

Calefacción como solución para la descontaminación del aire en las ciudades en el sur de Chile

Rodrigo Dittborn - Diego Pérez Depto. Calefacción Sustentable
Marcelo Fernández, Jefe División de Calidad del Aire



Contexto

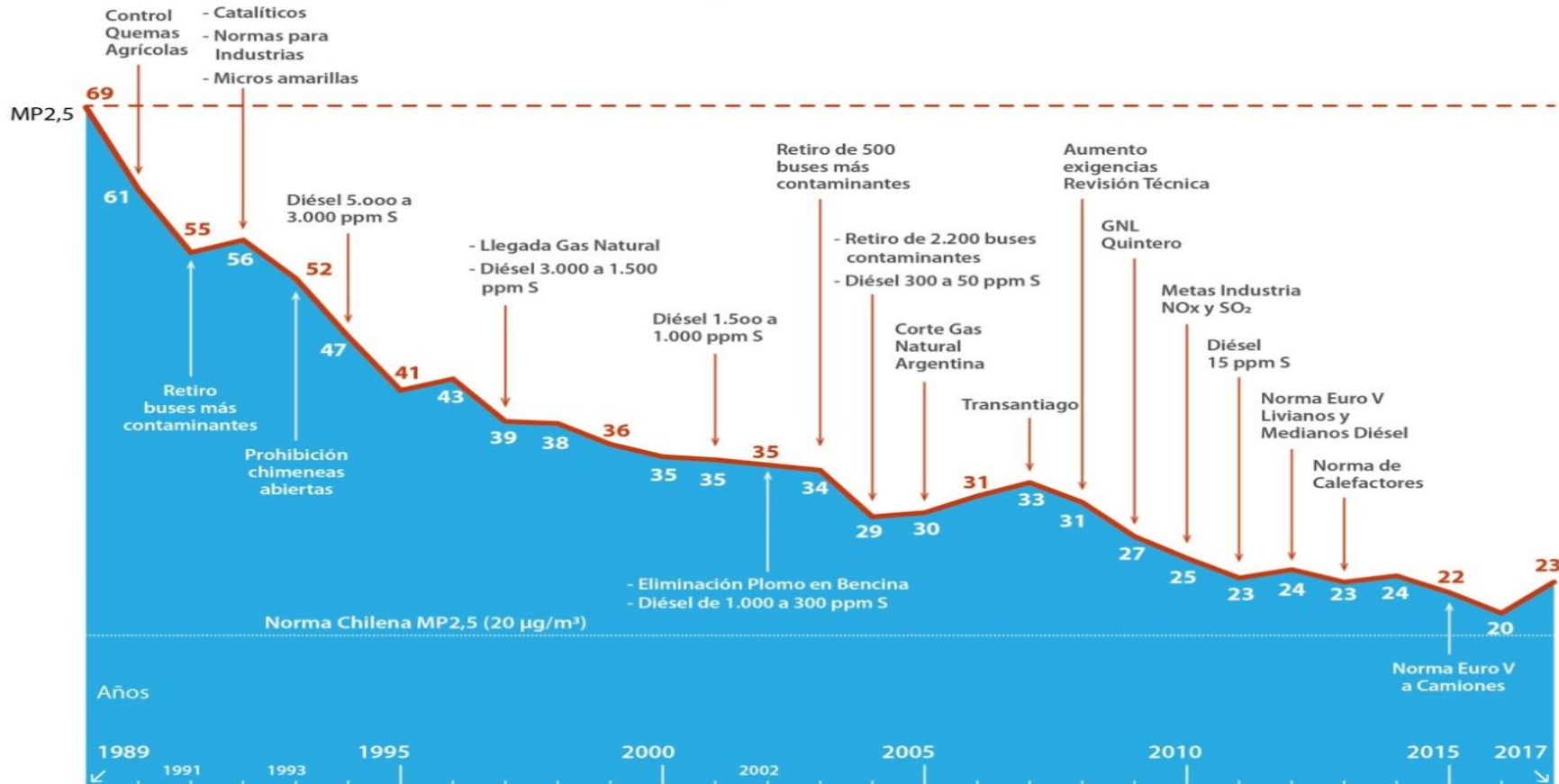
- Desde 1990 la descontaminación atmosférica se focalizó en Santiago, con resultados reconocidos internacionalmente.
- En las ciudades del sur no hubo avances significativos en 20 años en esta materia.
- Con la creación del MMA (2010) se establecieron las bases para una gestión de calidad del aire a nivel nacional:
 - Norma de MP2,5 (2012)
 - Se implementó una red de monitoreo de MP2,5 en línea
 - Se implementó un subsidio de aislación térmica
 - Se implementó un programa de recambio de calefactores
 - Se inició la discusión para contar con normas mas exigentes para viviendas nuevas (OGUC)
 - Se inició la declaración de zonas saturadas y la elaboración de planes de descontaminación.
- Actualmente se cuenta con 10 planes de descontaminación (publicados o en su etapa final de tramitación)

An aerial photograph of a city, likely Santiago, Chile, completely obscured by a thick, brownish-yellow layer of smog or PM2.5. The smog fills the valley, leaving only the tops of some buildings visible. In the background, a range of blue mountains stretches across the horizon under a pale sky. The image is framed by a light blue border with a subtle, textured pattern.

Se puede reducir el MP2,5 en zonas urbanas?

Se puede, si se introducen cambios estructurales

Evolución del Material Particulado Respirable
Fracción Fina MP2,5 Red MACAM (1989-2017)



La contaminación atmosférica es el principal desafío para la autoridad ambiental en Chile.



La contaminación atmosférica es responsable de al menos **4.000 muertes prematuras** a nivel nacional.

Hoy **10 millones de personas** en el país están expuestas a una concentración promedio anual de MP2,5 **superior a la norma**.

Abordar esta contaminación traería beneficios en salud valorizados en alrededor de 8.000 millones de dólares al año.





VALDIVIA



COYHAIQUE

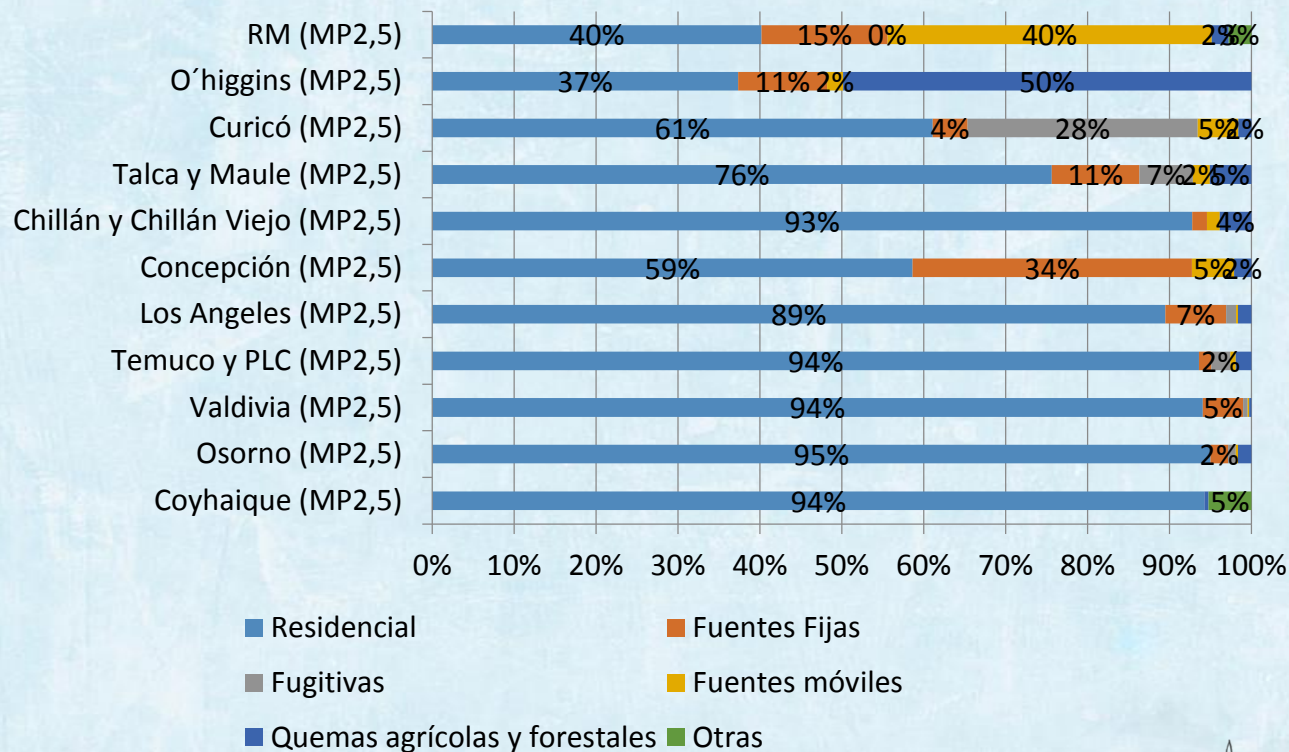


TEMUCO

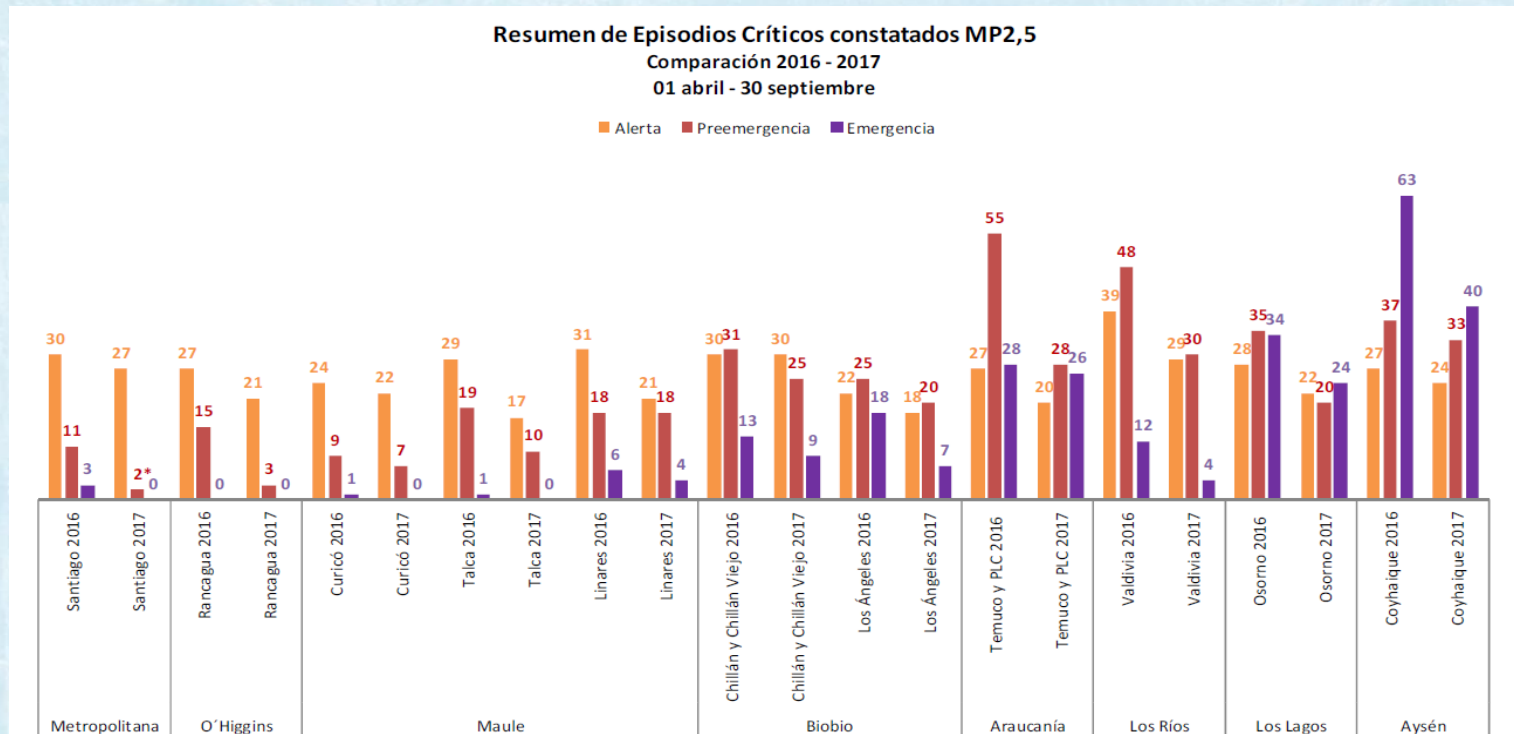


OSORNO

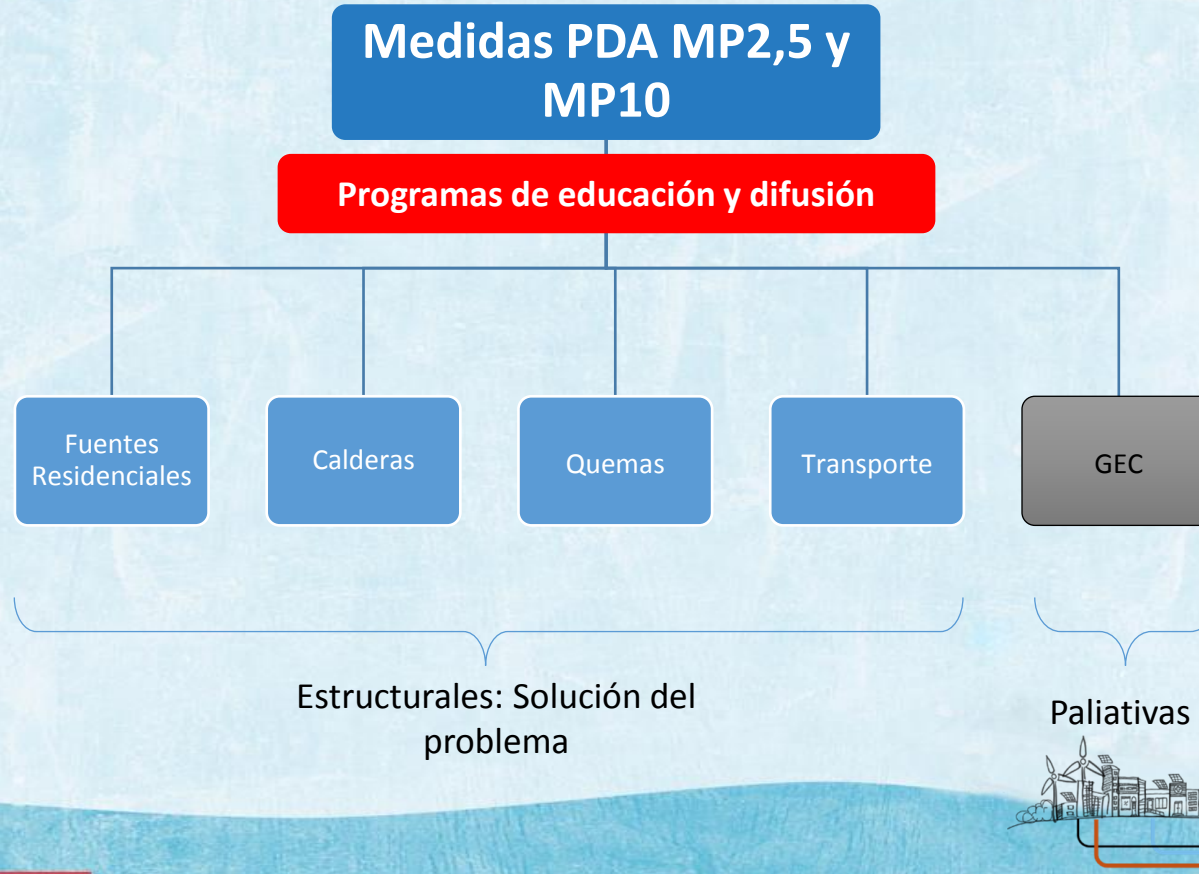
Fuentes de Contaminación en Chile



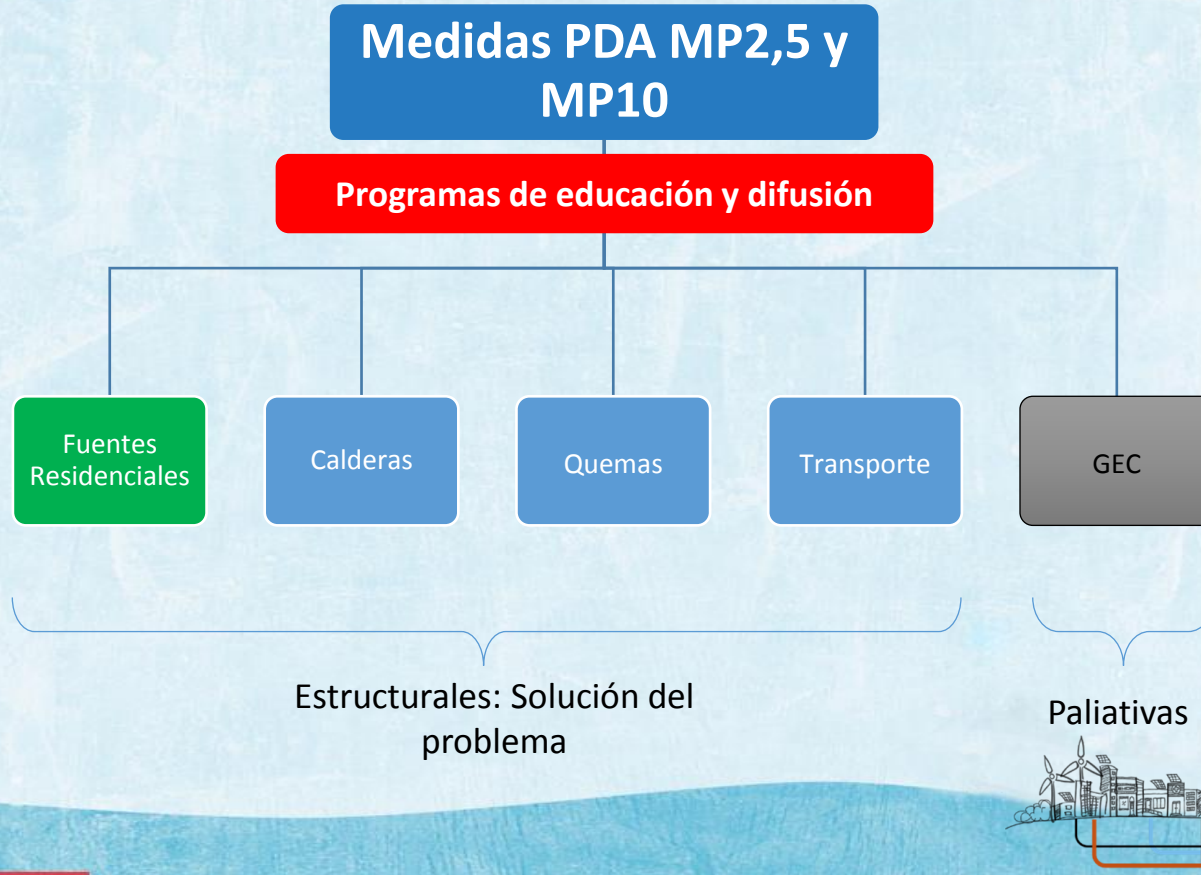
Resumen de episodios por MP2,5 (01 de abril hasta el 30 de septiembre de 2017)



Fuentes emisoras y temas abordados por el PDA



Fuentes emisoras y temas abordados por el PDA



Los pilares de la calefacción sustentable

- Aislación térmica:



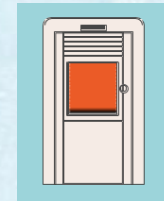
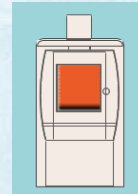
- Educación Ambiental



- Combustible más limpios

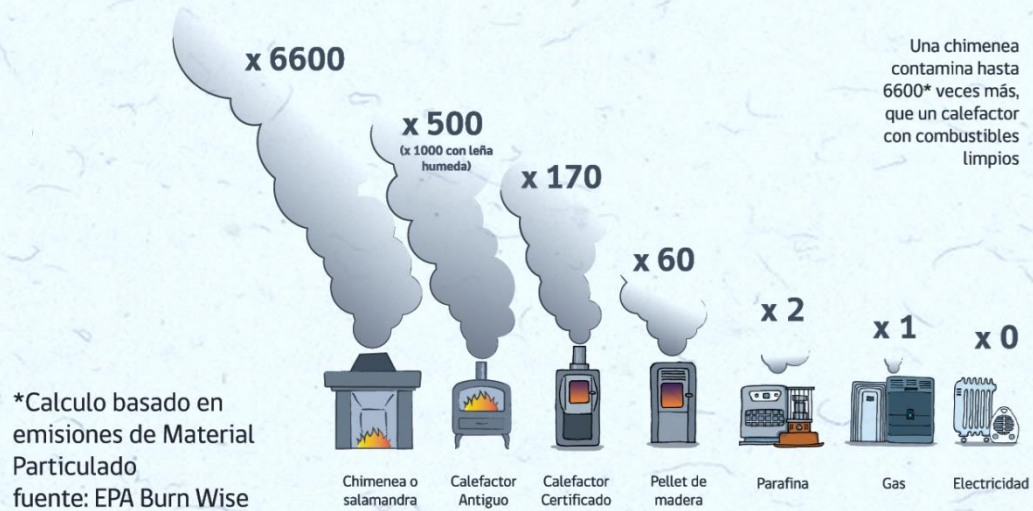


- Calefacción más eficiente y menos contaminantes.



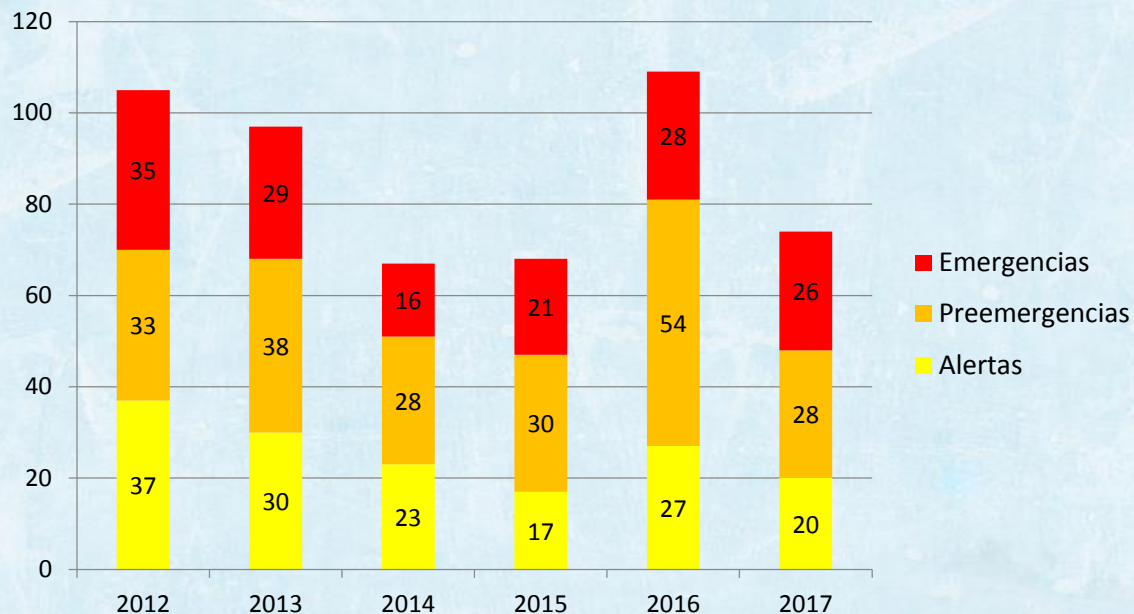
Recambio de calefactores

Comparación de emisiones según tipo de calefactor



Lo que hemos venido haciendo está funcionando?

Evolución de episodios por MP2,5 en Temuco-Padre Las Casas (sin corrección por met.)



Energía Distrital



Beneficios ambientales de la energía distrital

- Disminución de emisiones de MP al reemplazar equipos de calefacción individual
- Disminución de emisiones de GEI al usar fuentes de energía renovable
- Impulso a la formalización del mercado de la biomasa
- Disminución de la presión sobre el bosque nativo

Principales Barreras al Desarrollo de Sistemas de ED

- ❖ Viviendas unifamiliares (casas) no rentabilizan un proyecto por sí solas: estudios han tenido este enfoque
 - Esto se acentúa con los costos de la leña y el nivel de confort térmico en Chile
- ❖ Barrera de entrada económica: fuerte inversión inicial
- ❖ Falta de capacidades técnicas instaladas en Chile: desde consultores hasta ejecutores
- ❖ Desconocimiento de la tecnología, sus beneficios y sus riesgos. Difícil convencer a actores involucrados en la decisión.
- ❖ Desconocimiento de normativa, o creer que es necesaria una ley específica para ejecutar proyectos.

Iniciativas desde el Ministerio



Estudio para la Identificación de Calor Residual para Proyectos de Calefacción Distrital Ubicados en el Área Metropolitana de Concepción

- Uso calor residual de BO Paper en la comuna de **San Pedro de la Paz**
- Potencia de 2MWt
- Proyecto de calefacción y ACS a 20 condominios de viviendas (257) casas, 5 edificios residenciales (388 departamentos) y dos colegios



BO Paper
Bío Bío



Colegio
Almondale

Edificio
EcoParque

Condominio
Sebastián de los Reyes

Edificio
Alto Huerto

Edificio Huerto Parque

Edificio Lonquimay

Colegio
Concepción

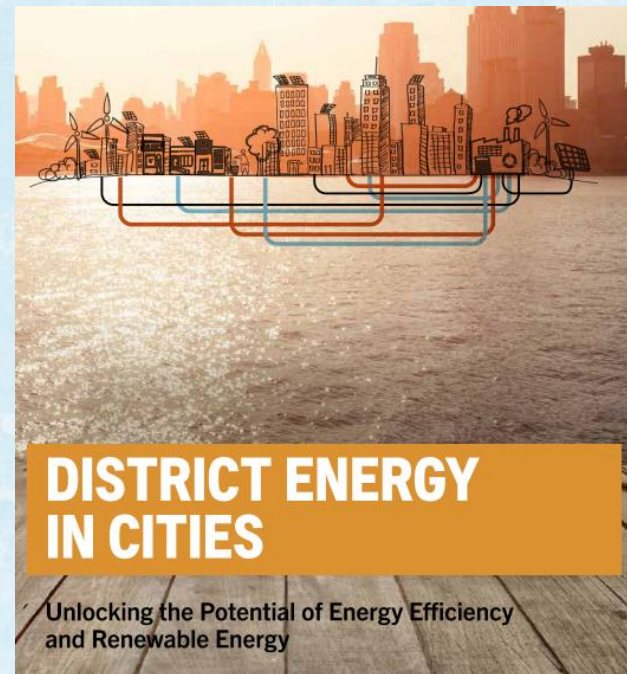
Leyenda

- Caldera PBB
- Casas
- Edificios
- Colegios
- Red primaria
- Red secundaria

Iniciativa District Energy in Cities de ONU Ambiente

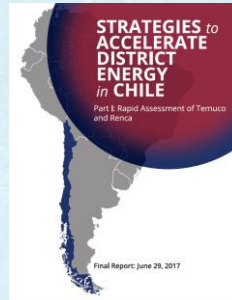
- Proyecto GEF liderado por ONU Medio Ambiente (ex PNUMA)
- Habilitación del contexto local para el desarrollo de esta tecnología
- Finaliza con proyecto piloto en ciudad escogida

Región	Comunas
Metropolitana	Santiago, Independencia, Recoleta, Renca
Biobío	Talcahuano, Hualpén, Coronel, San Pedro de la Paz
Araucanía	Temuco
Aysén	Coyhaique



Estudios Región Metropolitana

- Iniciativa **District Energy in Cities**
- Interés de Municipalidad de Renca, Termoeléctrica y embotelladora Andina.
- Se han incorporado las comunas de Santiago, Independencia y Recoleta.
- Alta demanda (hospitales, clínicas, edificios públicos, densidad habitacional)



Estudios rápidos Talcahuano, Hualpén y Coronel

- Estudios a realizar por el MMA
- Diseño preliminar para realizar un proyecto en las zonas
- Se ejecutará el presente año



Postulación al Fondo Verde del Clima para proyecto de Calefacción Sustentable

- Postulación realizada por el MMA.
- Proyecto de \$200.000.000 USD (donación equivalente).
- Se han aprobado \$100.000 USD como fondos preparatorios para estudios en Valdivia, Temuco y Lautaro.
- Ramboll y CDT complementará la postulación al fondo.

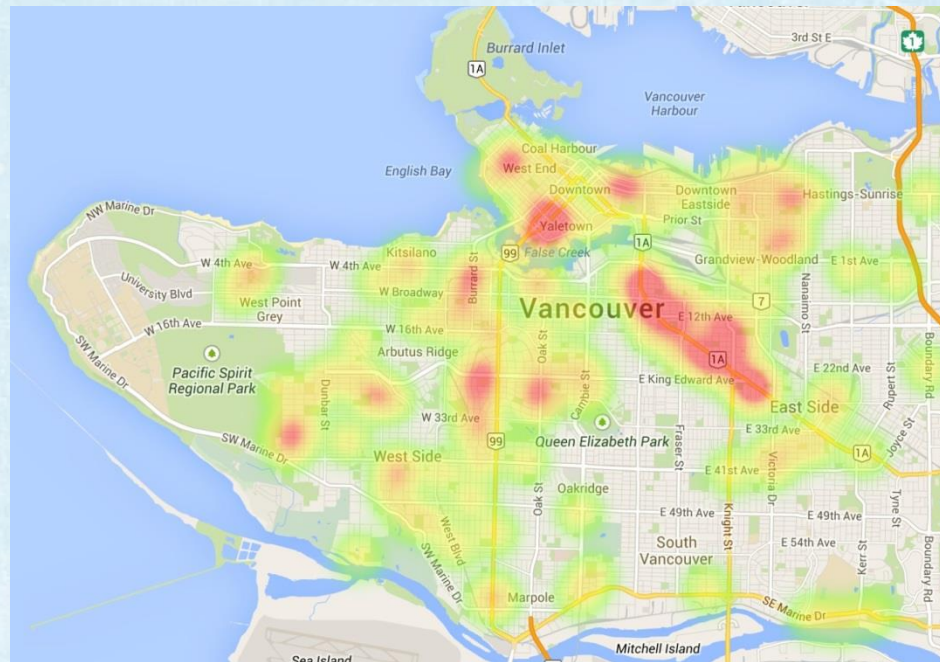


**GREEN
CLIMATE
FUND**



Bienes Públicos CORFO: Manual de energía distrital y *Heat Map*

- Realizado por en el marco de un Bien Público de CORFO
- Adjudicado por Ernst Basler and Partner (EBP)
- Realización de un “mapa de calor” o “heat map” para la ciudad de Puerto Williams, utilizando metodología suiza.



Muchas Gracias

mfernandez@mma.gob.cl