

Futuro de la calefacción en Chile: Opciones y Consecuencias

La desigualdad también se expresa en medio ambiente



MEDIO AMBIENTE

La desigualdad también se expresa en el medioambiente. El deterioro ambiental y la contaminación afectan con mayor severidad la calidad de vida de la población más vulnerable. Tenemos el deber de cambiar esta realidad. La sustentabilidad exige no sólo equilibrar crecimiento económico y protección ambiental, sino también, hacerlo con equidad social. Este será el eje de nuestra gestión: lograr mayor equidad ambiental.

En materia ambiental hemos avanzado. En el período 2006-2010, cuando estaba presente con fuerza la demanda de mejores fórmulas de protección ambiental, las respuestas buscadas se orientaron a aquello que se estimó era el paso inicial de un “nuevo trato ambiental”: crear una nueva institucionalidad y regulación ambiental que entregara mayor jerarquía política al tema medioambiental. Resultado de ello fue la creación del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Asimismo, se sentaron las bases para la creación de una judicatura especializada que tuvo como resultado la creación de los Tribunales Ambientales.

Hoy el desarrollo sustentable que nuestra ciudadanía reclama, implica un actuar decidido del Estado para conservar el patrimonio natural y cultural, hacer un uso racional de los recursos, impulsar una mejor calidad de vida y generar una visión y ocupación equilibrada y equitativa de los territorios, atendiendo la voz de nuestra gente que legítimamente exige mayor participación en las definiciones sobre los proyectos que inciden en su calidad de vida o que alteran zonas de gran valor ecológico.

Un nuevo y activo rol del Estado inspirado en la equidad ambiental y el bien común

El desarrollo sustentable al que aspiramos requiere un nuevo y activo rol del Estado. El Estado no puede renunciar a su obligación de propiciar un desarrollo sustentable y por ello debemos entregarle las herramientas necesarias para adoptar decisiones en beneficio de la sustentabilidad y del bien común, en forma preventiva

y correctiva. Reconocemos el aporte a la sustentabilidad que crecientemente realiza el sector privado, pero no es suficiente. El Estado está llamado a ser el protagonista en la solución a la desigualdad y ello requiere mucho más que generar marcos regulatorios. El Estado requiere facultades respecto de la propiedad y gestión de los recursos naturales estratégicos y no renovables.

El Estado debe abordar el ordenamiento territorial, en un proceso amplio y convocante, donde como sociedad definamos aquello que estamos disponibles a incentivar en nuestros territorios, con una mirada integral que contemple lo ambiental, social y económico.

En materia de fortalecimiento institucional, es necesario evaluar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA,) a la luz de los objetivos iniciales que nos movieron a presentar la reforma a la institucionalidad ambiental en nuestro Gobierno, e impulsaremos con decisión los cambios necesarios que aseguren a todos los ciudadanos, organizaciones y empresarios, una institucionalidad validada desde el punto de vista técnico. Asimismo, reforzaremos la Superintendencia del Medio Ambiente dándole presencia organizada en cada región del país.

También es clave enfrentar las consecuencias del cambio climático que, como sabemos, implica impactos para nuestro país. Debemos generar políticas consistentes y por ello fortaleceremos el rol del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad que impulsará políticas y regulaciones con eje en la sustentabilidad y en concordancia con medidas para hacerse cargo de los efectos del cambio climático.

Participación Ciudadana, Descentralización y Ordenamiento Territorial

Como se indicó en el capítulo de Cuidado, Vivienda y Territorio impulsaremos un Plan de Ordenamiento Territorial, con participación ciudadana, que permita establecer un nuevo equilibrio entre los requerimientos del crecimiento económico, las necesidades de las comunidades y el respeto y cuidado por el medio ambiente. Adicionalmente,

Avances en Estrategia Nacional de Descontaminación Atmosférica

Aprobación y publicación de Planes de Descontaminación Atmosférica

- PDA MP10 Andacollo y área circundante publicado en Diario Oficial (26.12.2014)
- PDA MP2,5 Temuco y Padre Las Casas aprobado por CMSCC (15.12.2014)

Elaboración de Anteproyectos

- PDA MP10 y MP2,5 Osorno publicado en Diario Oficial (19.12.2014). Inicio Consulta Pública (22.12.2014 a 17.03.2015)
- PDA MP10 Talca y Maule en etapa final
- PDA MP10 y MP2,5 Chillán y Chillán Viejo en etapa final
- PDA MP10 Coyhaique en etapa final
- PDA MP10 y MP2,5 Valdivia en desarrollo (Inicio 30.07.2014)
- PPA MP10 Huasco y zona circundante en desarrollo (Inicio 05.08.2014)

Declaración de Zonas Saturadas

- Zona Saturada por MP2,5 de la RM publicada (15.11.2014). Participación Ciudadana temprana (10.2014 a 01.2015). PDA MP2,5 RM en desarrollo (Inicio 25.11.2014).
- Zona Saturada por MP10 y MP2,5 Los Ángeles, pendiente informe SMA.
- Zona Saturada por SO2 y Latente por MP10 Ventanas en desarrollo.
- Zona Saturada por MP10 y MP2,5 Gran Concepción en desarrollo.

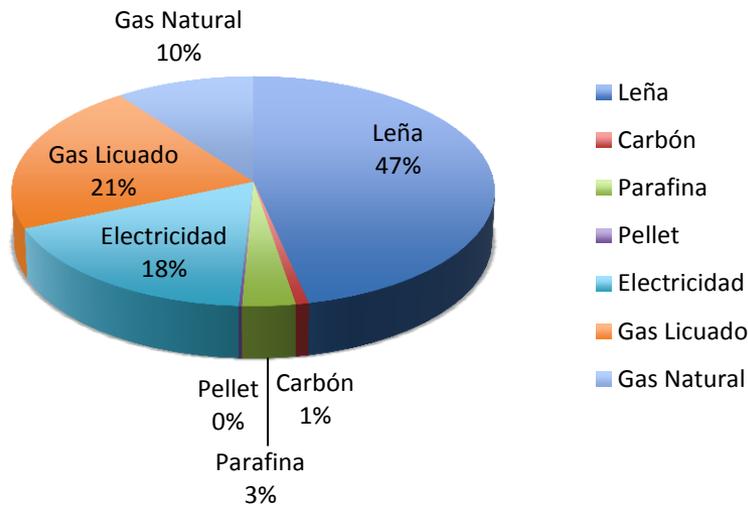
Programa de Recambio de Calefactores

- Se completó el programa en Curicó (436) y parcialmente en las siguientes ciudades: Temuco y Padre Las Casas (426), Coyhaique (249) y Los Ángeles (121).

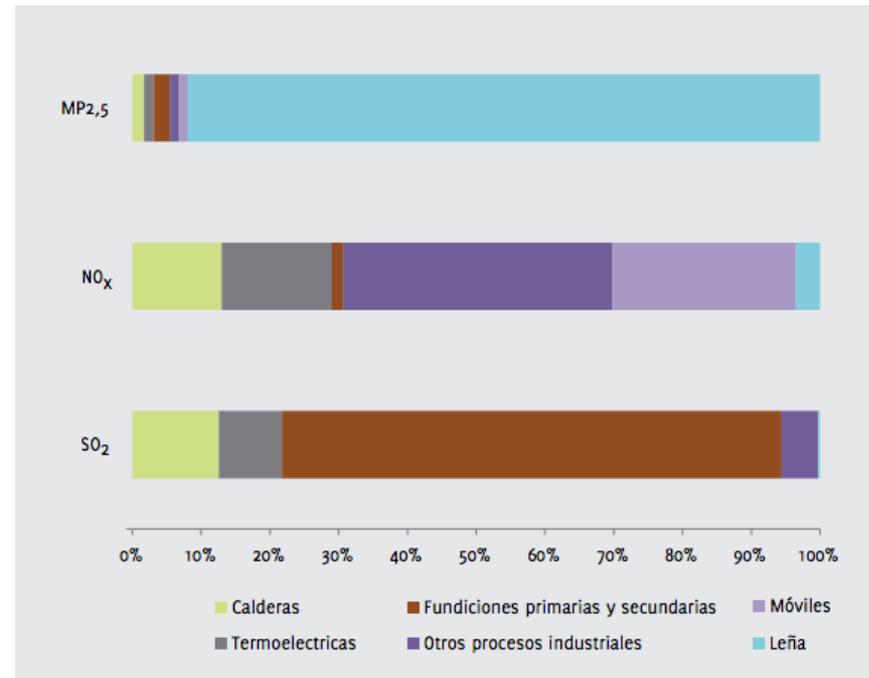


El calor del sur

47% de la energía con la que se calefaccionan los chilenos viene de la leña

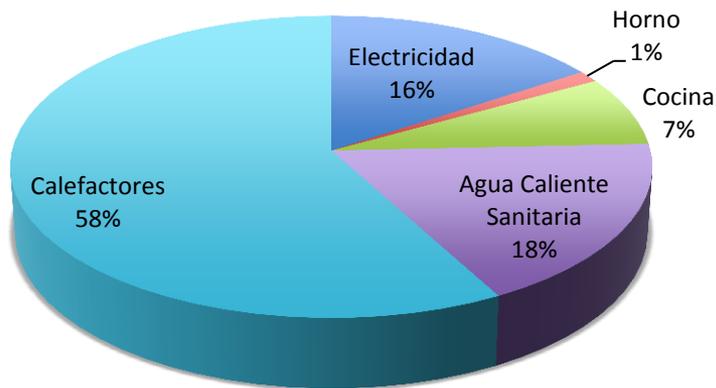


90% de las emisiones de PM2.5 a nivel nacional provienen de la leña.

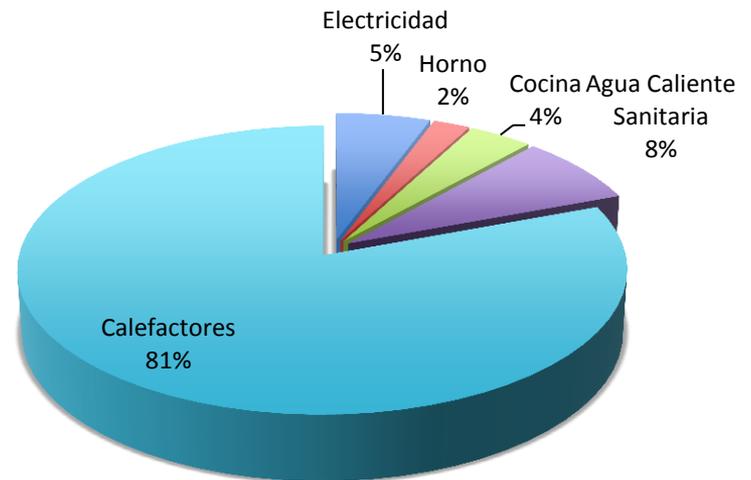


La principal cuenta energética de una casa es la calefacción

+58% de la energía de una casa en Zona Central es calefacción.

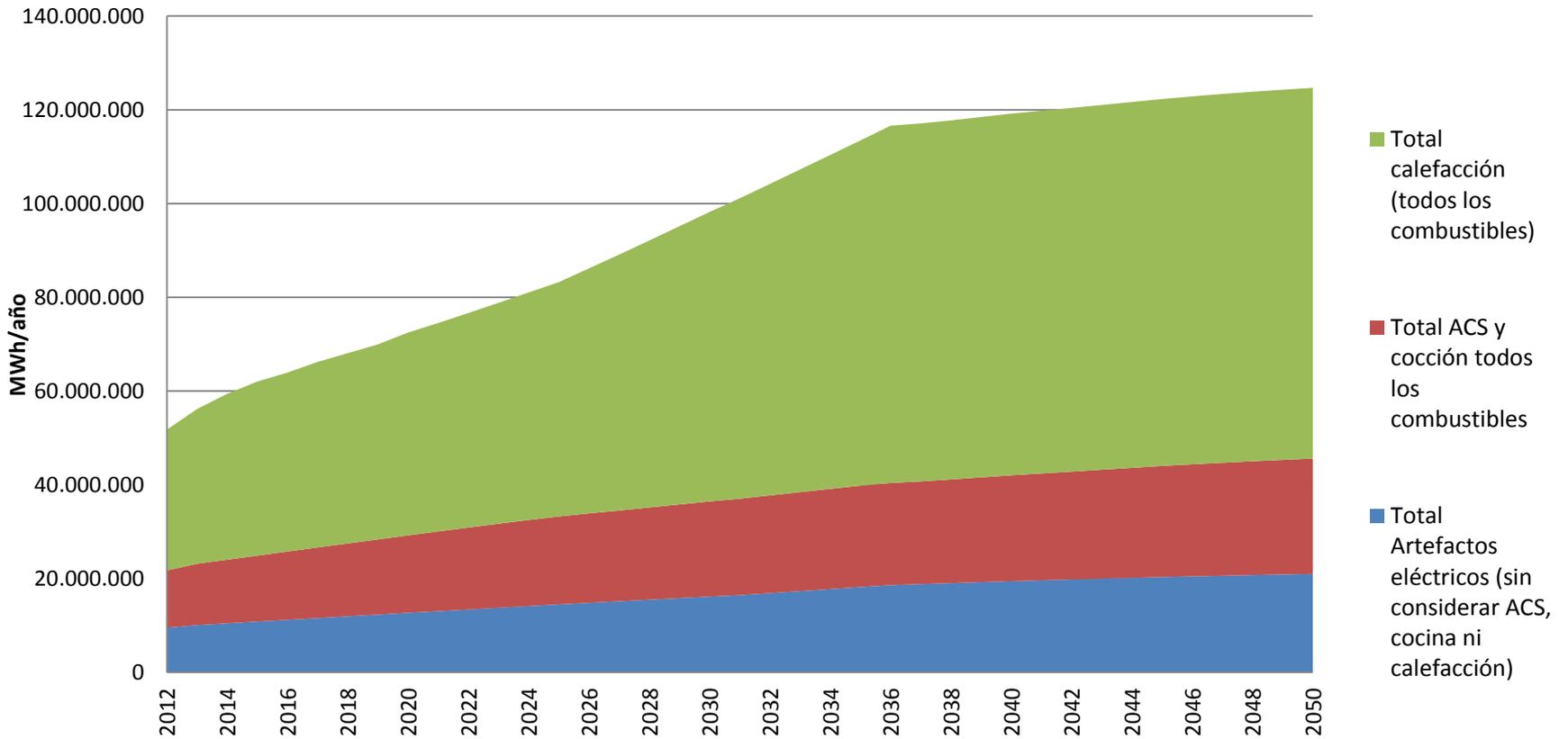


81% de la energía de una casa en el sur es calefacción.



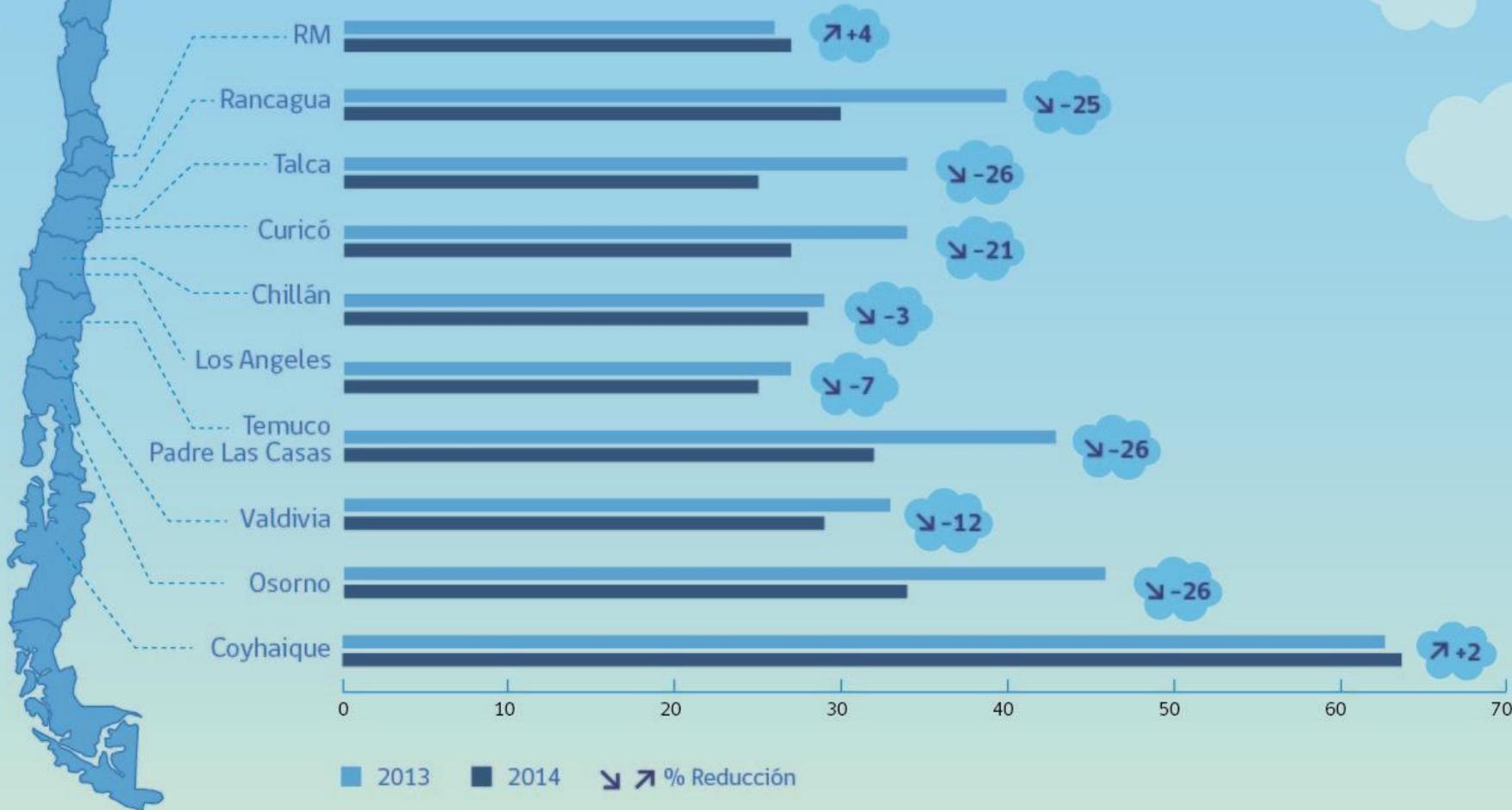
Calefacción crecerá en demanda

Proyección Consumo energético Residencial



Aire limpio para Chile

COMPARACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO MP2.5
ENTRE EL AÑO 2013 Y 2014 (MEDIA ANUAL, EN $\mu\text{G}/\text{M}^3$)





VALDIVIA



COYHAIQUE

A nighttime photograph of the city of Temuco, Chile, viewed from an elevated position. The city lights are visible in the background, and a roller coaster track is prominent in the foreground. The word "TEMUCO" is overlaid in white text, centered horizontally and flanked by two horizontal white lines.

TEMUCO

A blue-tinted landscape of Osorno, Chile, featuring mountains and trees under a hazy sky. The word "OSORNO" is centered in white, flanked by horizontal lines.

OSORNO

Estrategia y sus componentes

Viviendas



- Mejora en el estándar de la OGUC actual.
- Dentro de PDA dar más y mejores subsidios de AT a viviendas nuevas

Sistemas de Calefacción



- Programas de Recambio de Calefactores por sistemas de calefacción más limpios
- Norma de emisión para artefactos a leña nuevos
- Calefacción distrital

Combustible



- Hemos desarrollado concursos y programas para fomento a la leña seca. Hoy esa tarea la tiene Energía

Educación



- Desarrollo de material educativo, falta una columna vertebral Educativa

Página web:

www.calefaccionsustentable.cl

Norma de emisión de calefactores

La norma de emisión de calefactores regula los calefactores por:

- ✓ **Eficiencia**
- ✓ **Seguridad**
- ✓ **Emisiones**

Aplicable a calefactores cuya potencia nominal sea menor o igual a **25 kW**.

La potencia se determina según NCh 3.173 Of.2009 para **calefactores a leña** y según NCh 3.282 Of.2013 para **calefactores a pellets**.



Máximo de emisiones
(gramos x hora)

Potencia
(kW)

2.5 g/h.
3.5 g/h.
4.5 g/h.

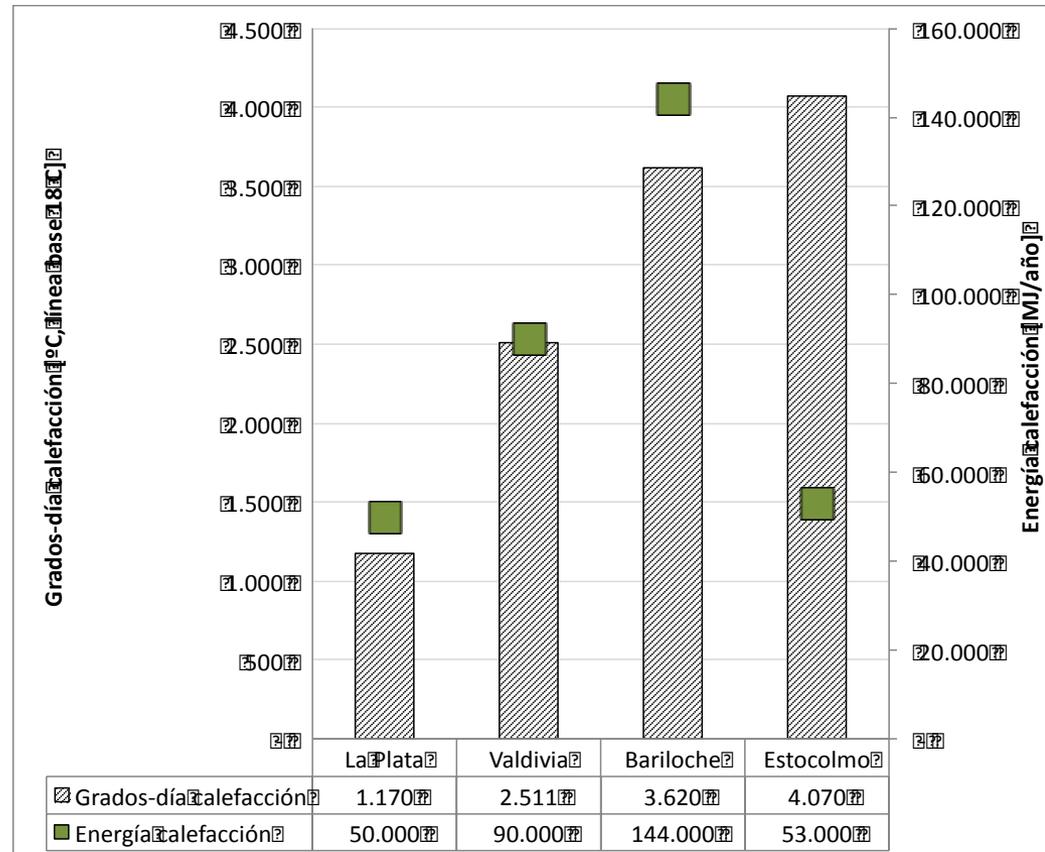
< 8kW
8-14kW
14-25kW

Vigente para calefactores a leña desde el **1º de octubre de 2014**.
Para calefactores a pellet será a partir del **1º de octubre de 2016**.

OPCIONES Y CONSECUENCIAS

Líneas Estructurales para Fuentes Residenciales

1. Mejoramiento térmico de las viviendas.
2. Mejoramiento de los sistemas de calefacción.
3. Mejoramiento de la calidad del combustible (leña).
4. Sensibilización y educación de la comunidad.

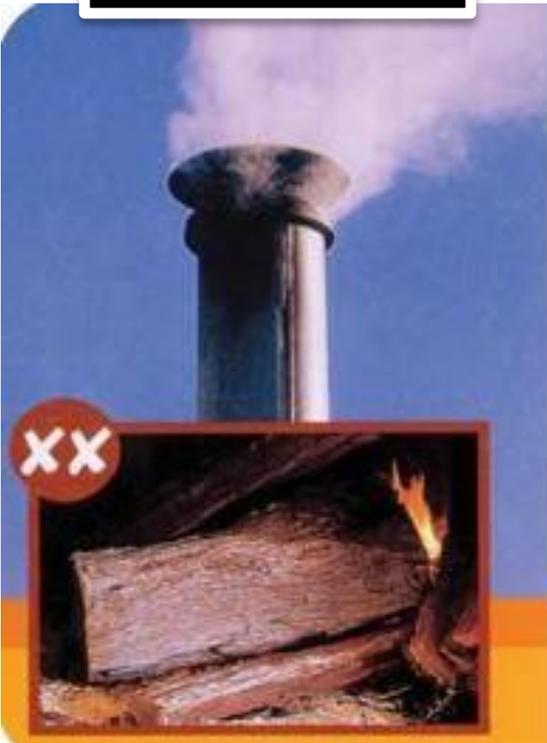


Fuente: Universidad Austral



La no existencia de humos visibles exige una buena operación de los equipos

Tiraje Cerrado



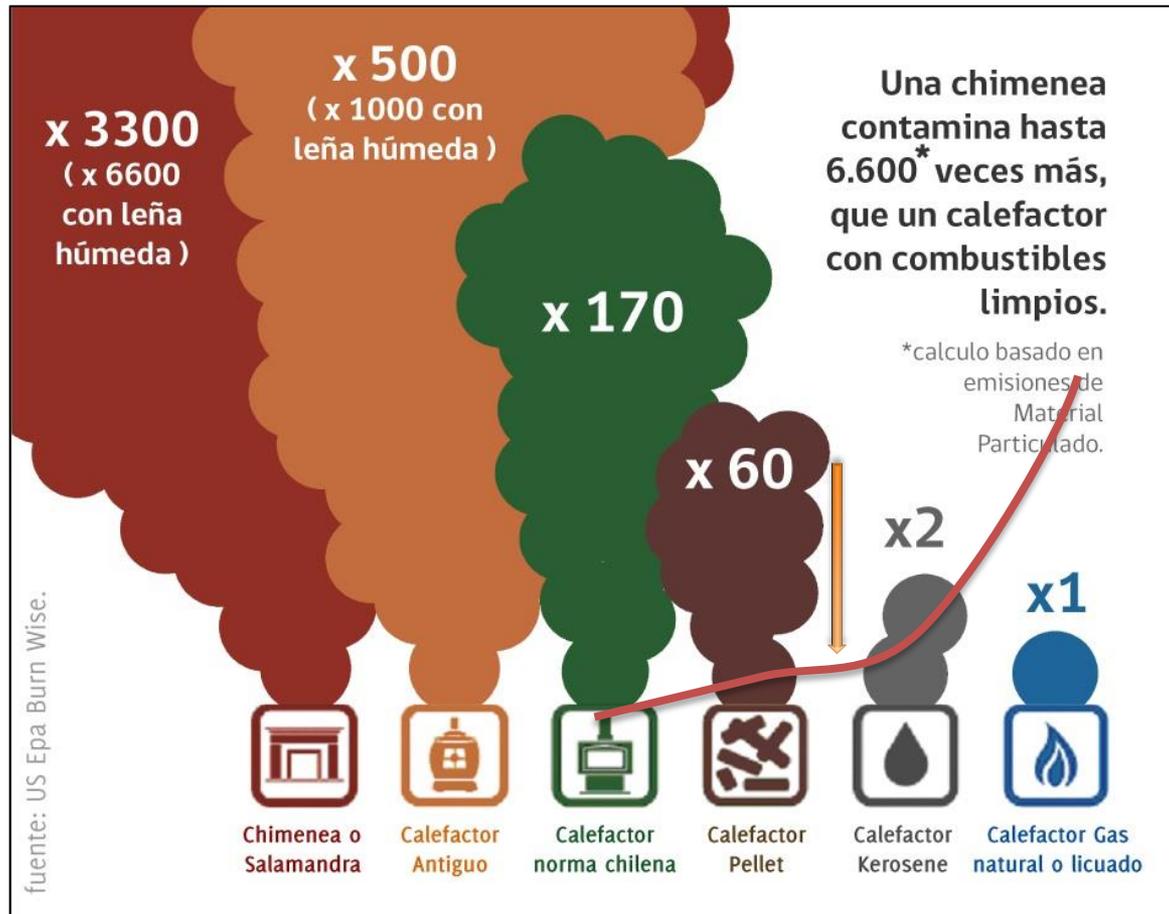
Tiraje Semi Cerrado



Tiraje Abierto

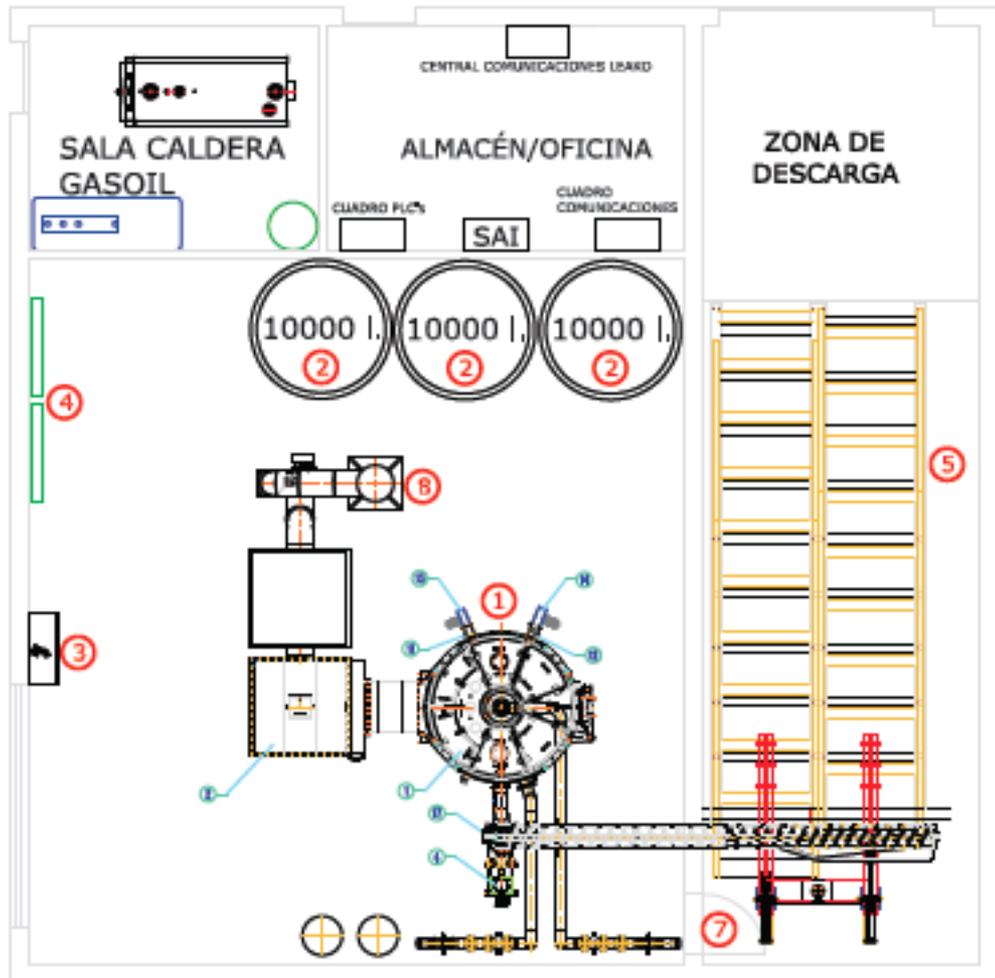


Tipo Tecnología



Análisis costo/emisión

CENTRAL TÉRMICA CON CALDERA A BIOMASA:



- Calentador de categoría C
- Presión máxima de trabajo: 1,0 kg / cm²
- Presión de diseño: 1 kg
- 20% condensado a 70°C
- Volumen de agua: 0,21 m³
- El sistema utiliza como fluido transportador de calor, agua caliente a una temperatura máxima de 100°C.
- Capacidad de almacenamiento: 90 m³
- Instalación con cables: Ø 1,0m, n= 3,0m

CALDERA



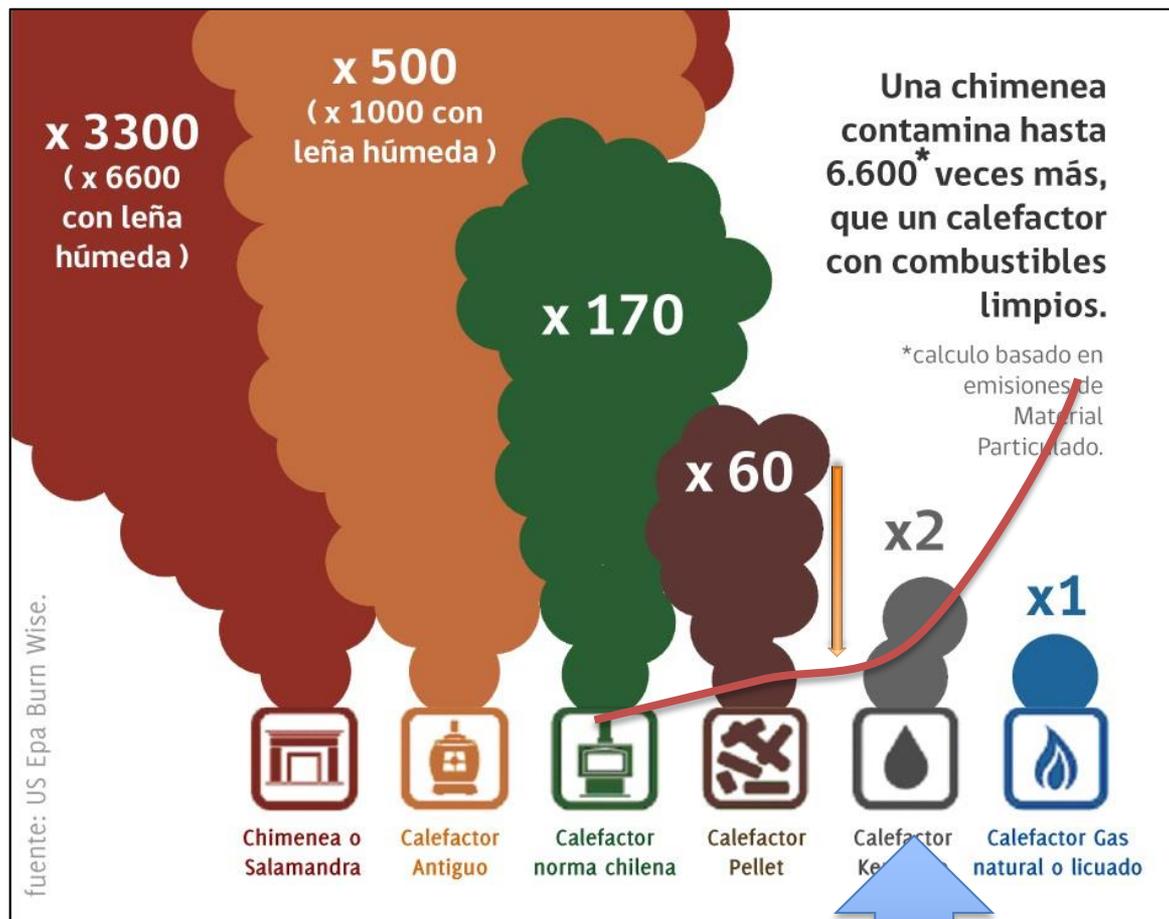
DEPURADOR DE HUMOS



FILTRO DE MANGAS

PROY00000	07		VIELA CALDERA BOMBA DE AGUA	1
PROY00001	10		EXTRACTOR ET-100/10 10 x 1000 - 2	1
PROY00002	10		SE-BU 100/10 (2) INYECTOR A 20	1
PROY00003	14		VALVULA G1/2" - 200/10 LIMP	1
PROY00004	12		VALVULA G1/2" - 100/10 MP	1
PROY00005	12		VIELA BOLA G1/2" 200/10	1
PROY00006	11		VIELA BOLA G1/2" 100/10	1
PROY00007	10		VALVULA DE BOMBA DE AGUA	1
PROY00008	9		ELEMENTO INYECTOR G1/2" 200	3
PROY00009	8		ELEMENTO INYECTOR G1/2" 100	1
PROY00010	7		EXTRACTOR INYECTOR G1/2" 200	1
PROY00011	6		ELEMENTO BOMBA G1/2" 100	1
PROY00012	5		VIELA BOMBA T 200 G1/2" 100	1
PROY00013	4		200-100 100 - 100 - 100	1
PROY00014	3		VALVULA BOLA G1/2" - 100/10	1

Tipo Tecnología



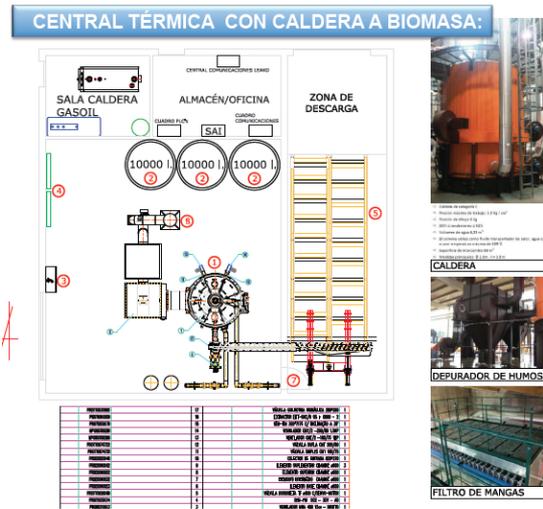
Análisis costo/emisión

Comparación de emisiones Estufa a leña - Buses diesel

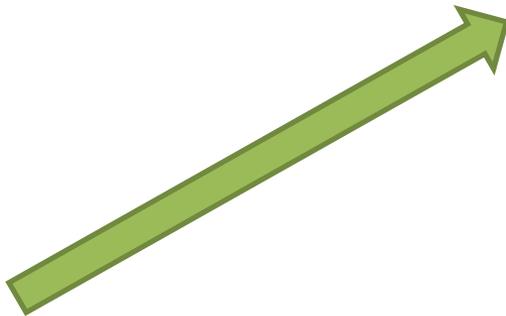
Remplazar una estufa a leña no certificada equivale a reducir las emisiones de material particulado de 5 buses diesel.

1 Estufa no certificada = 5 buses diesel

fuente: EPA Burn Wise



1. Mucho Menores Emisiones
2. Mayor Eficiencia
3. Mayor Seguridad
4. Mayor Confort Termico
5. No Depende del Usuario.



Calefacción Distrital



Calefactor
No Certificado

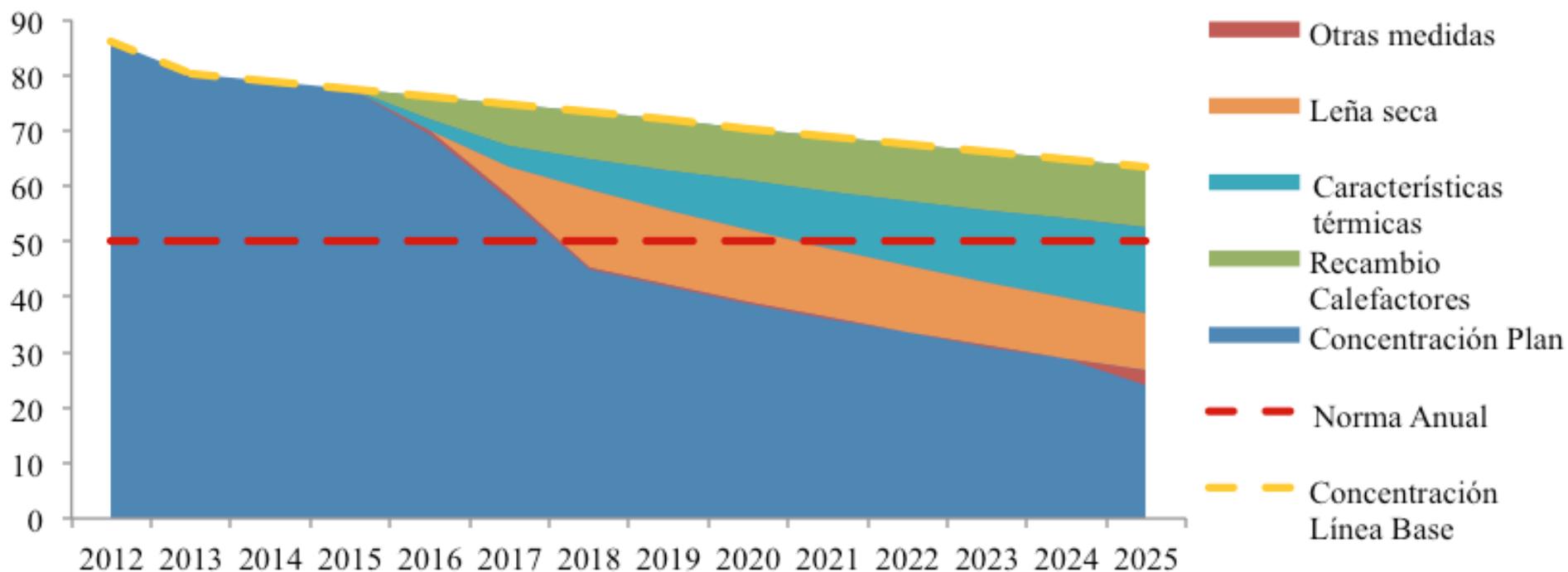


Calefactor Certificado
Pellet, Parafina, Gas

1. Menores Emisiones
2. Mayor Eficiencia
3. Mayor Seguridad
4. Similar Confort Térmico
5. Depende del Usuario

Proyección Concentración

Figura 4: Evolución de concentración Anual de MP₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], para línea base y reducción medidas.



Otras medidas incluye: prohibición de quemas, límite de emisión calderas y prohibición de artefactos a leña.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

- Es posible cumplir con los objetivos ambientales considerando sistemas de calefacción tradicionales. **Con niveles de confort similares a los actuales.**
- Sin embargo, es también posible, a costos razonables desarrollar sistemas de calefacción que mejoren el confort ostensiblemente y reduzcan considerablemente las emisiones.
- El dilema no solo responde a reducir las emisiones de manera de salir de la saturación sino que a mejorar las condiciones de calefacción, lo que incluye mejora de las diferentes variables que propician **una calefacción sustentable (Aislación térmica, sistemas de calefacción, educación, etc.)**

Programa de Calefacción Sustentable

Comparacion de costos de combustibles para calefaccion

Para una casa tipo B de xx metros cuadrados con un consumo intensivo de XX horas diarias.

Consumo Mensual en pesos por tipo de combustible



Elegir el tipo de calefactor correcto mejora la calidad de vida alterando lo menos posible el presupuesto familiar

Recomendaciones calefaccion eficiente



- Lorem ipsum dolor sit amet, Lorem ipsum dolor sit amet,
- consectetur adipiscing elit, Lorem ipsum dolor sit amet,
- Aenean commodo ligula eget, Lorem ipsum dolor sit amet,
- Lorem ipsum dolor sit amet, Lorem ipsum dolor sit amet,
- consectetur adipiscing elit, Lorem ipsum dolor sit amet,
- Aenean commodo ligula eget, Lorem ipsum dolor sit amet,
- Lorem ipsum dolor sit amet, Lorem ipsum dolor sit amet,
- consectetur adipiscing elit, Lorem ipsum dolor sit amet,
- Aenean commodo ligula eget, Lorem ipsum dolor sit amet,
- Lorem ipsum dolor sit amet, Lorem ipsum dolor sit amet,
- consectetur adipiscing elit, Lorem ipsum dolor sit amet,
- Aenean commodo ligula eget, Lorem ipsum dolor sit amet,



Costos de combustibles

A silhouette of a person stands with their back to the camera, arms outstretched, looking out a large window. The window is divided into a grid pattern. Outside, a city skyline with several high-rise buildings is visible under a clear blue sky. The person's shadow is cast on the window panes.

GRACIAS