

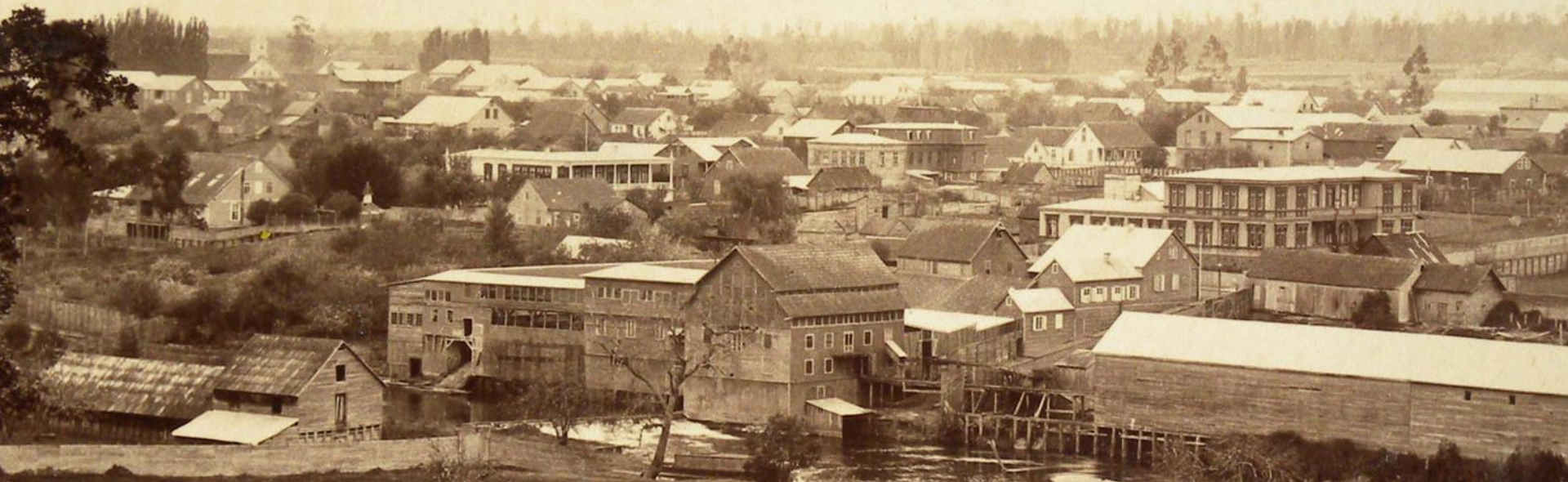
EL USO RESPONSABLE DE LA LEÑA

Un nuevo aire para Osorno

Maria Blender
Arquitecta Consultora
MSc Arquitectura U Stuttgart
www.mariablender.com

Charla
10 de junio 2015 - 19 horas
Salón Auditorio CChC Osorno
Bilbao 1460 – Osorno

Madera: Material de construcción tradicional



OSORNO EN MADERA CONSTRUCCIÓN 1850 - 1928

RESIDENCIA PRIVADA

Durante el periodo de reconstrucción y repoblación de la provincia de Osorno la arquitectura retrocede al siglo anterior, donde sus paredes de **tinglado**, **cornisas**, **pilastras**, **pórticos** y **balaustas** y **proporcionados vanos** con los más finos **perfiles** y detalles de la **ebanistería** tradicional.

Las construcciones hechas de madera imprimieron un **sello unitario y armónico** a la ciudad.

El sistema de medición de las construcciones en este periodo, se realizaban mediante un sistema traído desde España: **VARAS** (unidad de longitud)

Son hechas en madera, abundando las casas de dos pisos, en su defecto, el **soberado**, provisto de **miradores**.

El paisaje urbano de Osorno segula un lenguaje homogéneo, de un parentesco **estilístico**, en cuanto a su materialidad, color, texturas.

AMPLIAS cubiertas de madera, montado según la técnica clásica "**del par y nudillos**", elaboradas de tablas de alerce traídas de la cordillera de la costa

CROQUIS CALLE MACKENNA, OSORNO.
El croquis muestra una disposición típica, casi clásica de un templo griego, donde su mirador se encuentra en medio de la cubierta.

MACKENNA N° 939
1. ELEVACIÓN PRINCIPAL 2. ELEVACIÓN LATERAL

CASA FREIRE N° 284 / CALLE FREIRE
1. LUCARNIA 2. ELEVACIÓN VENTANA 3. DETALLE VENTANA

MACKENNA N° 1095
1. FACHADA PRINCIPAL 2. ELEVACIÓN VENTANA Y PILAR 3. DETALLE VENTANA 4. RANCHOZA

OSORNO C. 1850 / ARMONÍA DE LA CIUDAD

OSORNO CALLE PORTALES, 1900, OSORNO CALLE BILBAO, 1900, OSORNO CALLE MACKENNA, 1920

Planta de la casa Mackenna N° 939

Planta de la casa Freire N° 284

Planta de la casa Mackenna N° 1095

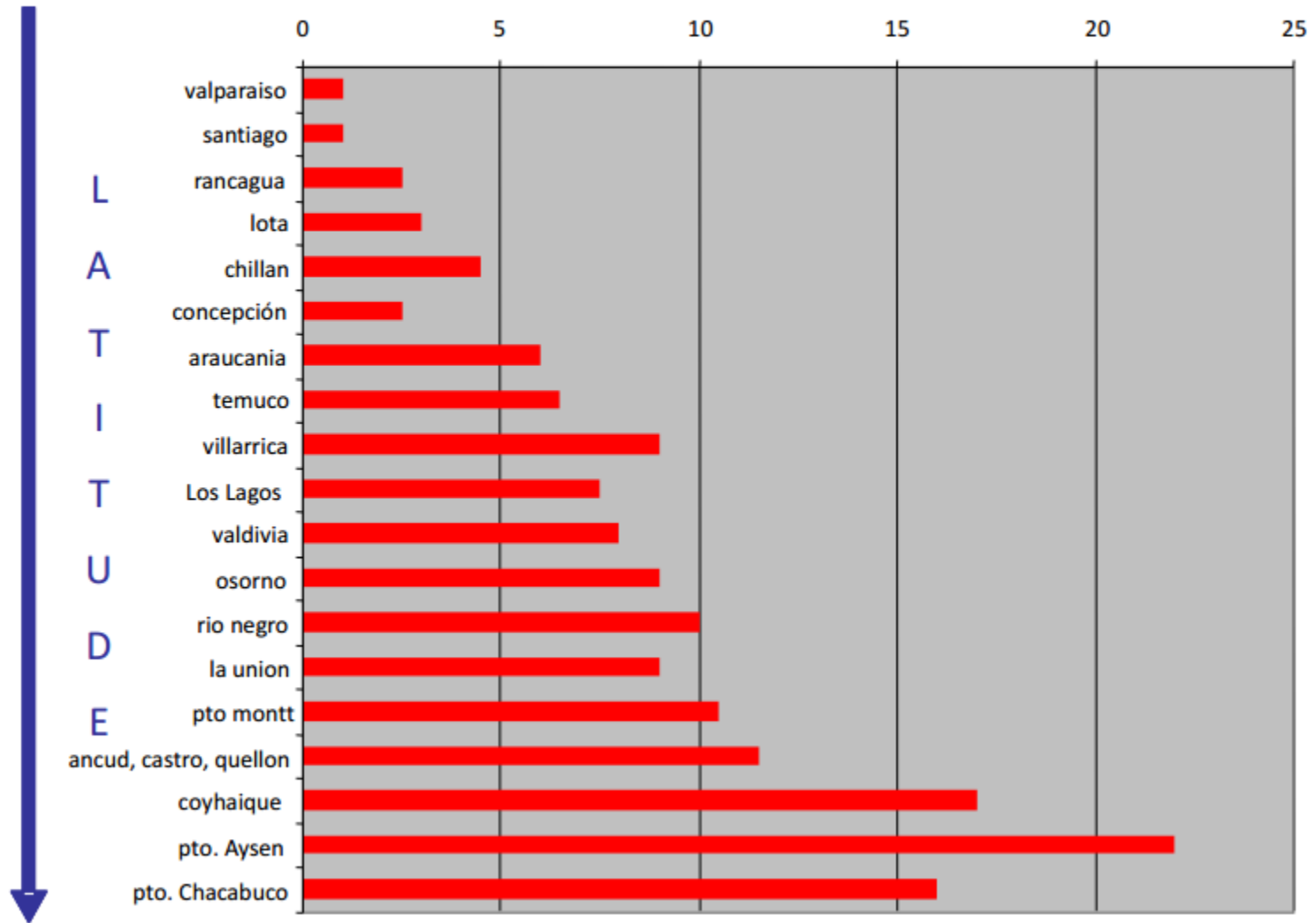


Leña:
Principal combustible de calefacción

**Calefacción:
Donde más energía gastamos**

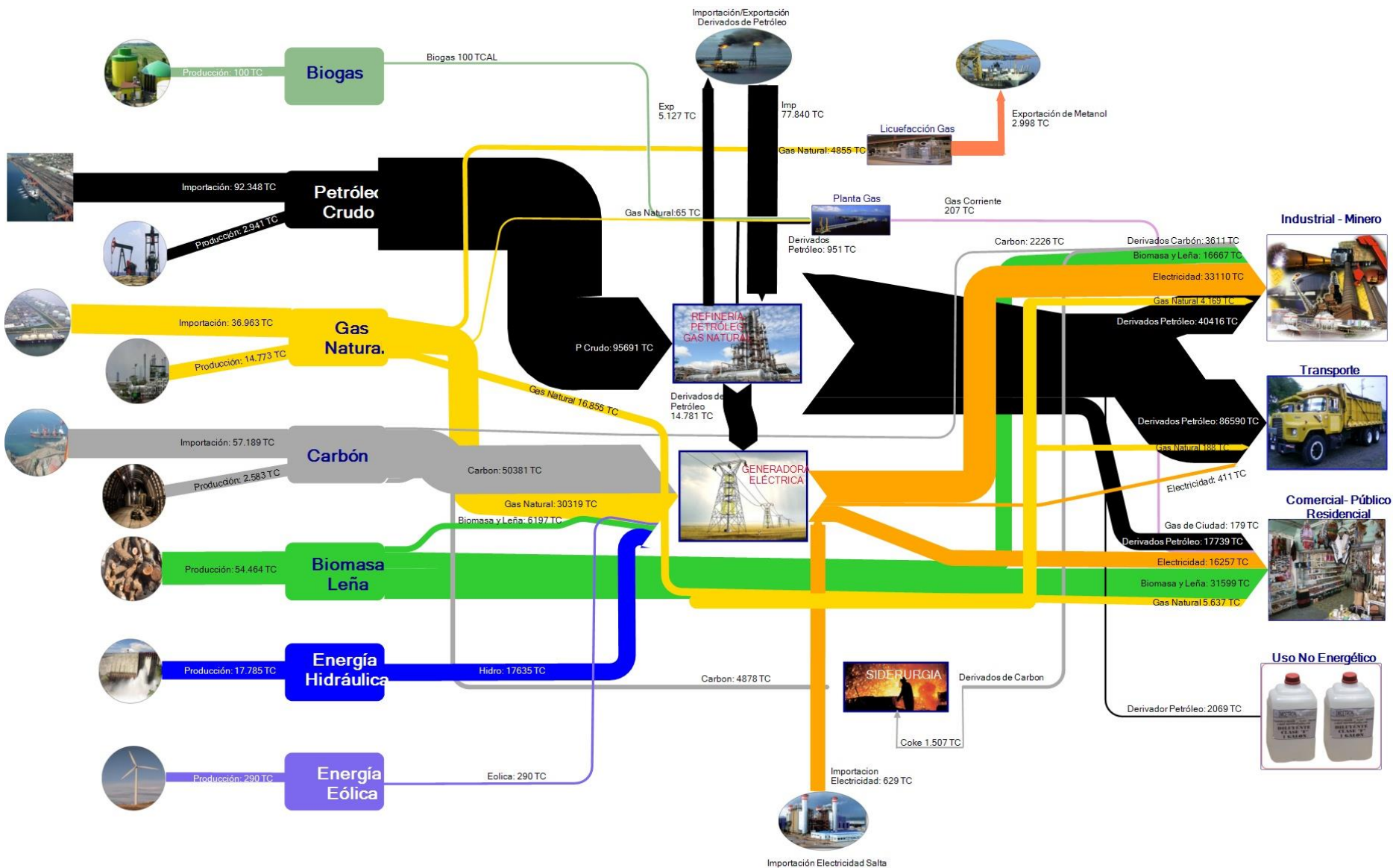


Consumo de leña promedio por hogar [m³/hogar·año]



Fuente: Estimation of Emissions of Residential Wood Combustion in Chile. C. Contreras. 2008

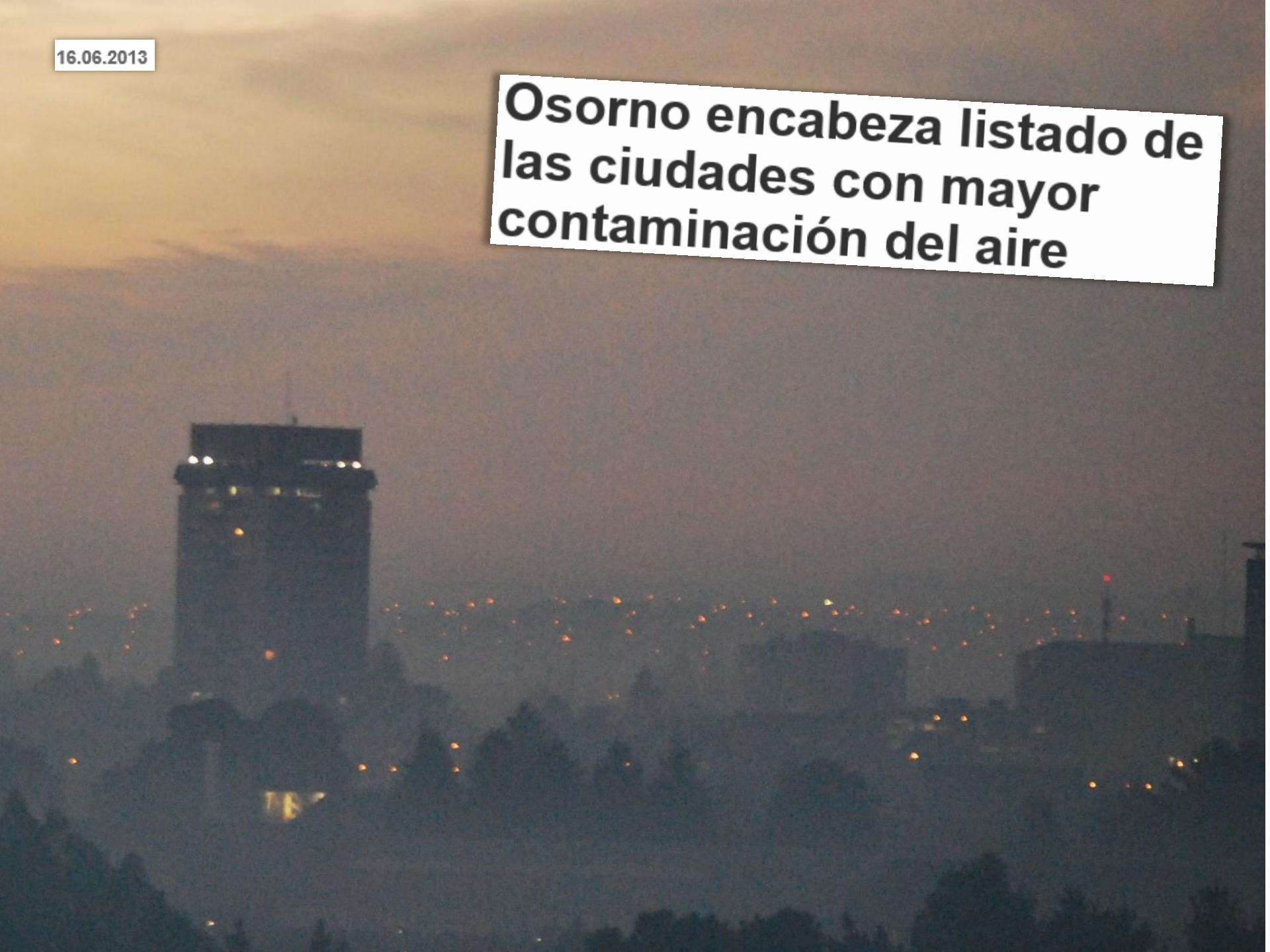
Balance nacional de energía 2011



Fuente: Gobierno de Chile

16.06.2013

Osorno encabeza listado de las ciudades con mayor contaminación del aire





**Decretan emergencia agrícola
para toda la Provincia de
Osorno ante la sequía**

09.03.2015

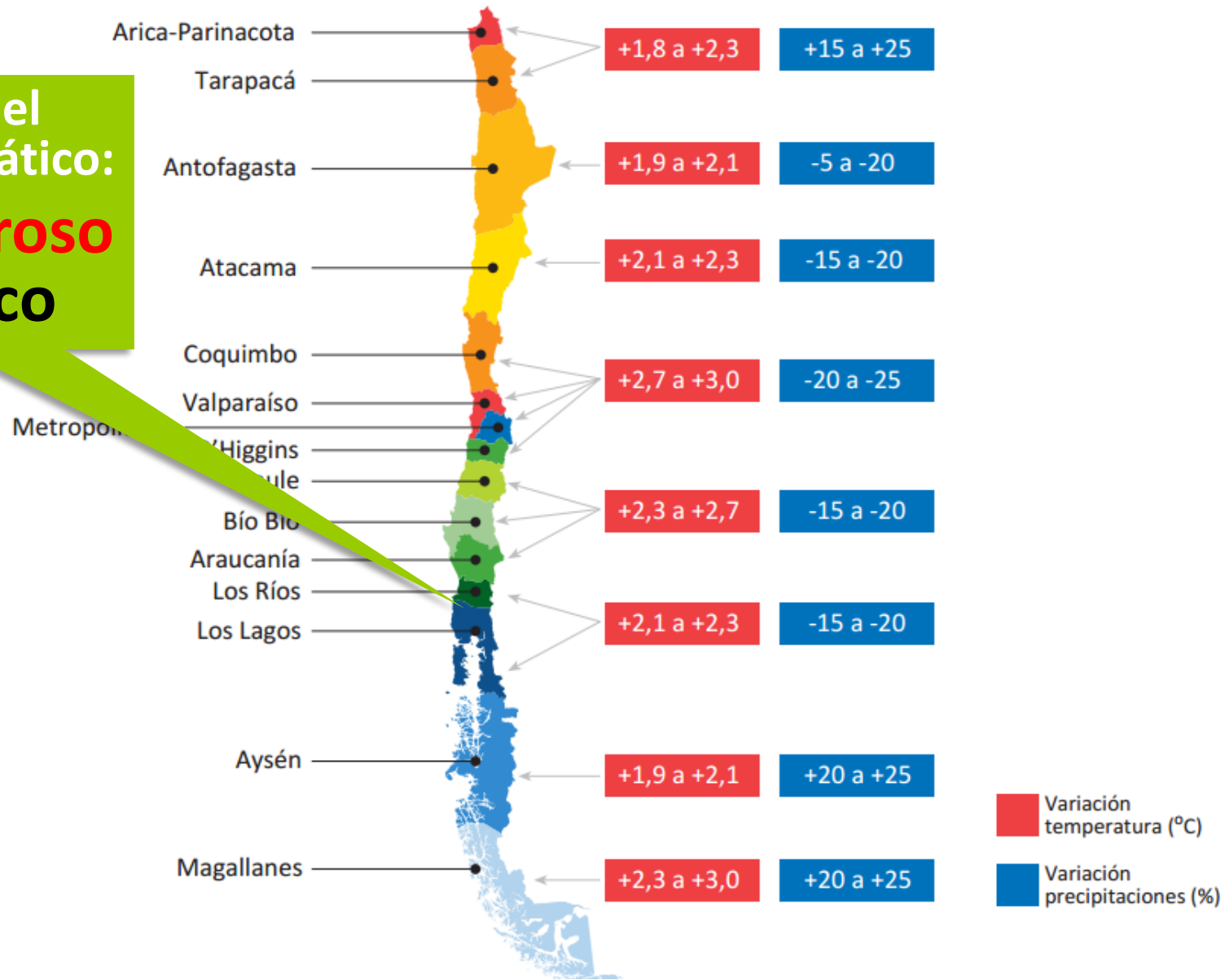


**Deforestación:
"Cada día menos árboles"**

**Chile es uno de los países del mundo más
afectados por la desertificación**

Publicado el 19 De Junio Del 2014

Efectos del cambio climático:
más caluroso
más seco





Emisión de gases de efecto invernadero



- Reducir el uso de combustibles (eficiencia energética, ahorro de energía)
- Reemplazar combustibles fósiles por energías renovables



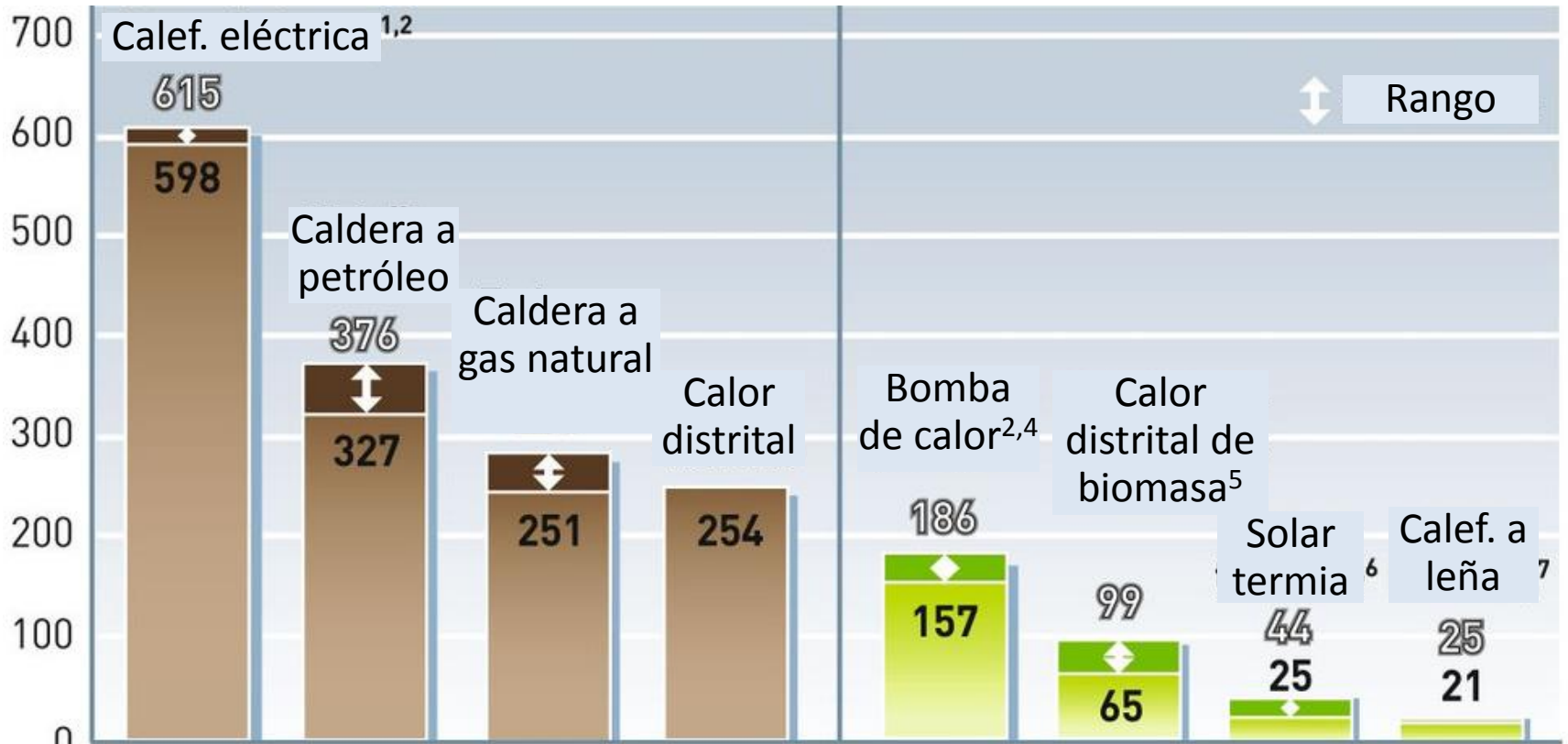
Deforestación



- Silvicultura sustentable
- Evitar incendios forestales
- Reducir cambio de uso de suelo
- Reducir uso de madera y de leña

Emissiones de gases de efecto invernadero de calor fósil y renovable ^{L2}

Gramos de equivalentes de CO₂ por cada kWh de calor



¹ direkt/Nachtspeicher

² deutscher Strom-Mix

³ Heiz-/Brennwertkessel

⁴ Luft-/Erd-/Grundwasser-Wärmepumpe

⁵ Biogasanlage/Holzheizkraftwerk

⁶ Flach-/Vakuumröhrenkollektor

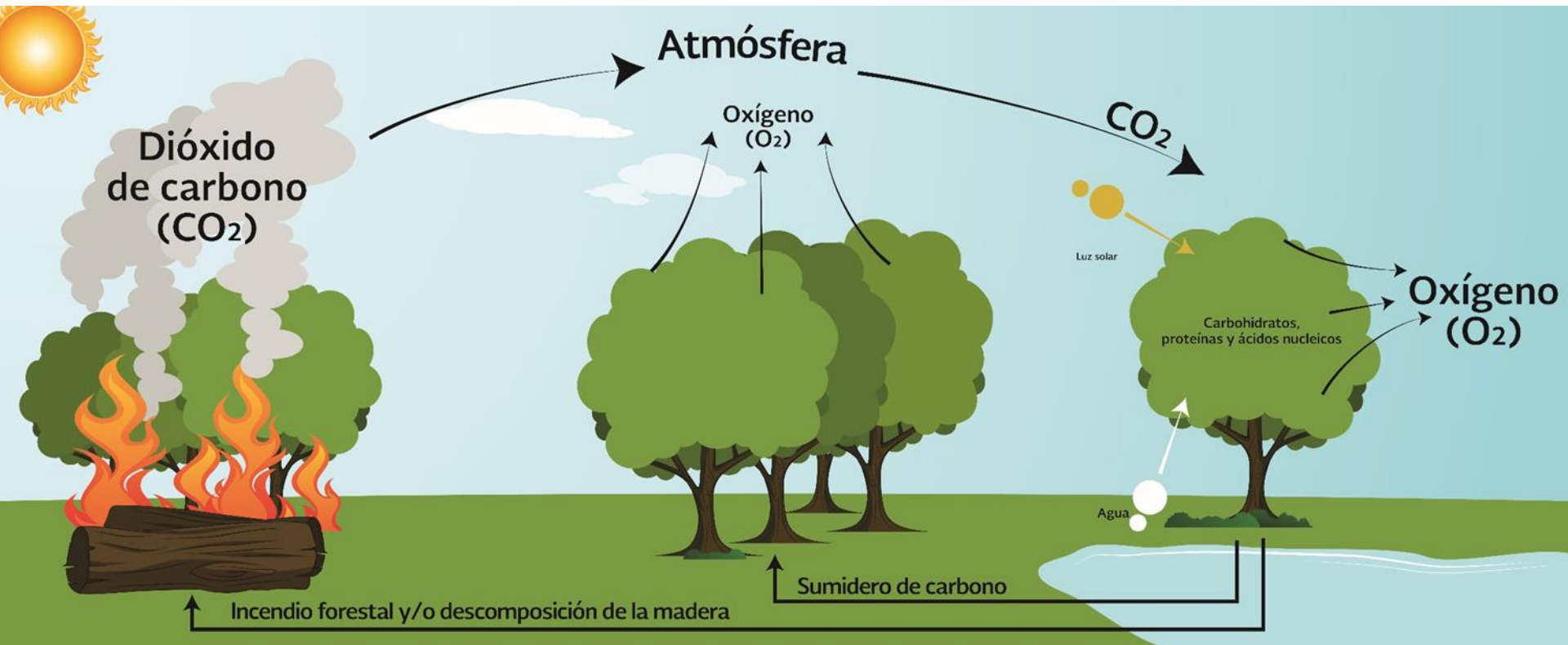
⁷ Pellets-/Hackschnitzel-/Scheitholzkessel

Quelle: Öko-Institut 2010, Stand 6/2010

www.unendlich-viel-energie.de



El ciclo del carbono



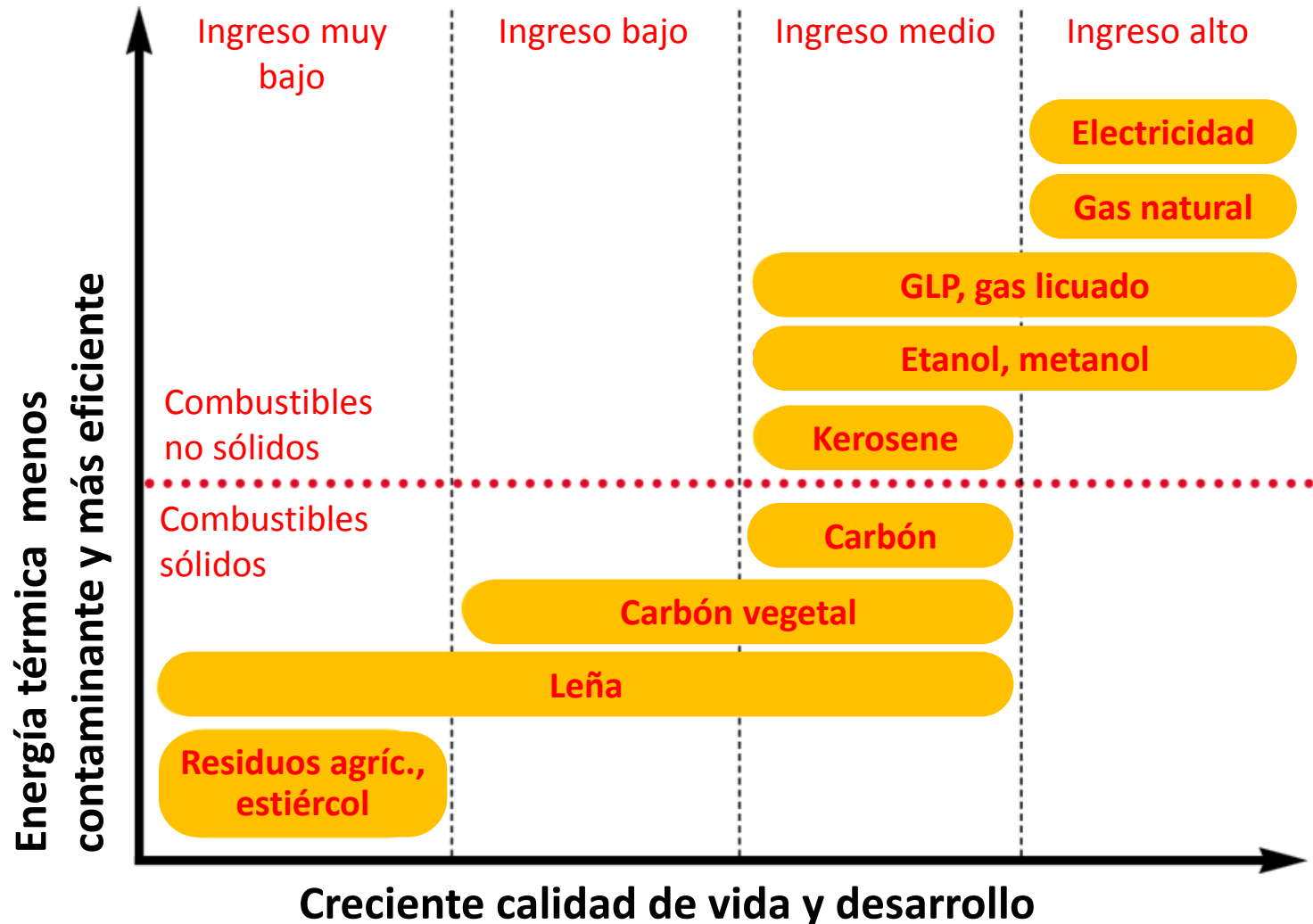


¿El uso de la leña es sustentable?

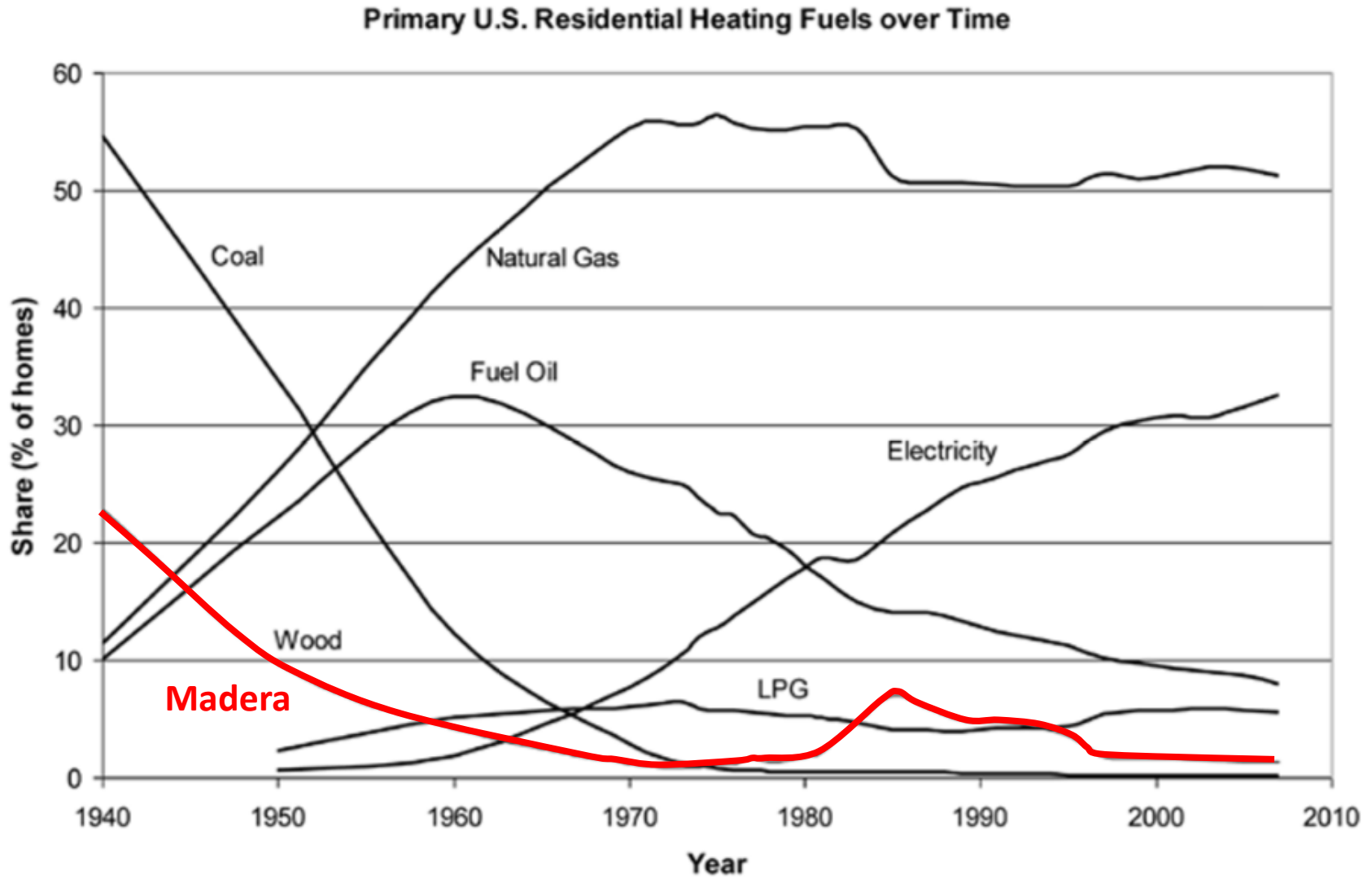
La escalera de la energía:

Energía residencial y desarrollo están estrechamente vinculados

(OMS: Fuel for life 2009)



Desarrollo de la energía residencial



Sources: Truesdell (1943, Table 12); Energy Information Administration (2008, 57)

“Mejor futuro, hecho en la Suiza.

Sin oeloductos, sin refinerías, sin accidentes de barcos petroleros, sin largos caminos de transporte, sin calentamiento del clima: la madera suiza calienta mejor.

Madera – Energía renovable”

Bessere Zukunft, made in Switzerland.

Keine Pipelines, keine Raffinieren, keine Tankerunfälle, keine langen Transportwege, keine Klimaerwärmung: Schweizer Holz heizt rundum besser.

Mehr...



Evolución de la calefacción a leña



Fogón preindustrial



Cocina tradicional



Hoy:
Estufa de doble
combustión



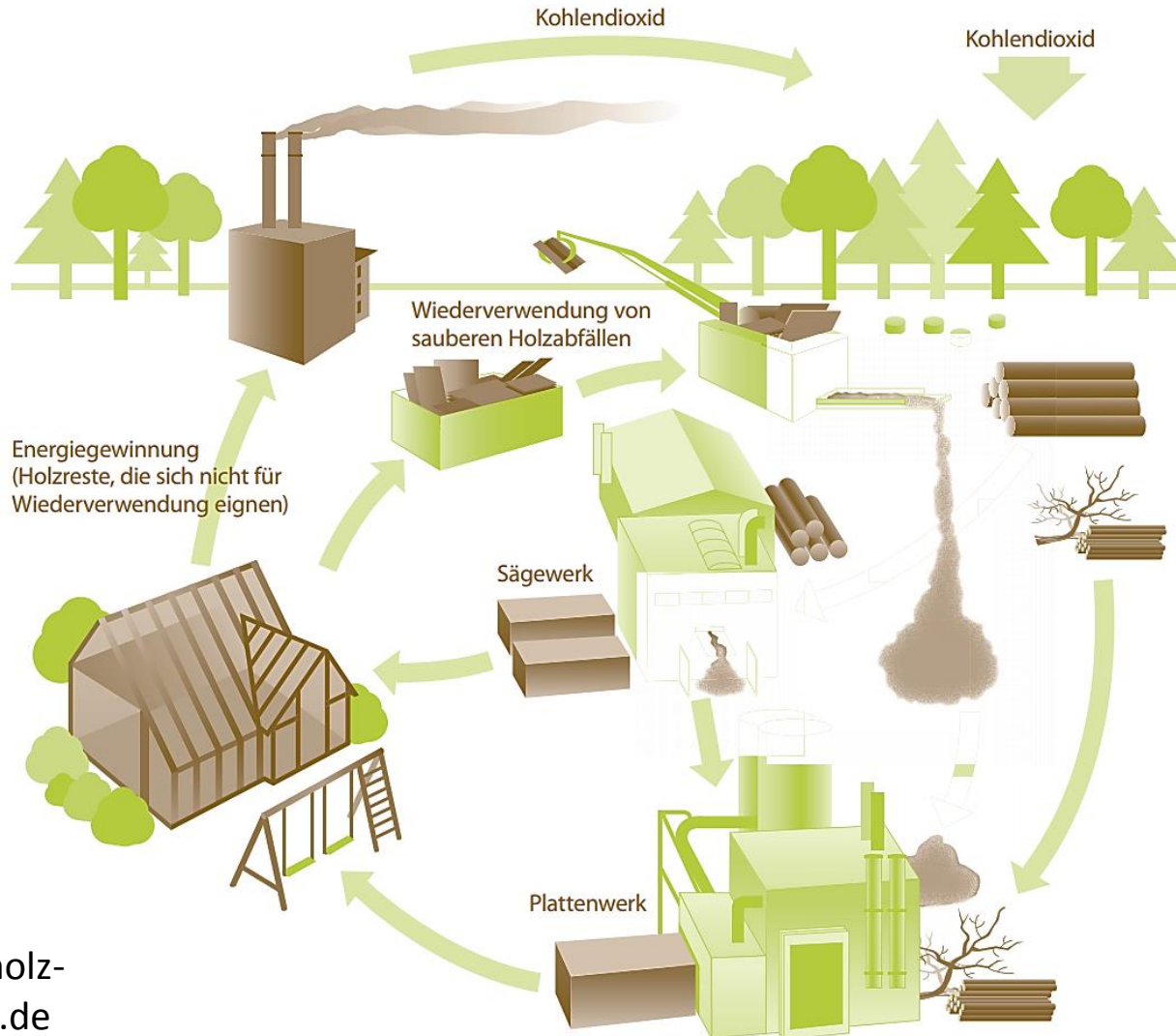
Futuro:
Calefacción eficiente y no contaminante

- Estufa a pellets
 - 8-9 % humedad = alto poder calorífico
 - alimentación automática = no hay que abrirla
- Estufa con cámara estanca
 - Doble cañón: inyección de aire de combustión y extracción de gases de combustión
 - No requiere ventilación
- Calefacción centralizada
- Integrada en una vivienda de alto estándar de eficiencia y de sustentabilidad

Uso responsable de la madera

19

- **Reciclar:** (Re-)utilizar la madera varias veces, antes del aprovechamiento energético.
- **Quemar la madera recién cuando ya no haya uso material.**



Fuente: www.holzverantwortung.de

Energía aprovechable según el contenido de humedad

Contiene
59 litros
de Agua



Aporta
15 MJ/kg
(energía)



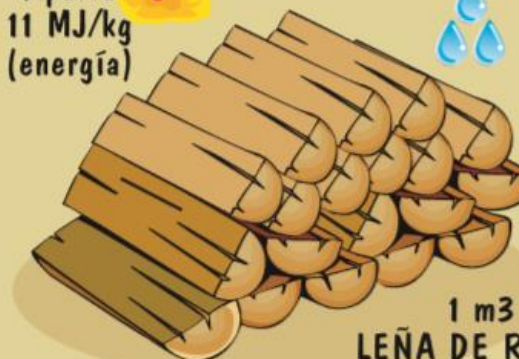
1 m³
LEÑA DE ROBLE

20% Contenido de
humedad (Base seca)

Aporta
11 MJ/kg
(energía)



Contiene
177 litros
de Agua



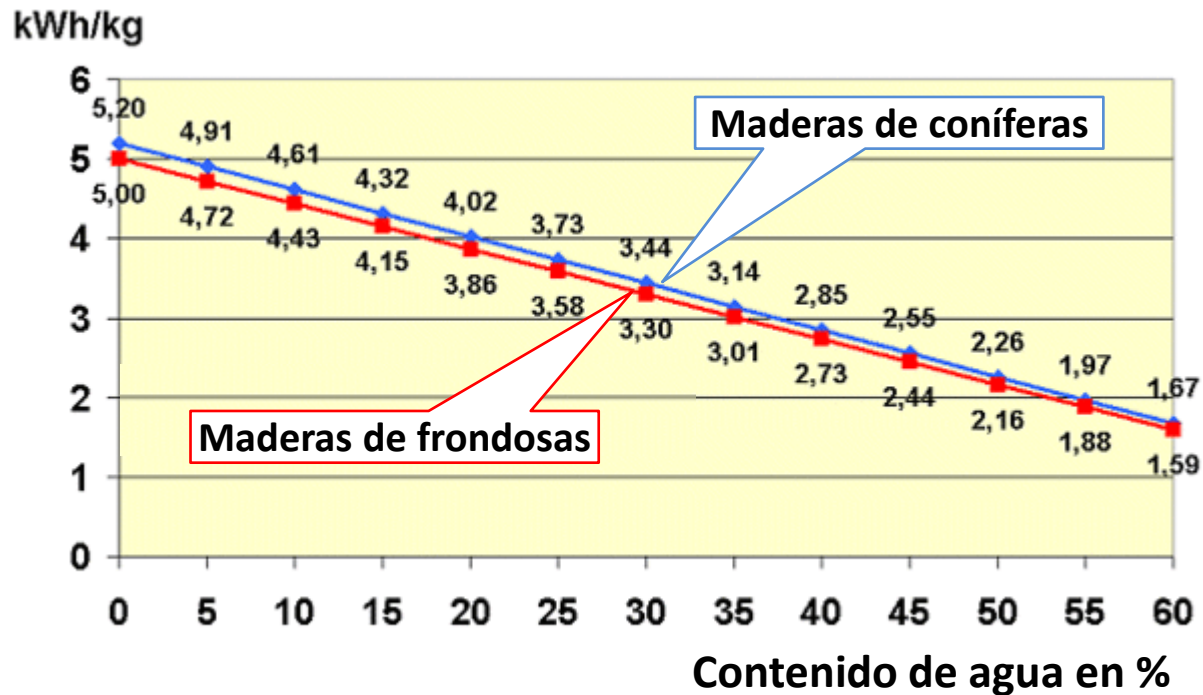
1 m³
LEÑA DE ROBLE

60% Contenido de
humedad (Base seca)

¡QUE NO LE VENDAN AGUA! COMPRE LEÑA SECA, COMPRE ENERGÍA

Fuente: El Manual de leñito (www.lenito.cl)

Poder calorífico de la leña



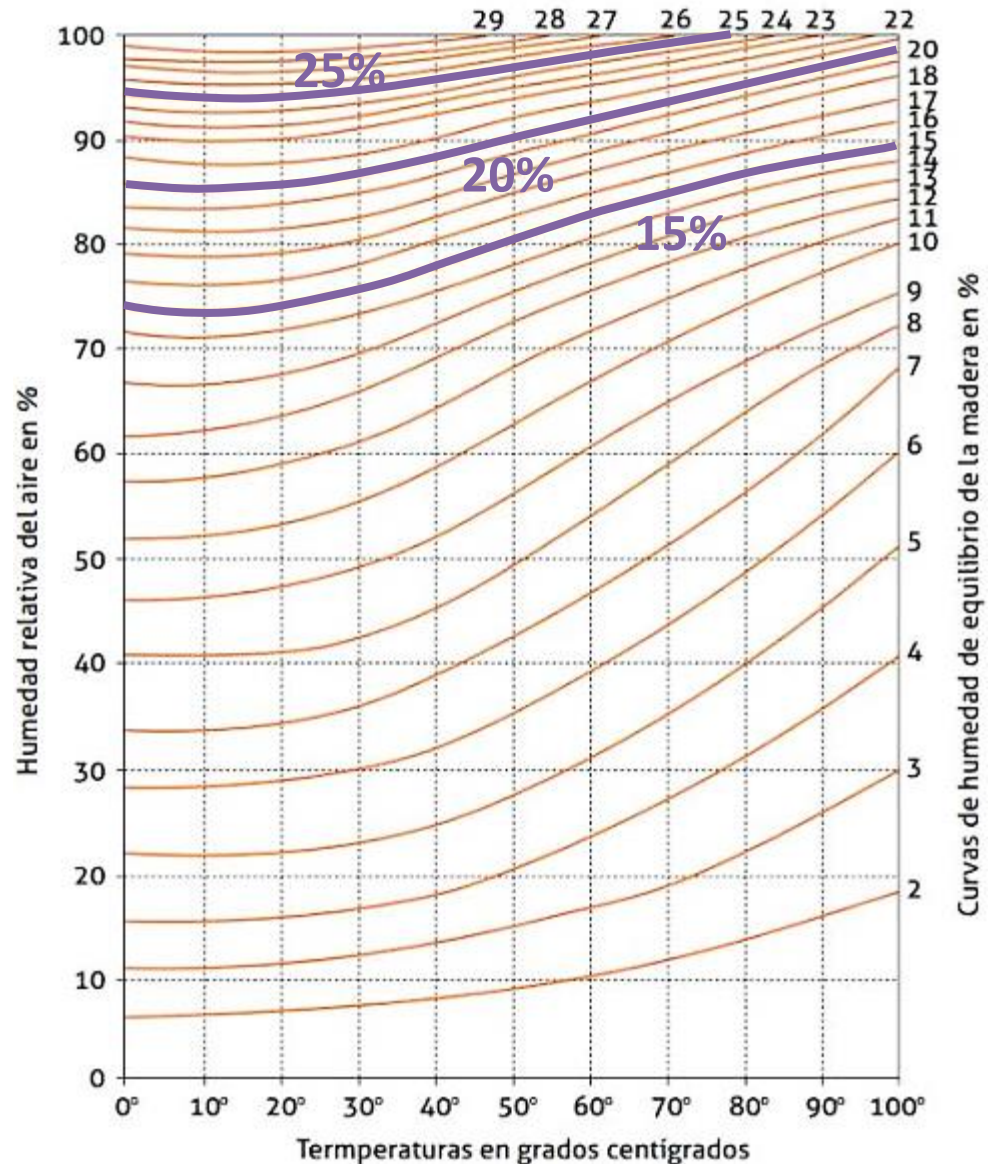
Otros combustibles:

Carbón 8,1 kWh/kg - Petróleo 9,8 kWh/litro - Gas natural 10,1 kWh/m³

Humedad de equilibrio

La humedad de equilibrio higroscópica de la madera es el contenido de humedad que alcanza la madera como respuesta a la humedad relativa del aire y la temperatura del ambiente que la rodea.

Este cambio no es inmediato pero requiere cierto tiempo de exposición.



Cantidad de leña necesaria para calentar una casa de 100 m²

(Valores referenciales)

Leña seca

25% humedad:
20 m³/año



Leña húmeda

35-40% humedad:
25 m³/año

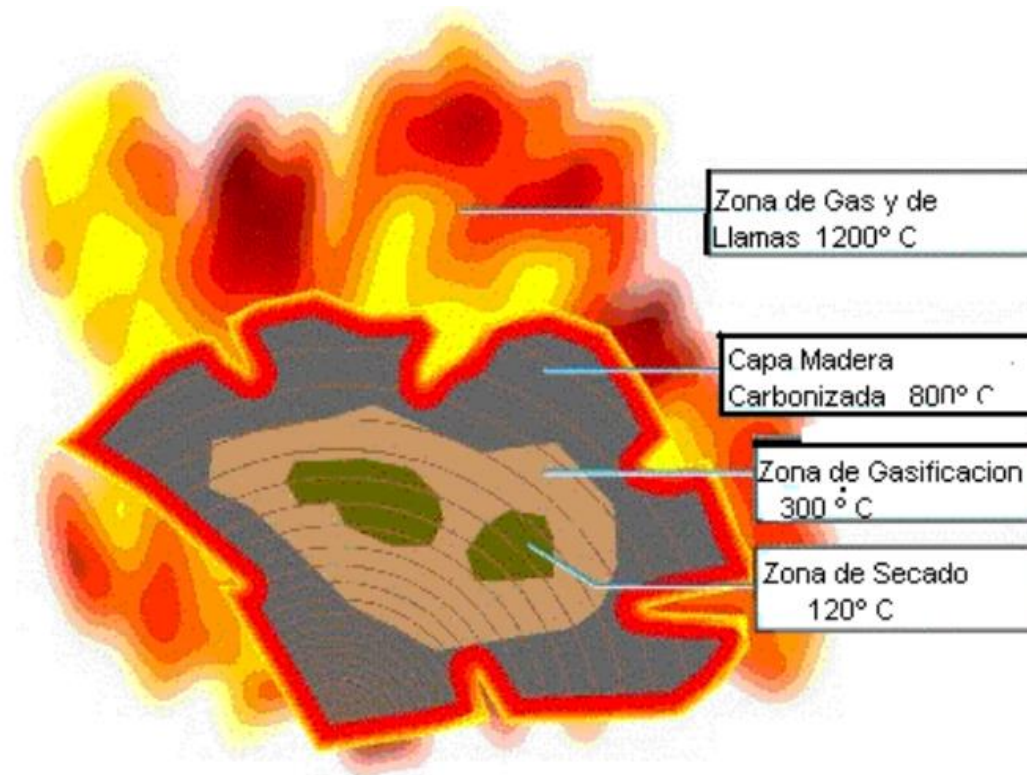


Leña verde

>50% humedad:
35-45 m³/año

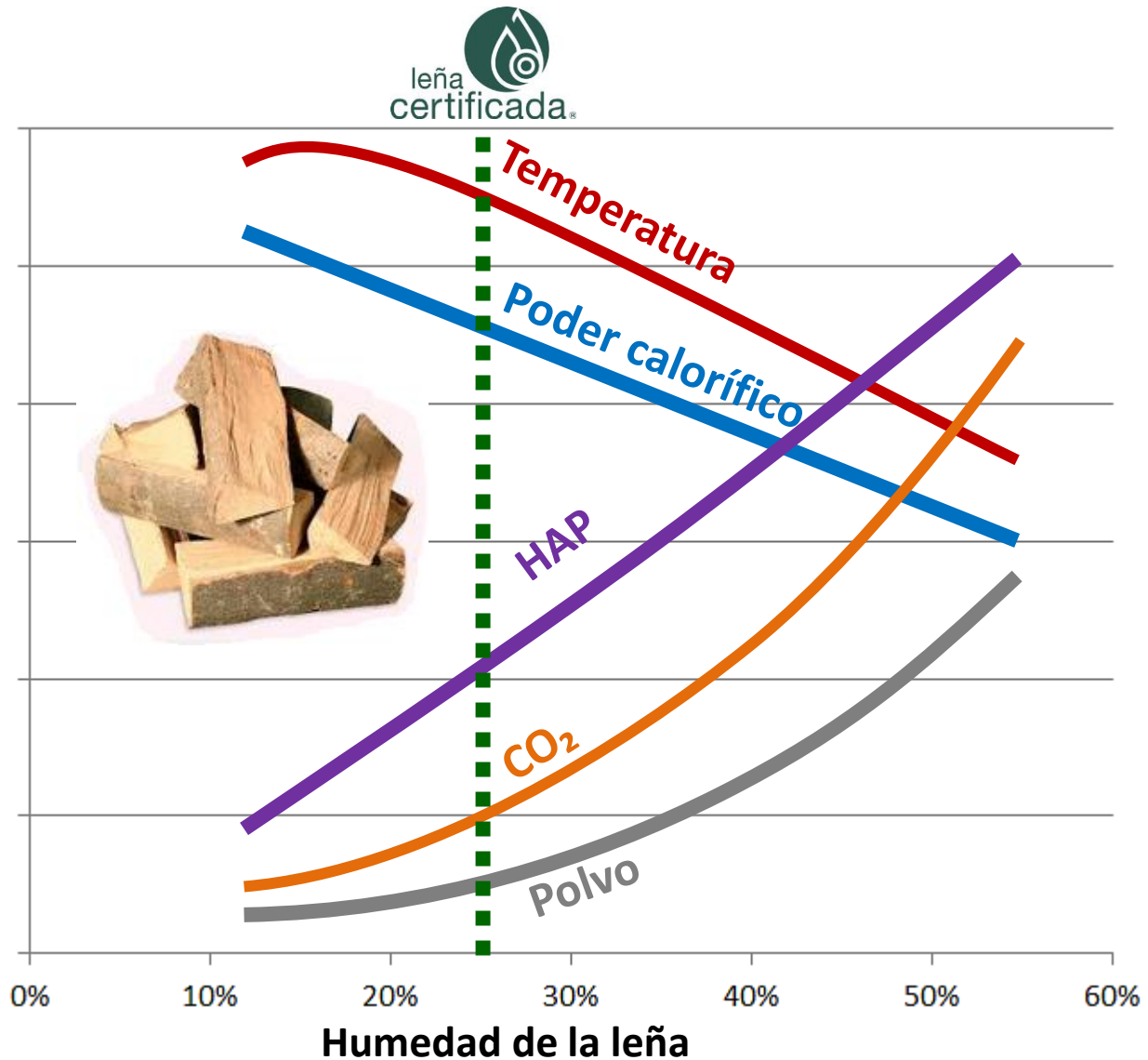


Esquema del proceso de combustión de la madera




Fuente: CADENA DE CONSUMO DE LEÑA

Más húmeda la leña, más contaminación interior y exterior



HAP = Hidrocarburos aromáticos policíclicos

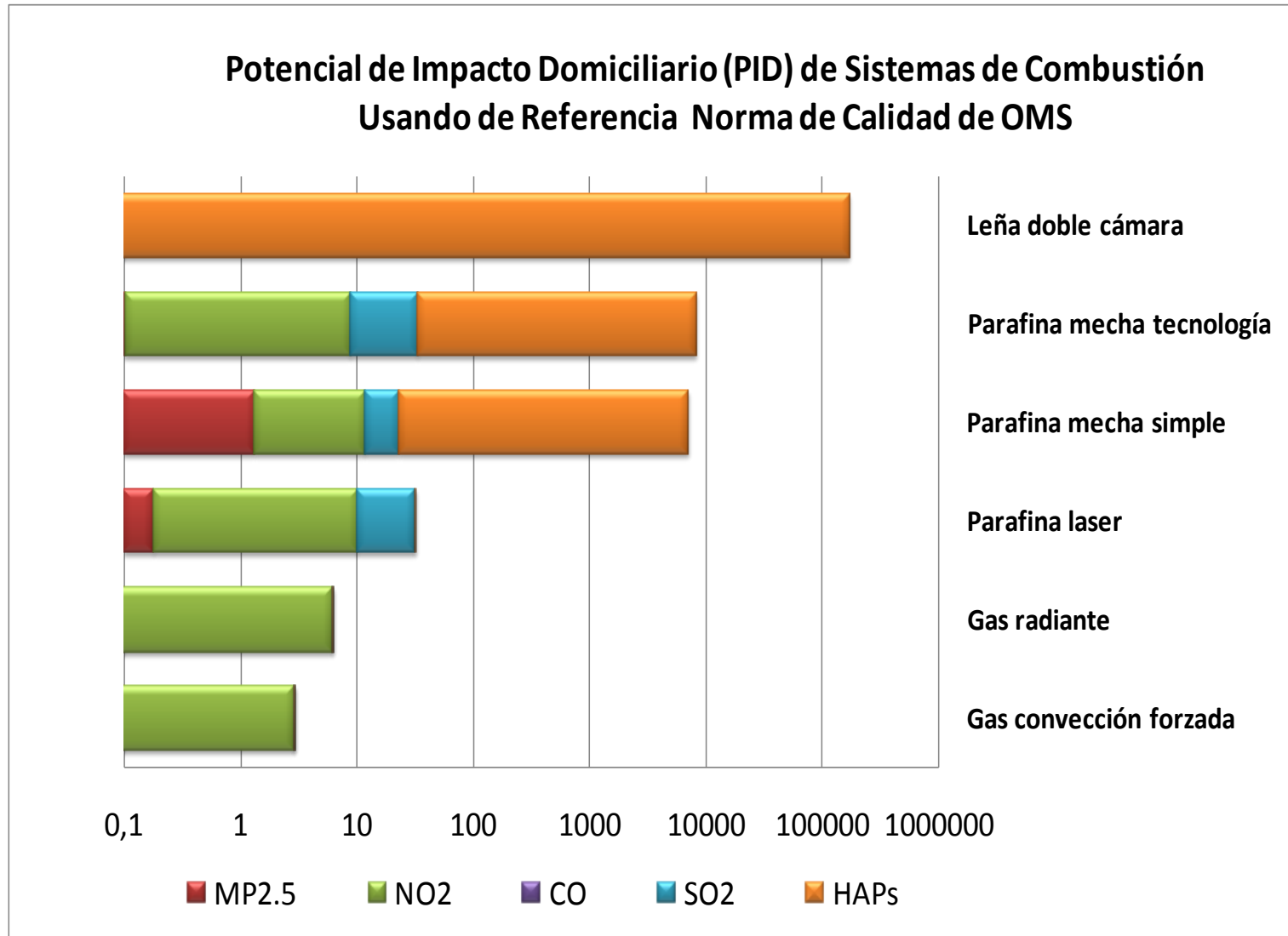


Parlamentarios alertan ante contaminación intradomiciliaria en ciudades del sur

Martes 19 marzo 2013

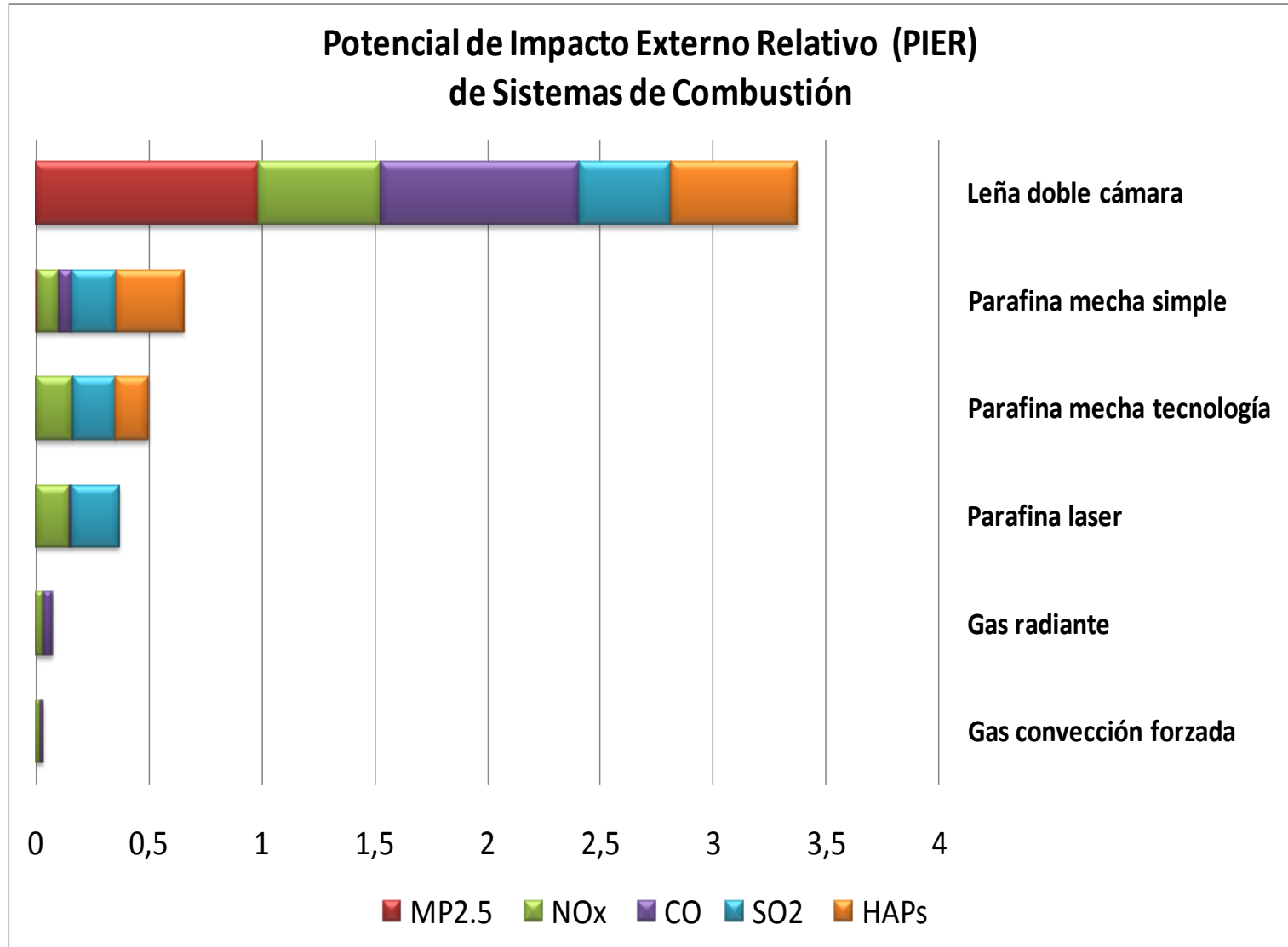
Contaminación intradomiciliaria

Fuente: CENMA



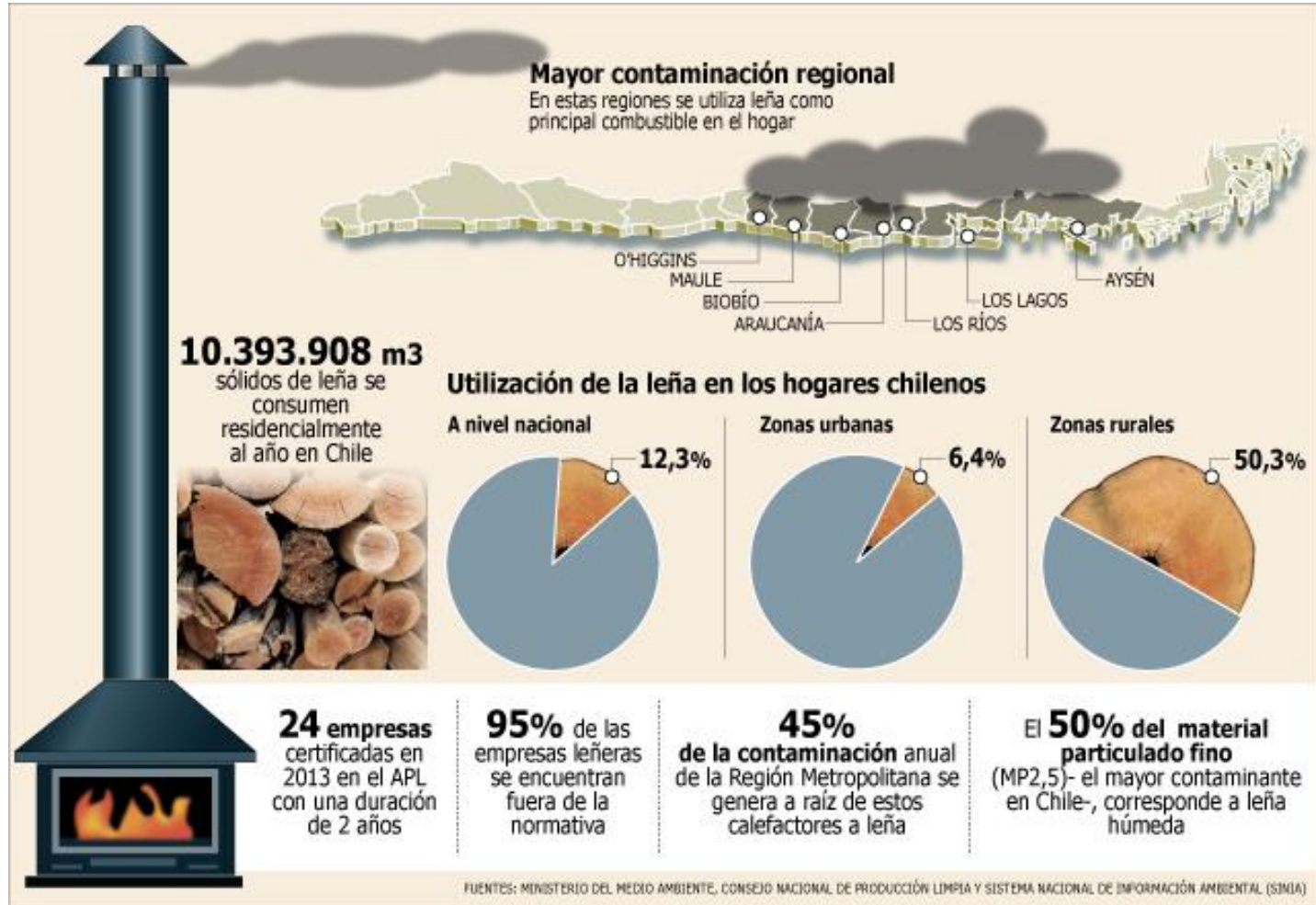
Contaminación ambiental

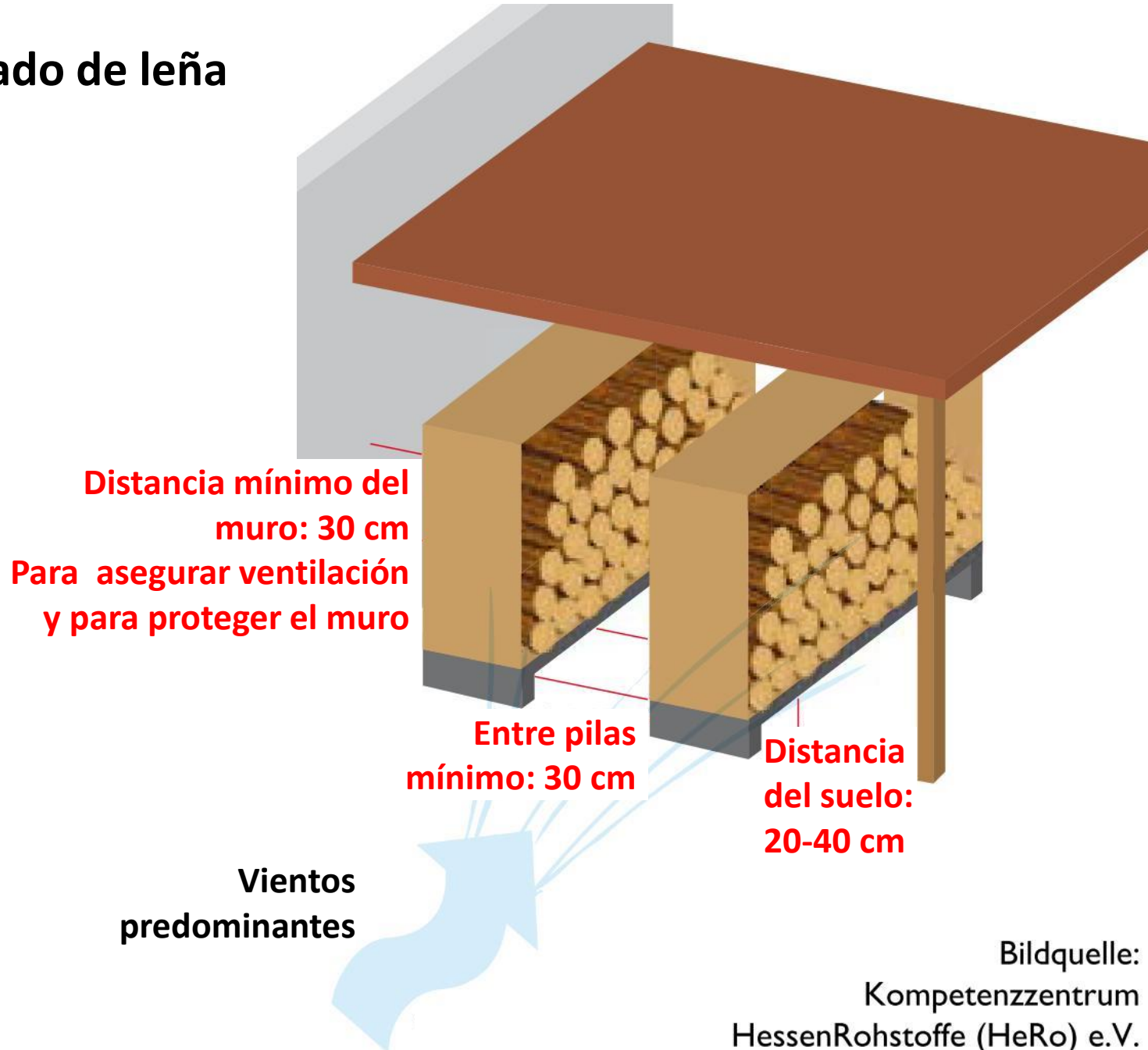
Fuente: CENMA



Contaminación ambiental

Fuente: Diario Financiero

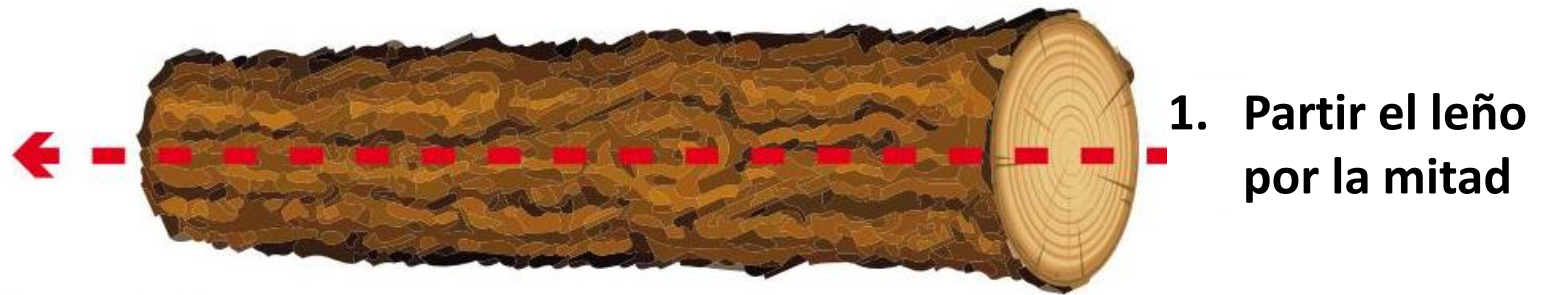






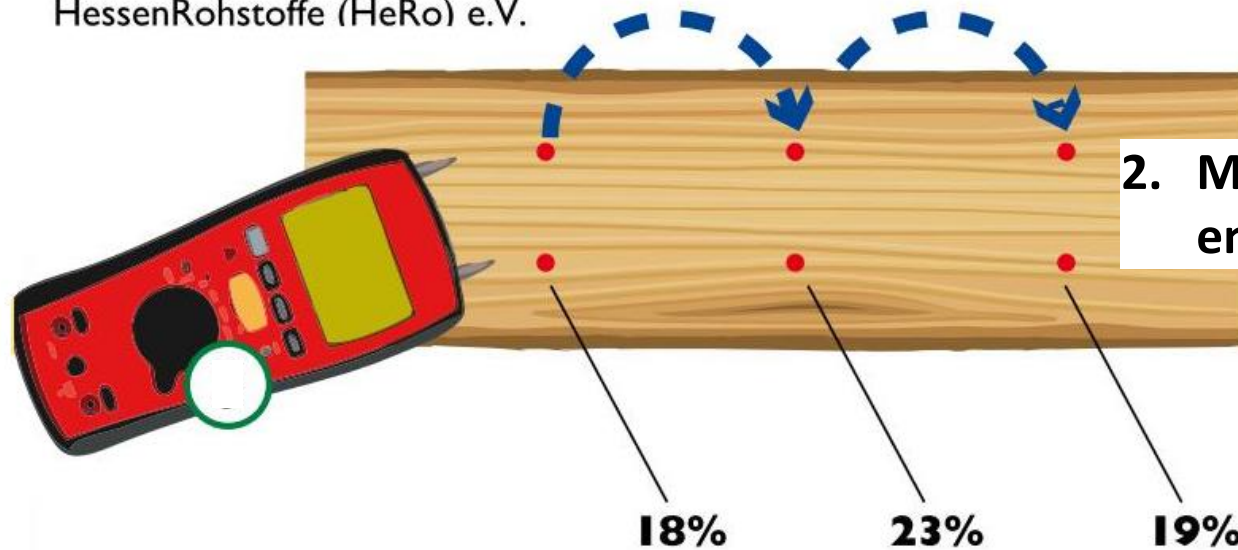
Bildquelle: Hessen-Forst 2009; nach Heise/Krämer; 2005

Medir la humedad de la leña



1. Partir el leño por la mitad

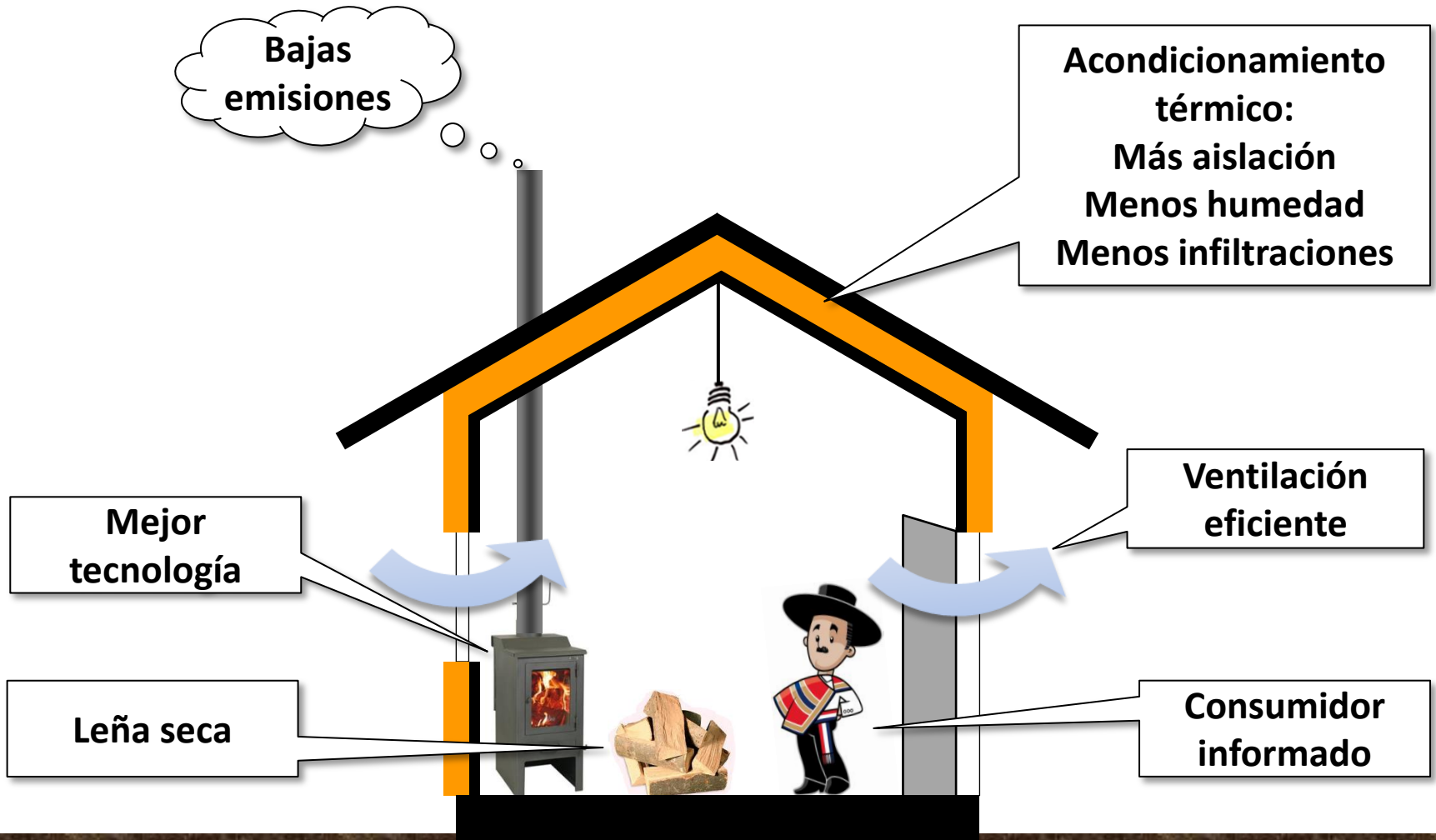
Bildquelle: Kompetenzzentrum
HessenRohstoffe (HeRo) e.V.



2. Medir la humedad en 3 puntos

3. Calcular el promedio del contenido de humedad
Ejemplo: $(18 + 23 + 19) : 3 = 20\%$

Uso eficiente de la calefacción a leña



Ventilación mínima

Siempre ventilar suficiente:

- Para **evitar contaminación** interior
- Para **proteger la vivienda** contra humedades y moho

Siempre ventilar de forma correcta:

- Ventile cada recinto **hacia el exterior**
- **Nunca ventile el baño o la cocina hacia el interior de la casa**
- Ventile de forma **breve y cruzada**, para no perder calor

Ventile el hogar al menos 2 veces al día:

- Después de levantarse y antes de acostarse

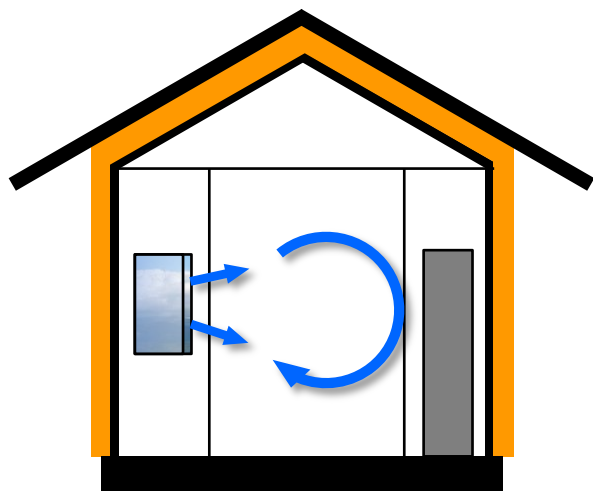
En el baño y la cocina:

- Ventile siempre después de las actividades que generan vapor

Mientras se usa una estufa de combustión:

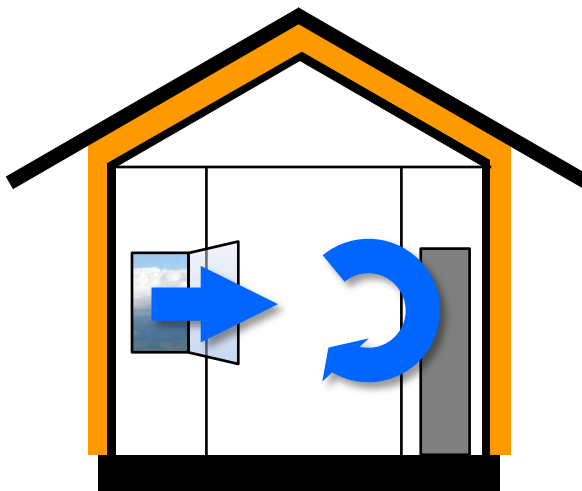
- Siempre debe existir una ventilación adecuada: Se recomienda ventilación cruzada cada hora.
- En caso de estufas a leña con doble cámara: Ventilar después de abrir la estufa.





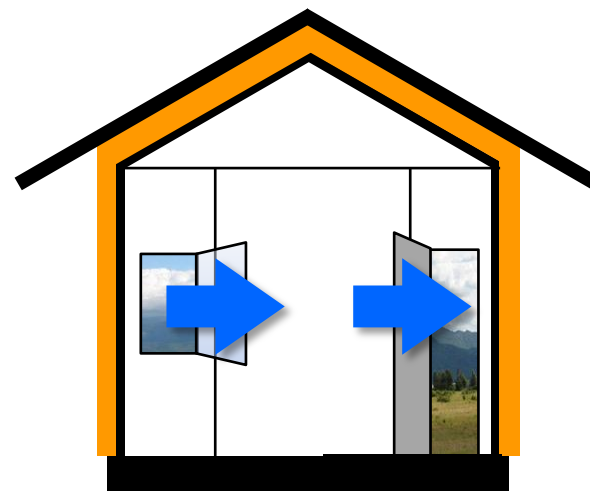
**Ventilación
constante**

**Se pierde mucha
energía**



**Ventilación normal
15 a 30 min**

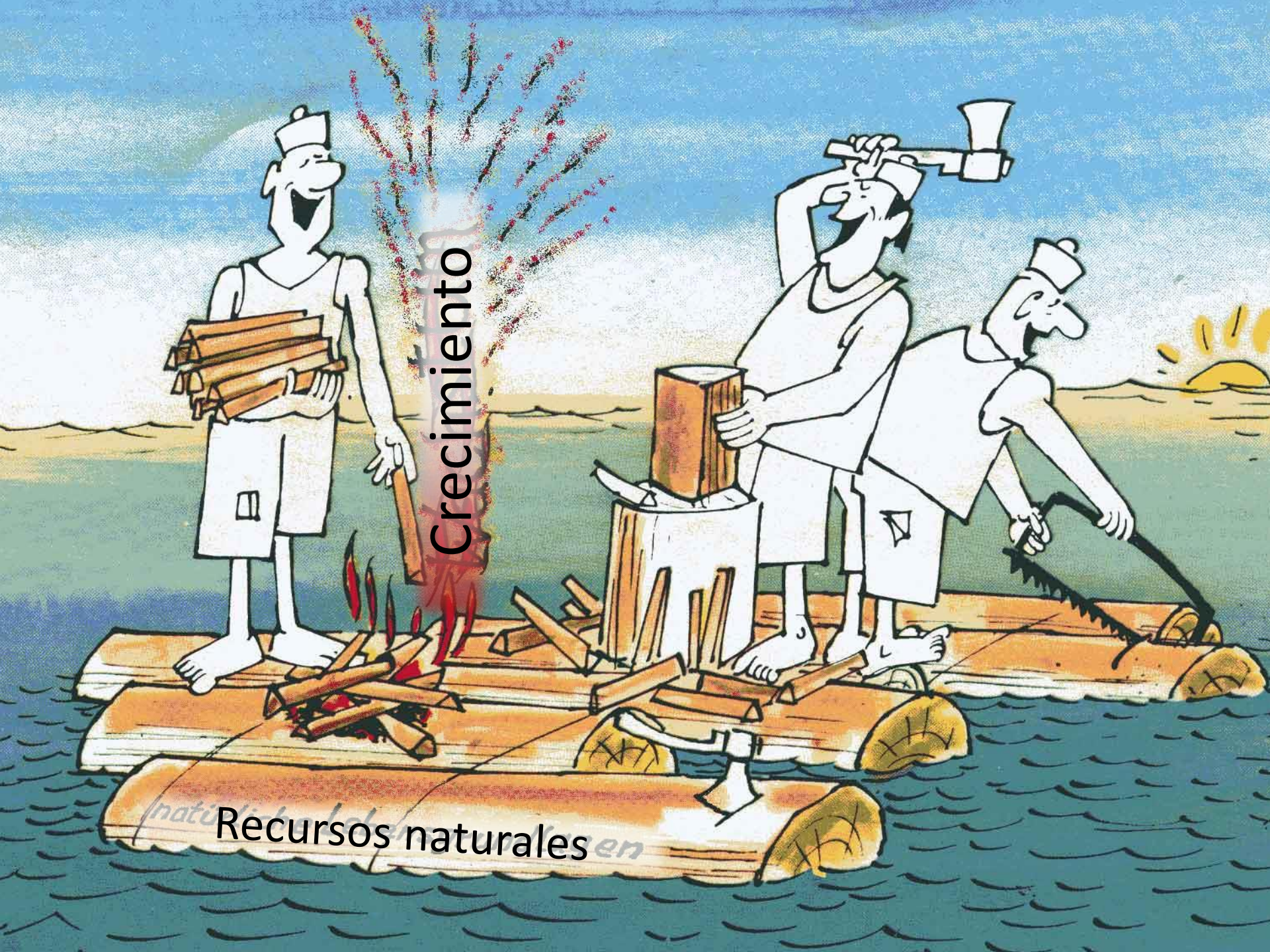
**Los muros se
enfrian**



**Ventilación cruzada
máx. 5 min***

**Los muros no se
enfrian**

***en estación fría con
temperaturas exteriores bajas**



Crecimiento

Recursos naturales en

Nuevo: Encender el fuego de forma eficiente

Richtig Anfeuern mit Stückholz

Mit der neuen Anfeuerungsmethode für Kaminees und Kamineeöfen, können Sie die Schadstoff-Emissionen reduzieren.

<https://youtu.be/bHbGUEioLQY>

0:08 / 4:41

