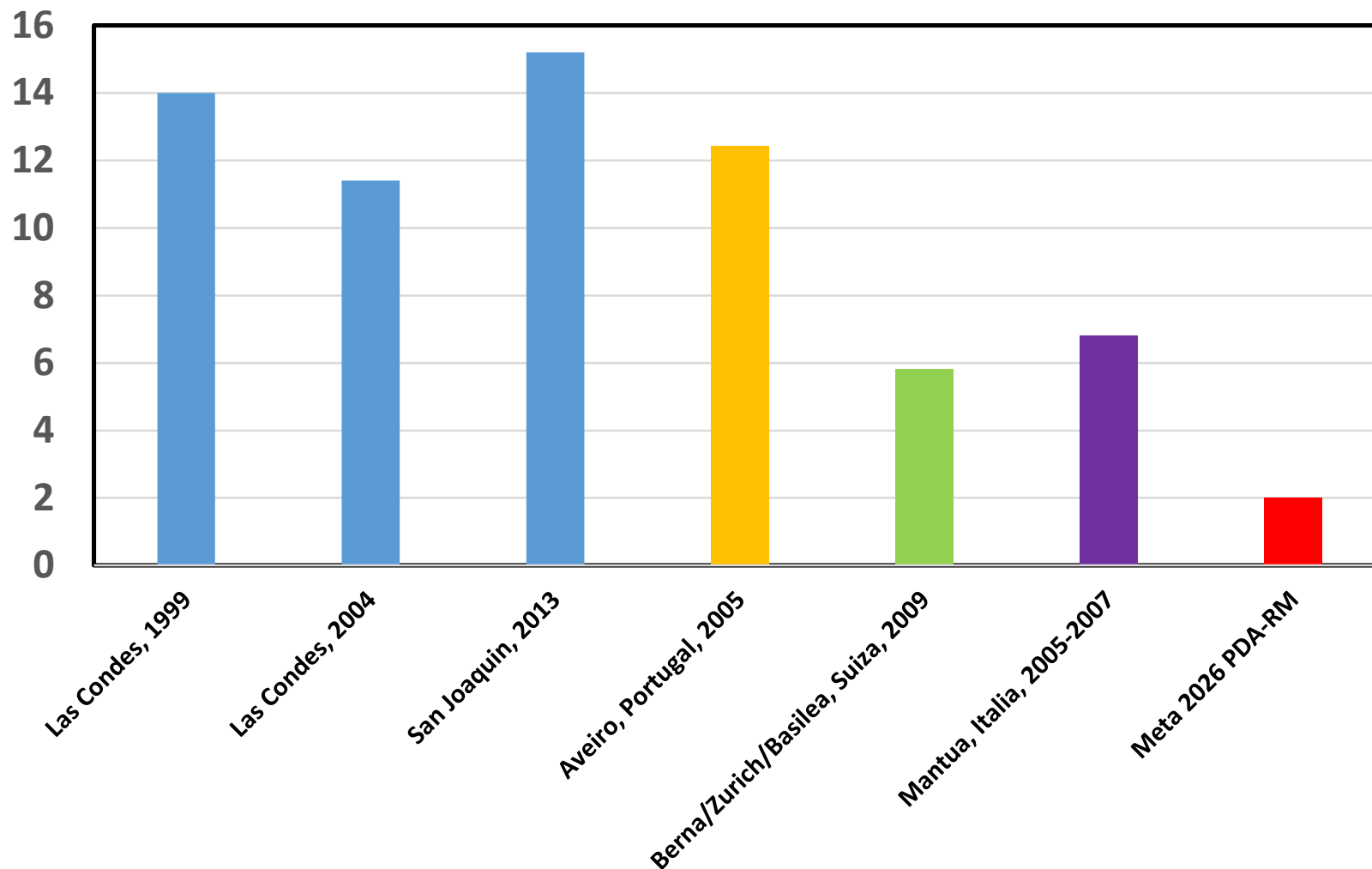
Fuente:
AGIES PDA-RM
Depto. Econ. Amb.
MMA

¿Podemos seguir quemando leña en Santiago?



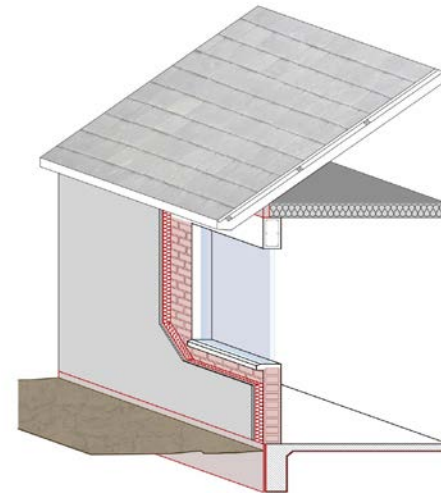
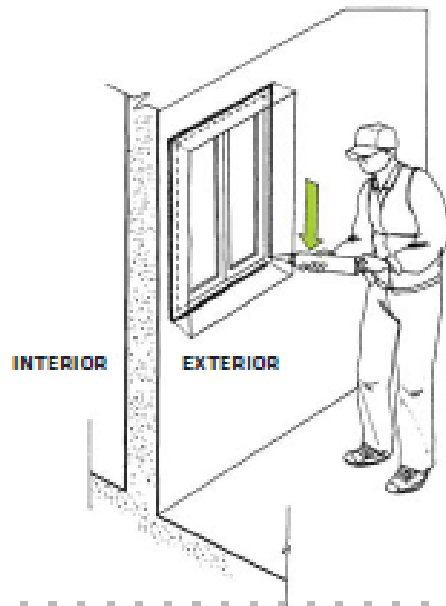
¿Podemos seguir quemando leña en Santiago?

Aporte invernal de la leña al $MP_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Acelerar propuestas para sector residencial

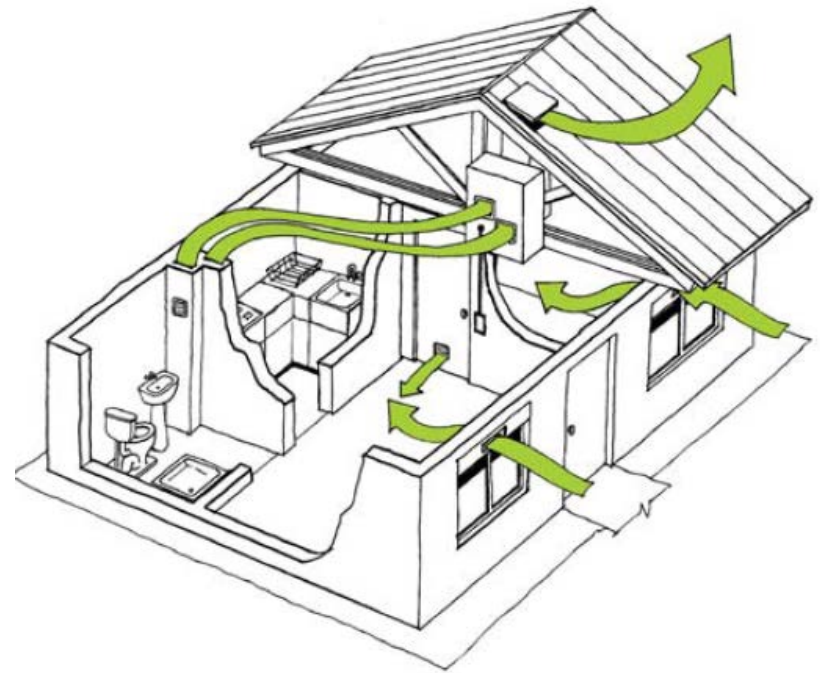
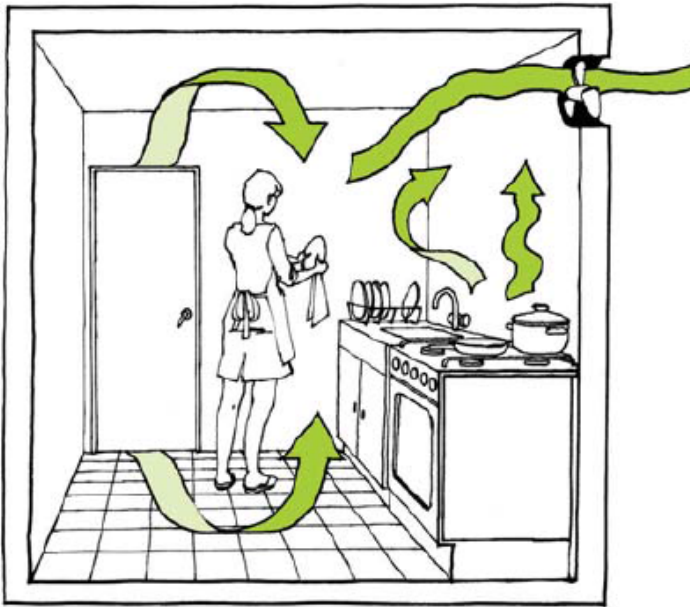
- Subsidiar el reacondicionamiento térmico de viviendas en toda la Región Metropolitana (tal como ocurre en otros PDA)
 - Mejorar significativamente estándares de desempeño térmicos en envolvente c/r a reglamentación vigente.
 - Incremento de hermeticidad al aire en envolvente



Fuente: Guía de diseño para la eficiencia energética en vivienda social

Acelerar propuestas para sector residencial

- Subsidiar el reacondicionamiento térmico de viviendas en toda la Región Metropolitana (tal como ocurre en otros PDA)
 - Ventilación para asegurar calidad de aire interior controlando contaminación y humedad.



Fuente: Guía de diseño para la eficiencia energética en vivienda social

Acelerar propuestas para sector residencial

- Subsidiar el reacondicionamiento térmico de viviendas en toda la Región Metropolitana (tal como ocurre en otros PDA)
 - Ventilación para asegurar calidad de aire interior controlando contaminación y humedad.

Sustitución leña por kerosene / GLP



- Incluir en subsidios a más deciles de la población.

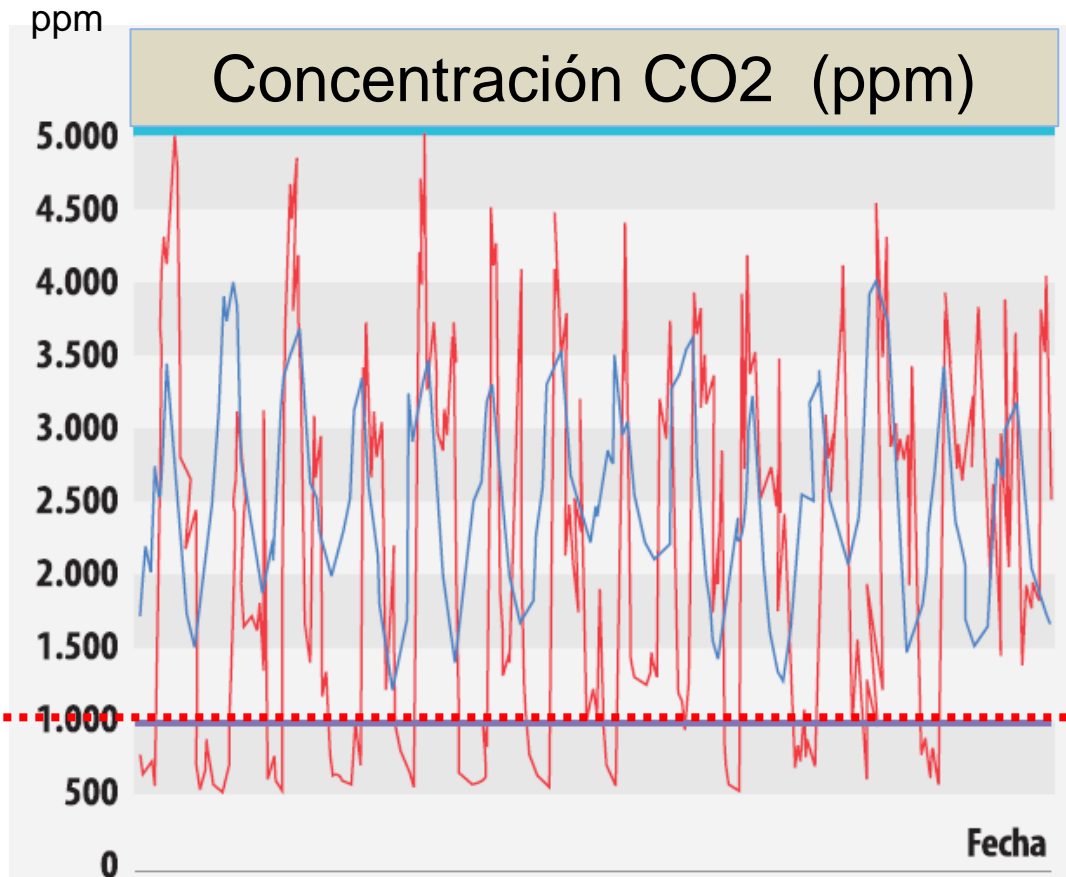


Acelerar propuestas para sector residencial

Vivienda (contaminación intradomiciliaria)



Máximo



Fuente: Vera, Sergio 2013



Acelerar propuestas para sector residencial

Vivienda (condensación interior)



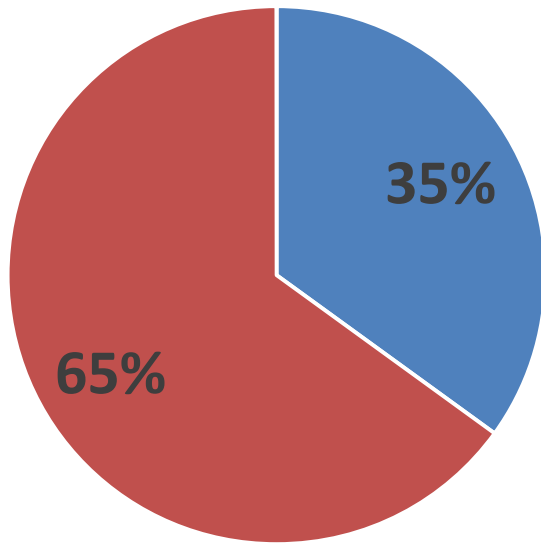
Fotografía: : Victor Bunster2014

- **Subsidiar recambio de calefactores a leña fuera de la zona urbana de Santiago**
 - Solo con equipos donde no se pueda manipular la entrada de aire
- **No es necesario hacer más estudios para justificar estas medidas**
 - MMA ya ha evaluado que la externalidad de una estufa a leña en la RM equivale a USD 4.000.
 - Existen variados estudios, coincidentes en sus resultados, sobre incremento de estándares térmicos de viviendas

Diagnóstico del sector transporte: 1

AGIES PDA-RM 2016

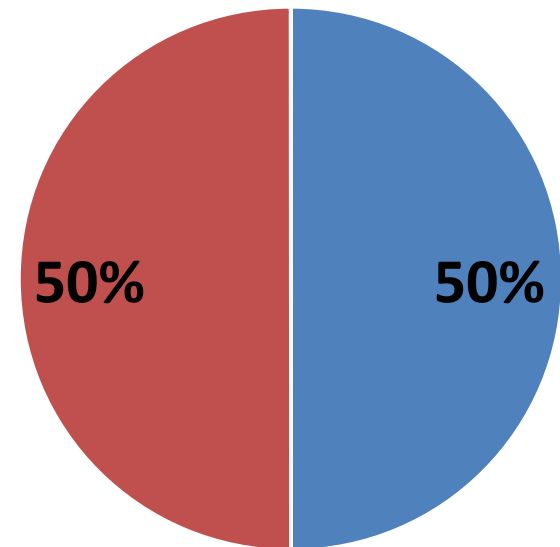
Inventario de emisiones MP2,5



■ Emisión Gasolina ■ Emisión Diésel

Santiago 2013

Concentraciones ambientales MP2,5



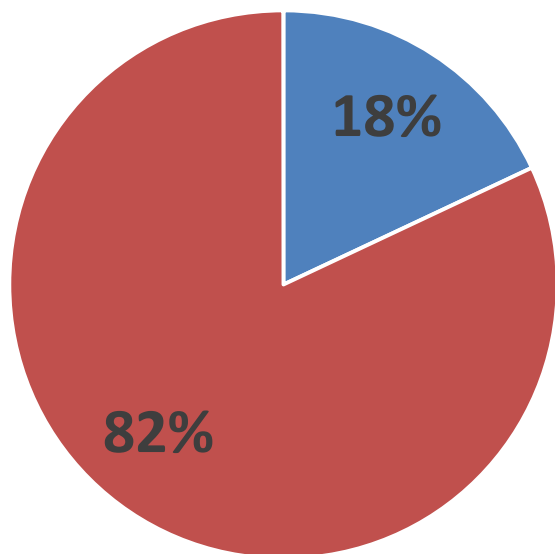
■ Concentración Gasolina ■ Concentración Diésel

Inventario no calza con el monitoreo ambiental

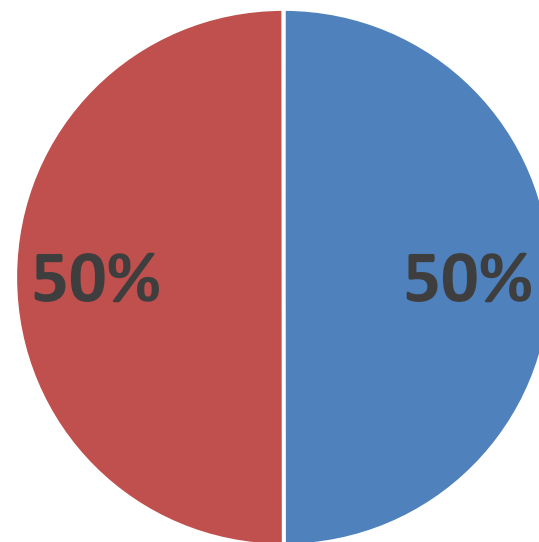


Diagnóstico del sector transporte: 2

AGIES PDA-RM 2016
MP2.5 sector transporte



Santiago 2013
MP2.5 sector transporte



■ MP2.5 primario ■ NOx+NH3

■ MP2.5 primario ■ NOx+NH3

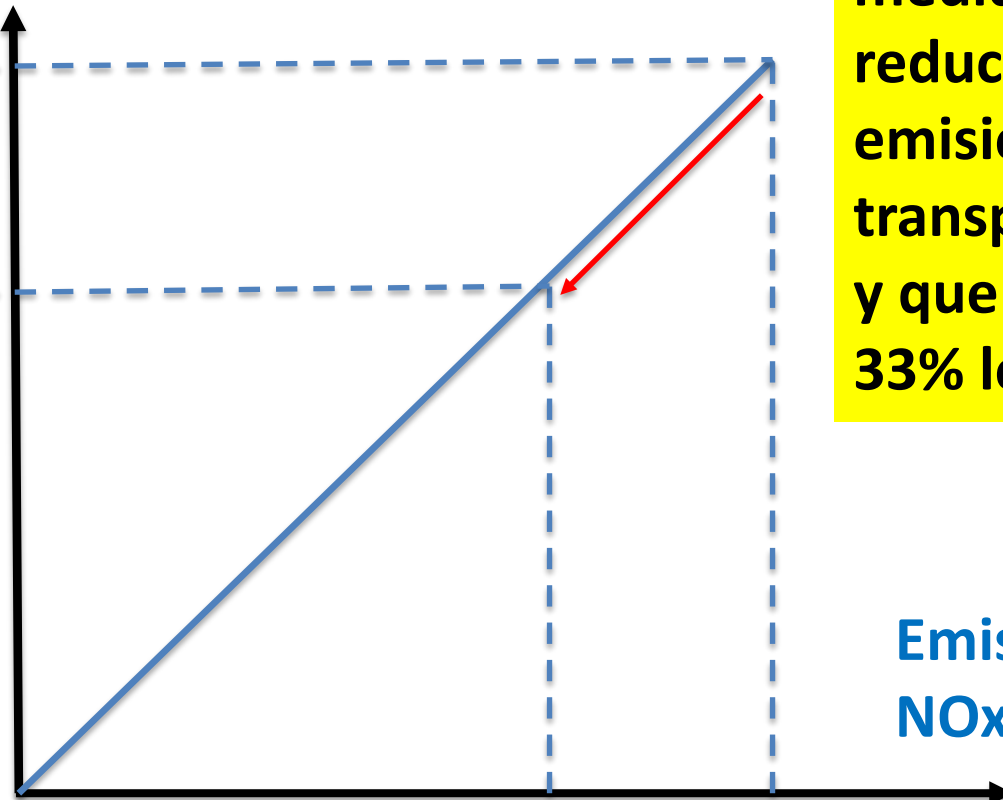
Distribución de aportes no calza con el monitoreo ambiental

Incertidumbre en metas del sector transporte: caso de los NOx

Nitratos en el
MP_{2,5}, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Situación
actual

Con meta
cumplida



Se estima que las medidas del Plan reducen en 33% las emisiones del transporte en RM, y que esto reduce en 33% los nitratos

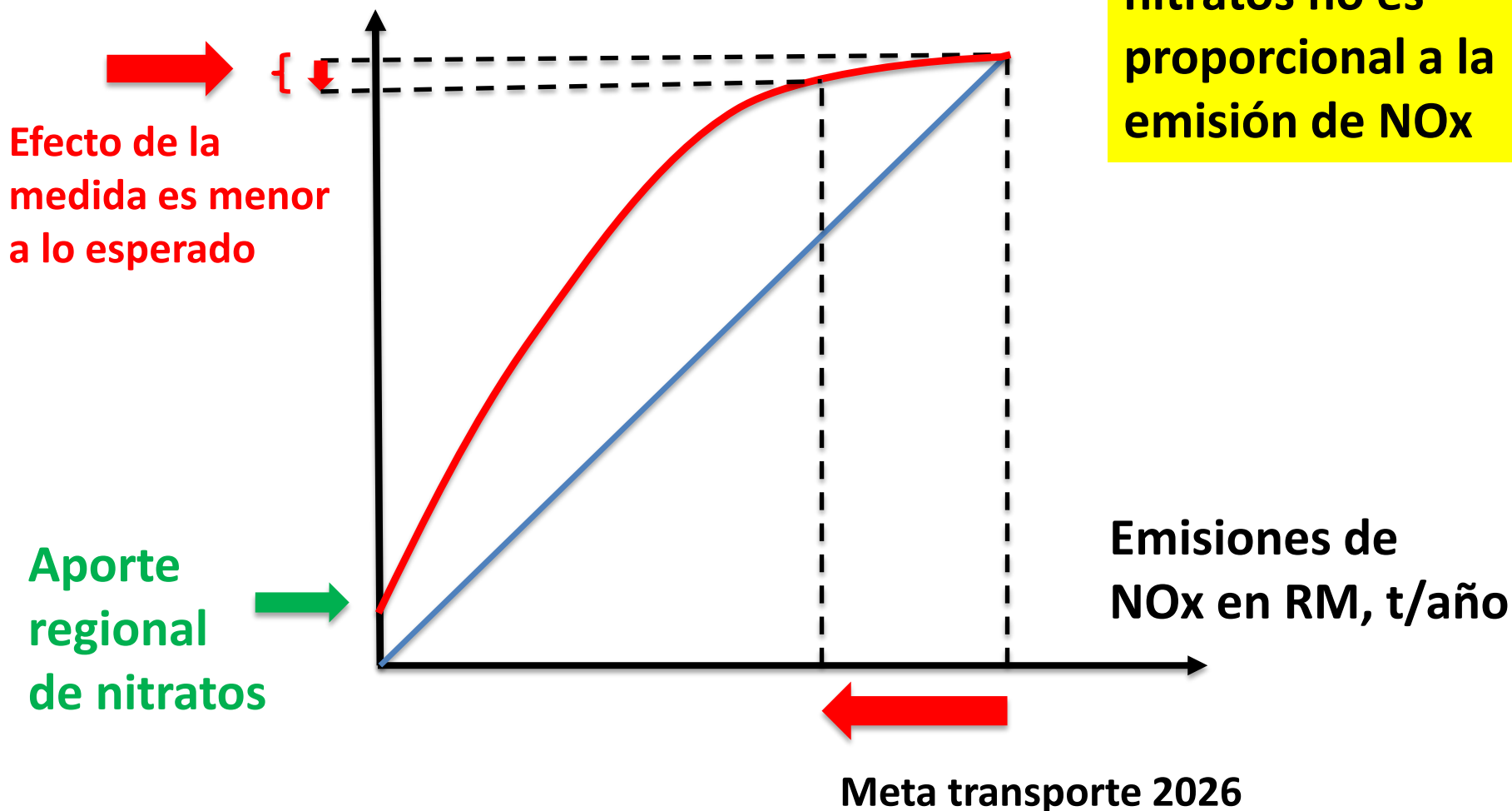
Emisiones de
NOx en RM, t/año

Meta transporte 2026

Incertidumbre en metas del sector transporte: caso de los NOx

Nitratos en el
MP_{2,5}, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

La formación de nitratos no es proporcional a la emisión de NOx



Efecto de la medida es menor a lo esperado

Aporte regional de nitratos

Emisiones de NOx en RM, t/año

Meta transporte 2026

+ Propuestas del sector transporte

- Exigir la norma Euro VI para camiones y para todo tipo de buses
 - Euro VI es 10 veces menos contaminante que Euro V
- Retirar/chatarrar vehículos Euro I de la RM
 - Debido a los km que están recorriendo actualmente
 - Euro I es 3 veces más contaminante que Euro V

Propuestas sector industria

- Cambiar el criterio para paralizar fuentes en condiciones de contingencia ambiental
 - Usar masa emitida (en vez de concentración) en listado
- Exigir filtro de partículas en toda la maquinaria fuera de ruta existente
 - Promueve recambio tecnológico
 - Exigir norma suiza para nueva maquinaria
- En verano el 30% del $MP_{2.5}$ en el ambiente proviene de emisiones de COV → Exigir reducción de emisiones de COV:
 - De un 50% a los mayores emisores
 - A los establecimientos de artes gráficas
 - A los camiones cisterna y terminales de combustibles (ahora sí!)

Propuestas transversales

- Faltan instrumentos de planificación urbana en el PDA-RM
 - Problema: multiplicidad de intereses
- Medidas de educación
 - En la práctica no inducen cambios masivos de comportamiento
- Se propone incrementar fiscalización y multas
 - Con gradualidad

Conclusiones

- Medidas propuestas tienen debilidades:
 - Residenciales: difíciles de lograr
 - Transporte: con incertidumbre en sus beneficios
- Se debe agregar/profundizar medidas
 - Mejorar estándares térmicos viviendas RM, incluyendo hermeticidad y ventilación
 - Estándares de emisión más estrictos para diésel
 - Cambiar el criterio de paralización de fuentes industriales en periodos de A/PE/E ambiental
 - Medidas más estrictas para maquinaria fuera de ruta y para emisores de COV
 - Incrementar los montos de las sanciones y la fiscalización → inducir cambio masivo de conductas