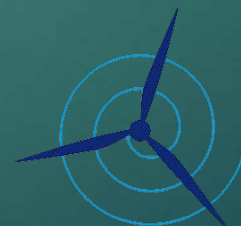


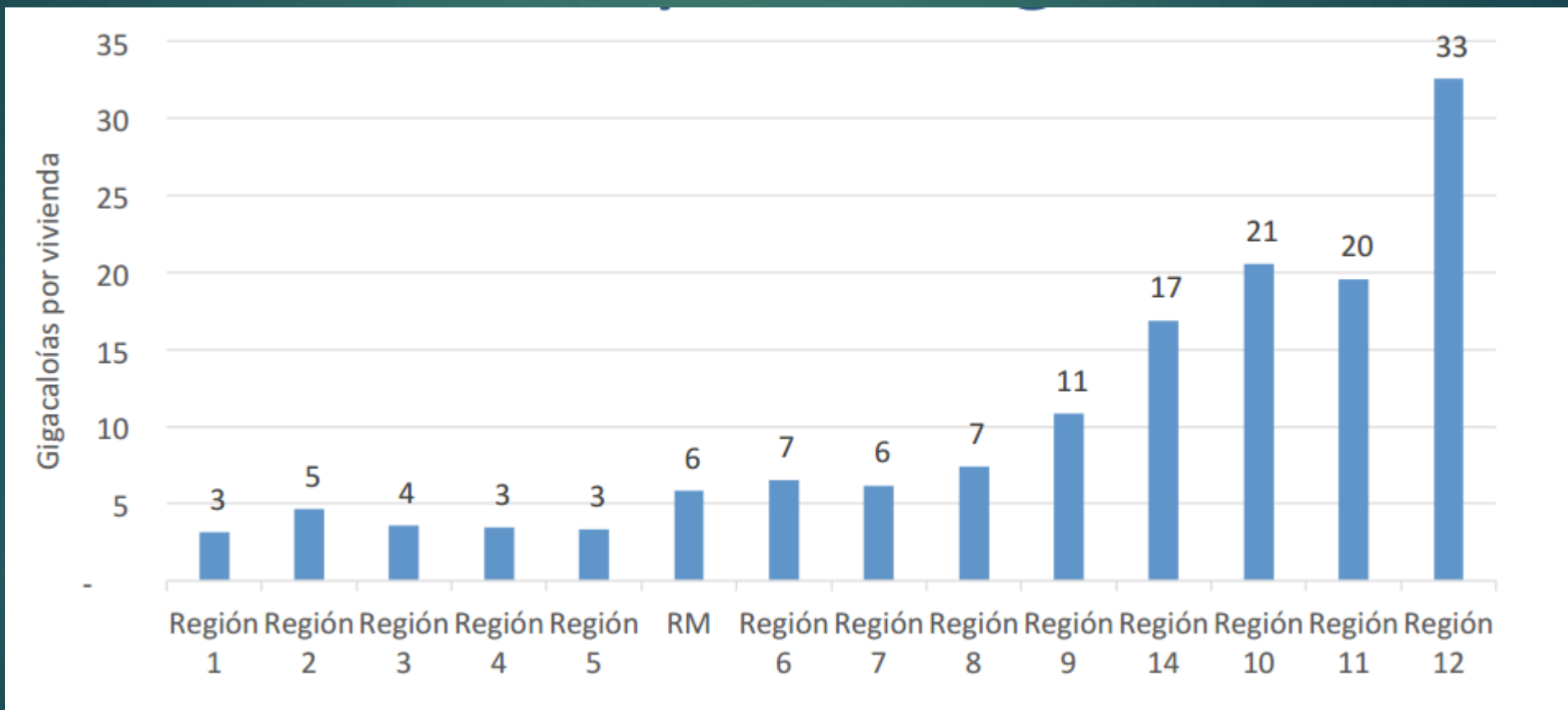
Sistemas de calefacción cero emisión Bombas de calor y autogeneración

ENERGÍA DE LA PATAGONIA

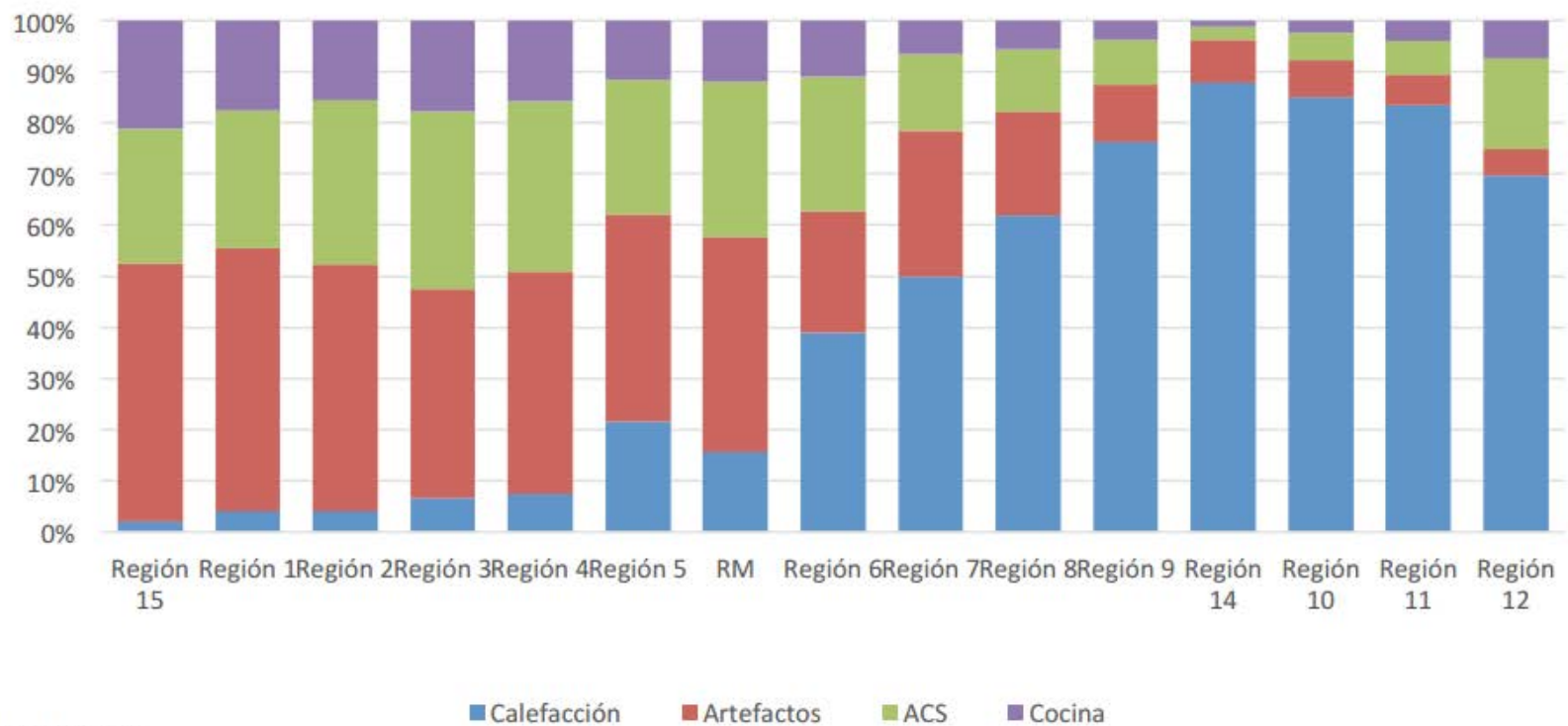


Energía de la Patagonia

Contexto



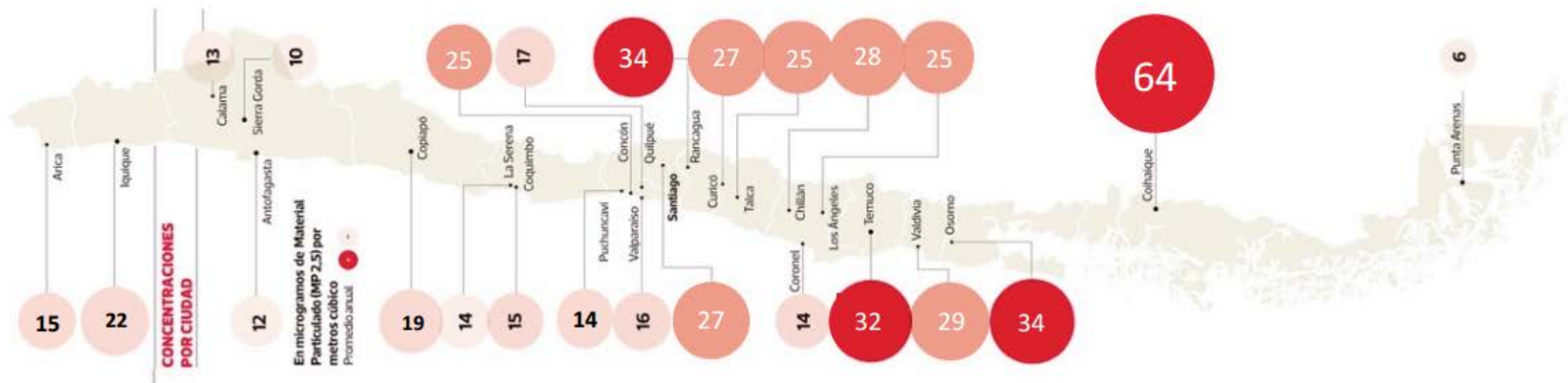
Contexto



ACS: Agua Caliente Sanitaria

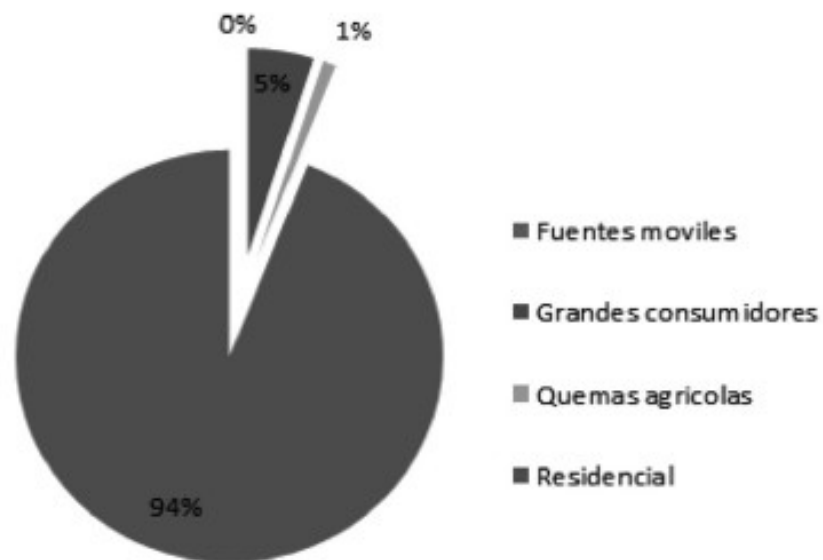
Contexto

Microgramos de Material Particulado (MP 2,5) por metro cúbico promedio anual⁽³⁾



Contexto

Inventario de Emisiones MP10 año base 2009



Fuente: Análisis de Emisiones Atmosféricas en Coyhaique, Enviromodeling Ltda., año 2009.

Contexto

								
	Calefactor certificado leña	Calefactor no certificado leña	Pellet de madera	Parafina (Prefiera tiro forzado)	Split calefactor A/C reversible	Gas licuado (Prefiera tiro forzado)	Gas natural (Solo en Chillán y Los Ángeles)	Electricidad
Rango de precio del calefactor	\$170.000 a \$400.000	Prohibida su venta	\$500.000 a \$2.270.000	\$50.000 a \$500.000	\$200.000 a \$950.000	\$60.000 a \$110.000	\$133.000 a \$320.000	\$10.000 a \$200.000
Emissiones kg/vivienda por mes MP2,5	3.0	12.5	0.4	0.03	0	0	0	0

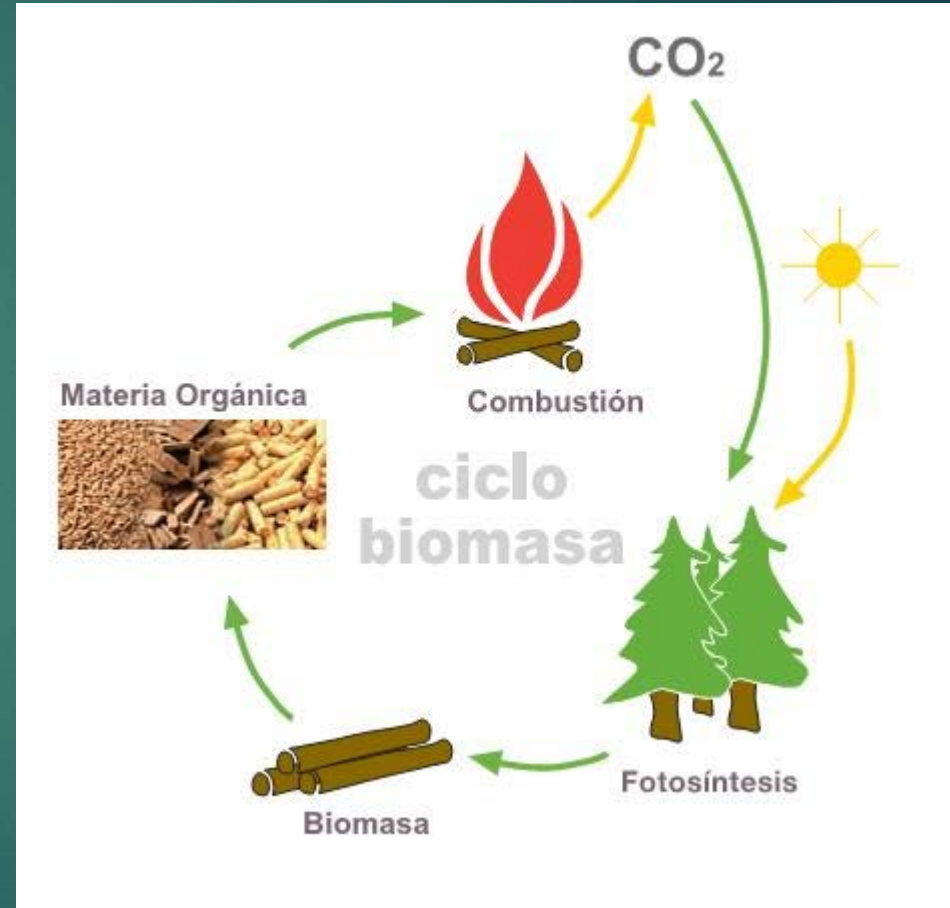
Contexto

Teóricamente renovable

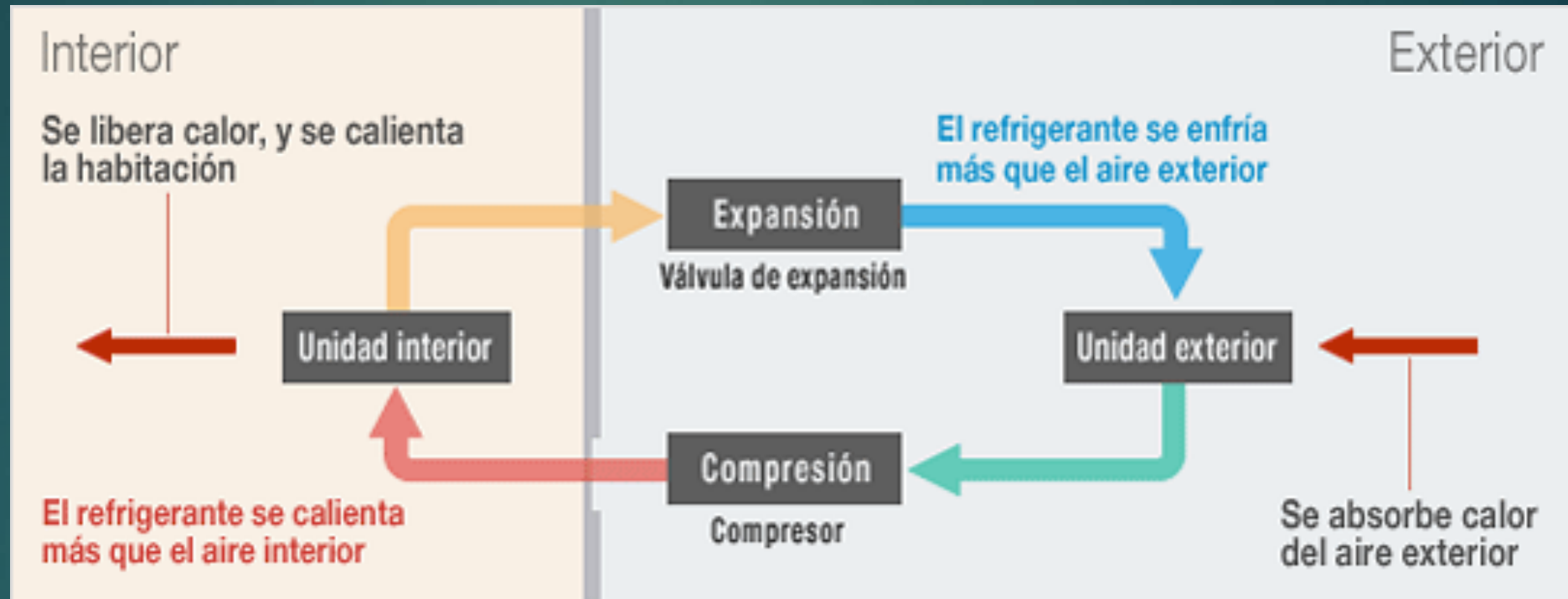
La renovabilidad dependerá de la tasa de explotación y de regeneración de los bosques.

Impactos ambientales muy profundos en innumerables funciones ecológicas de los bosques, su homeostasis y servicios ecosistémicos a los seres humanos.

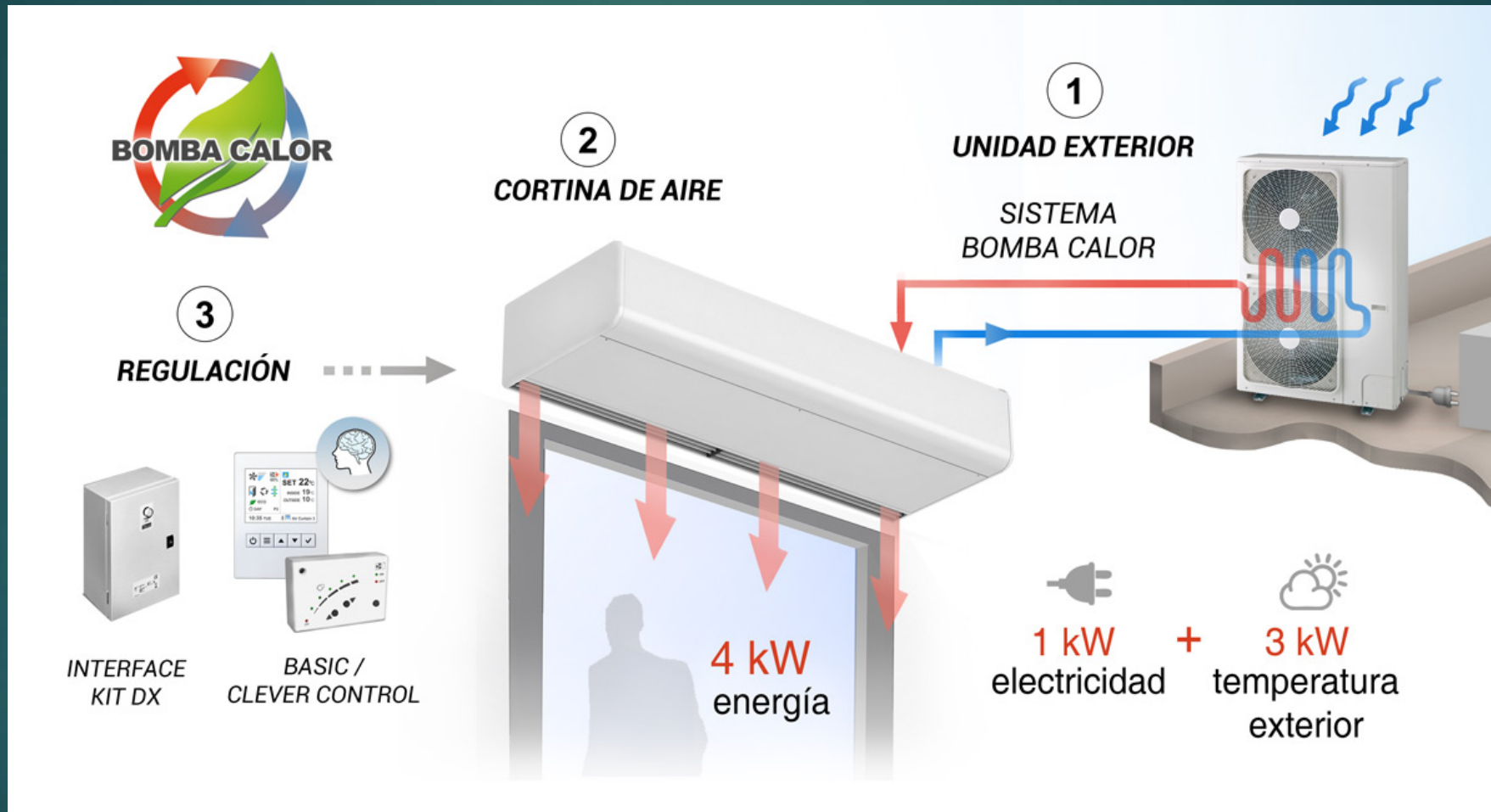
La renovabilidad de la dendroenergía debe ser cuidadosamente revisada.



Bombas de calor



Bombas de calor



Bombas de calor

Ejemplo: si nuestra habitación en un determinado momento necesita 8kW de calefacción para mantenerse a 20°C y nuestro equipo tiene un COP de 3, entonces (teóricamente) estaría consumiendo: $8 \text{ kW (térmicos)} / 3 = 2,66 \text{ kW (eléctricos)}$

Las condiciones oficiales a **las que un fabricante certifica el EER y COP de su producto son con el equipo a plena carga.**

A día de hoy los equipos de aire acondicionado/bomba de calor de expansión directa suelen ser Inverter, lo que permite que regulen el régimen de giro del compresor para adaptarse a la demanda, pudiendo funcionar por ejemplo al 40% sin problemas.

	SEER 	SCOP 
	Eficiencia en frío (SEER)	Eficiencia en calor (SCOP)
A+++	SEER $\geq 8,50$	SCOP $\geq 5,10$
A++	$6,10 \leq \text{SEER} < 8,50$	$4,60 \leq \text{SCOP} < 5,10$
A+	$5,60 \leq \text{SEER} < 6,10$	$4,00 \leq \text{SCOP} < 4,60$
A	$5,10 \leq \text{SEER} < 5,60$	$3,40 \leq \text{SCOP} < 4,00$
B	$4,60 \leq \text{SEER} < 5,10$	$3,10 \leq \text{SCOP} < 3,40$
C	$4,10 \leq \text{SEER} < 4,60$	$2,80 \leq \text{SCOP} < 3,10$
D	$3,60 \leq \text{SEER} < 4,10$	$2,50 \leq \text{SCOP} < 2,80$

Bombas de calor

BOMBA DE CALOR AEROTÉRMICA

BOMBA DE CALOR AIRE-AIRE

CALEFACCIÓN

La bomba de calor aire-aire transfiere la energía del aire desde el exterior, intercambiando ese calor al aire para generar calefacción.



Consigue un elevado rendimiento energético con un mínimo consumo de energía

BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA

CALEFACCIÓN Y ACS

La bomba de calor aire-agua transfiere la energía del aire desde el exterior, intercambiando ese calor al agua para generar calefacción y/o producir agua caliente sanitaria



REVERSIBILIDAD

Bombas de calor

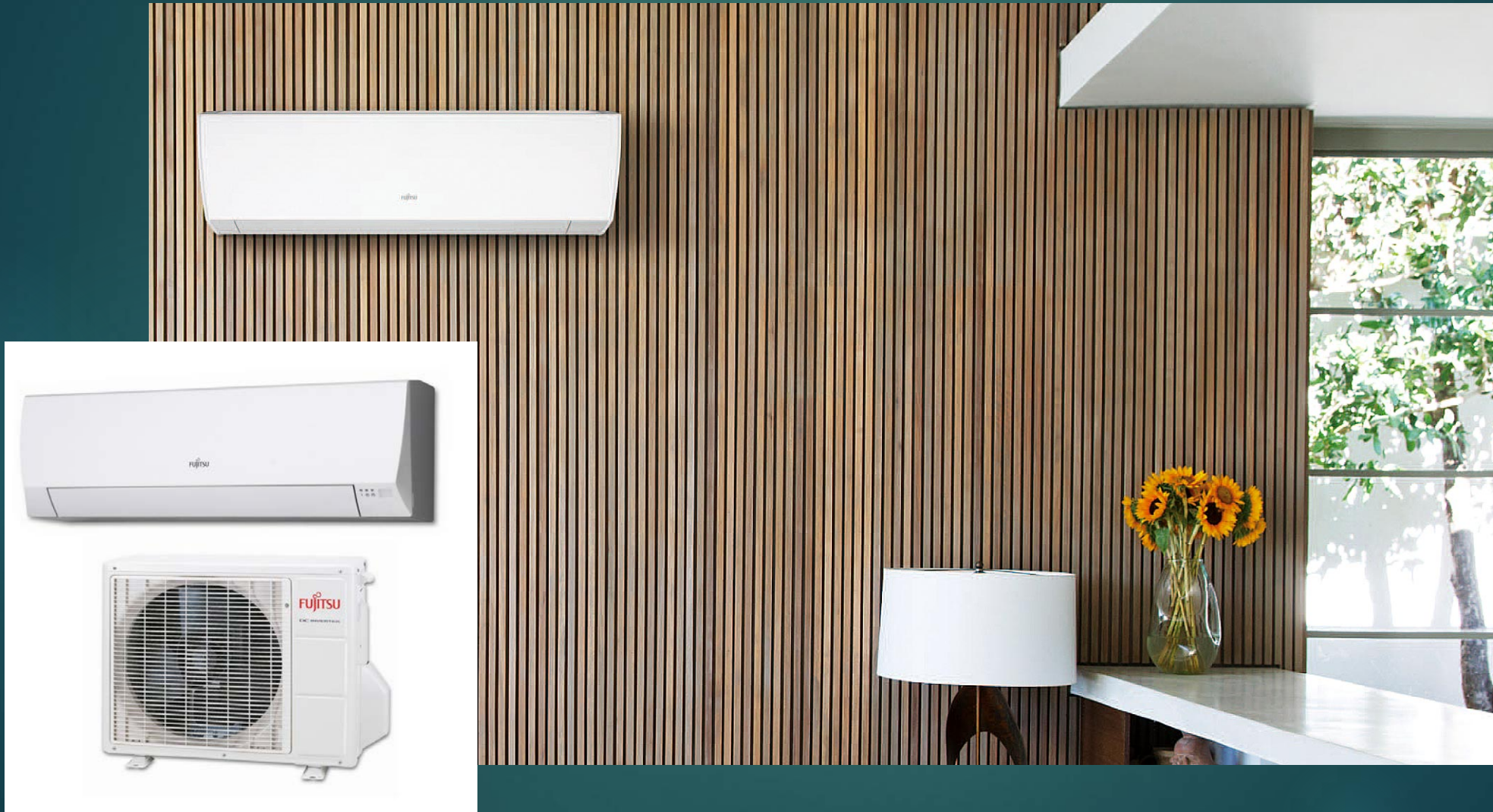
Tabla de consumos eléctricos											
	Equipo BTU	Potencia kW	SCOP	Consumo Alta kWh	Consumo Baja kWh	Alta/baja %	Horas diarias	Horas mensuales	kWh/mes	\$/kWh	Costo mensual
Living-comedor 55 M2	18000 (81 kcal/m2)	5,7	4	1,425	0,475	0,25	8	240	171	162	27702
Pellet		Potencia kW		Consumo Alta kg	Consumo Baja kg	Alta/baja %	Horas diarias	Horas mensuales	KG/mes	\$/kg	Costo mensual
Living-comedor 55 M2		5,5		1,1	0,5	0,5	8	240	192	140	26880

Bombas de calor



ERA HORA DE INNOVAR EN CLIMATIZACIÓN

Bombas de calor



Bombas de calor

► EFICIENCIA
ENERGÉTICA Y
SUSTENTABILIDA
D



► ACCESO Y
CONFORT



► DIGITALIZACIÓN

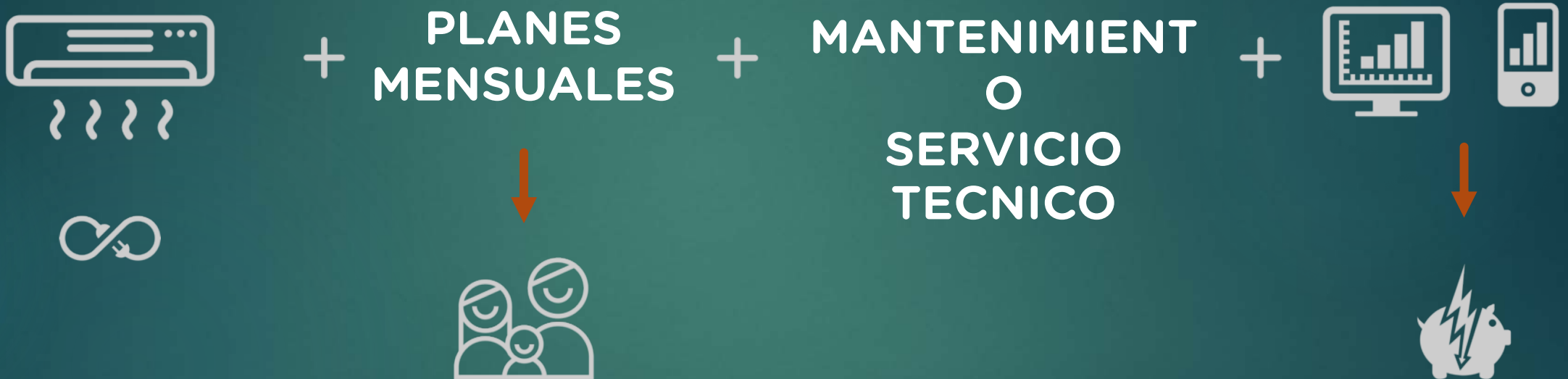


► CALIDAD DE
SERVICIO



CLIMO

Bombas de calor



Bombas de calor

- ✓ **CONTROL ON/OFF, MODO DE USO Y TEMPERATURAS**
- ✓ **MONITOREO DE POTENCIA INSTANTÁNEA Y GASTO**
- ✓ **MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD**
- ✓ **REPORTES DE DESEMPEÑO**



Bombas de calor

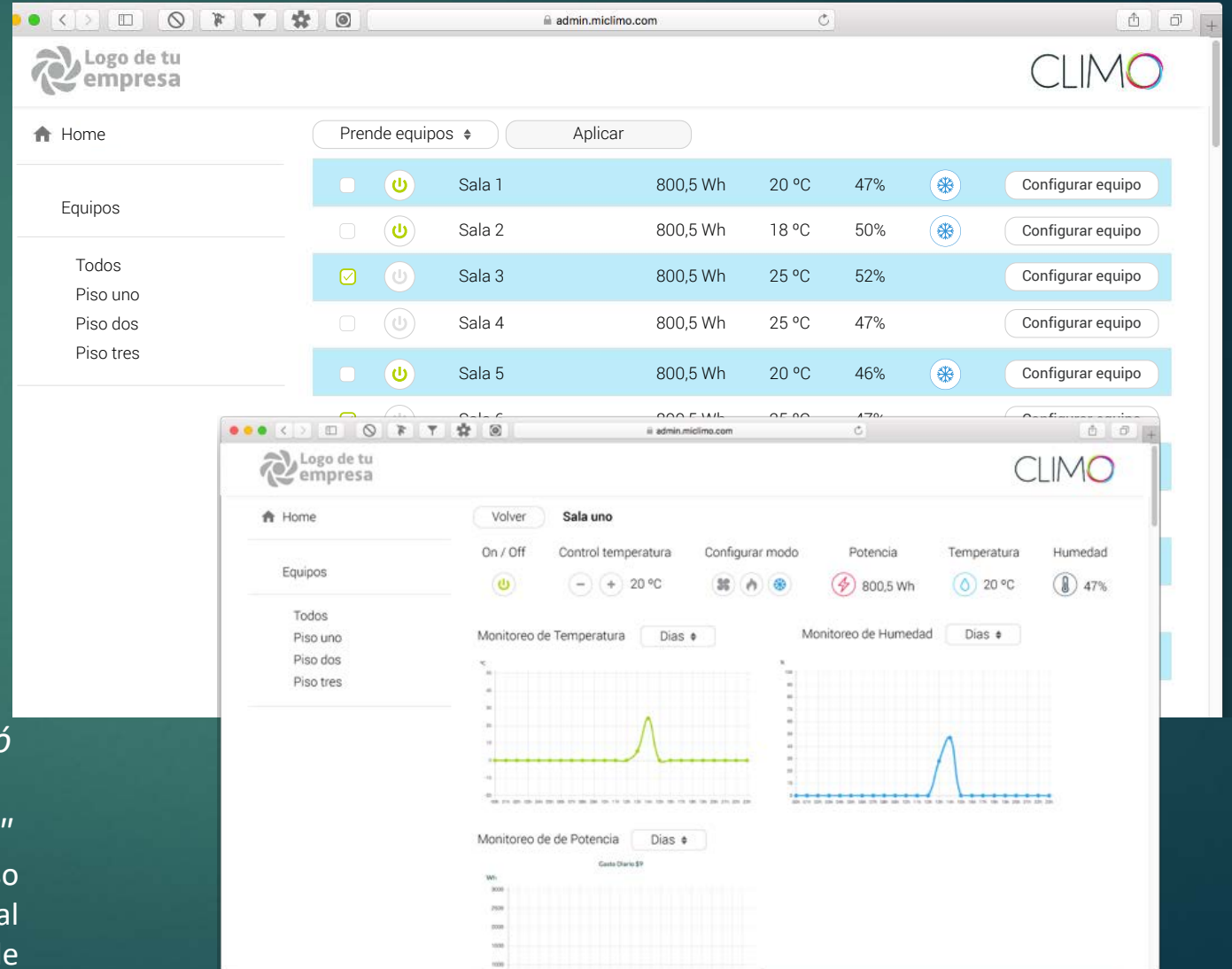
EMPRESAS

- ✓ Rankings
- ✓ Agendas de uso
- ✓ Configuración de temperaturas
- ✓ Control centralizado
- ✓ Reportes de desempeño económico y ambiental



"Estamos muy contentos con CLIMO. Desde que instalamos los equipos nuestra cuenta eléctrica disminuyó en un 40% y además, las personas de Michelin están felices porque la temperatura es muy agradable siempre."

Errol Posso
Gerente General
Michelin Chile

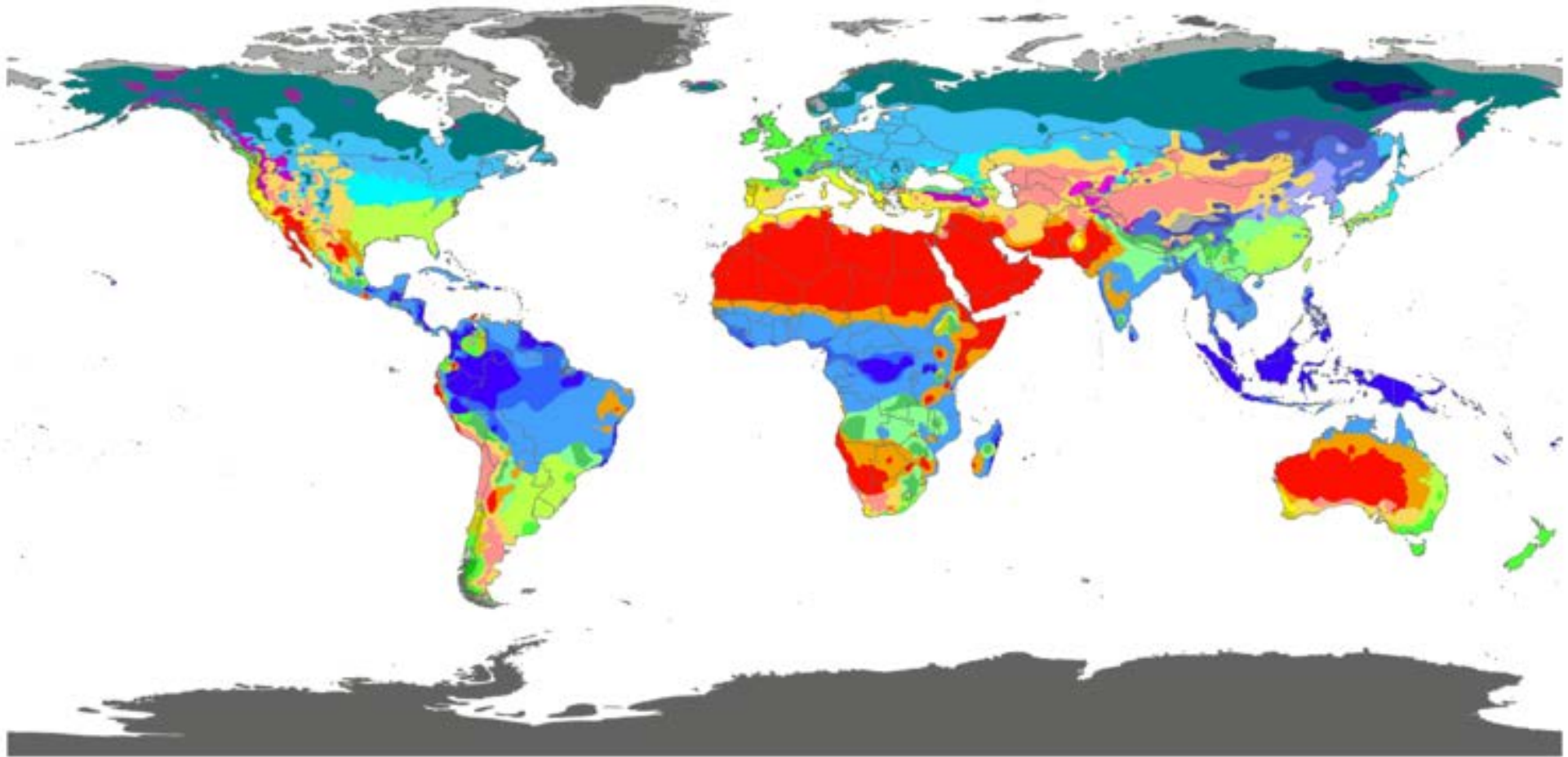


Autogeneración

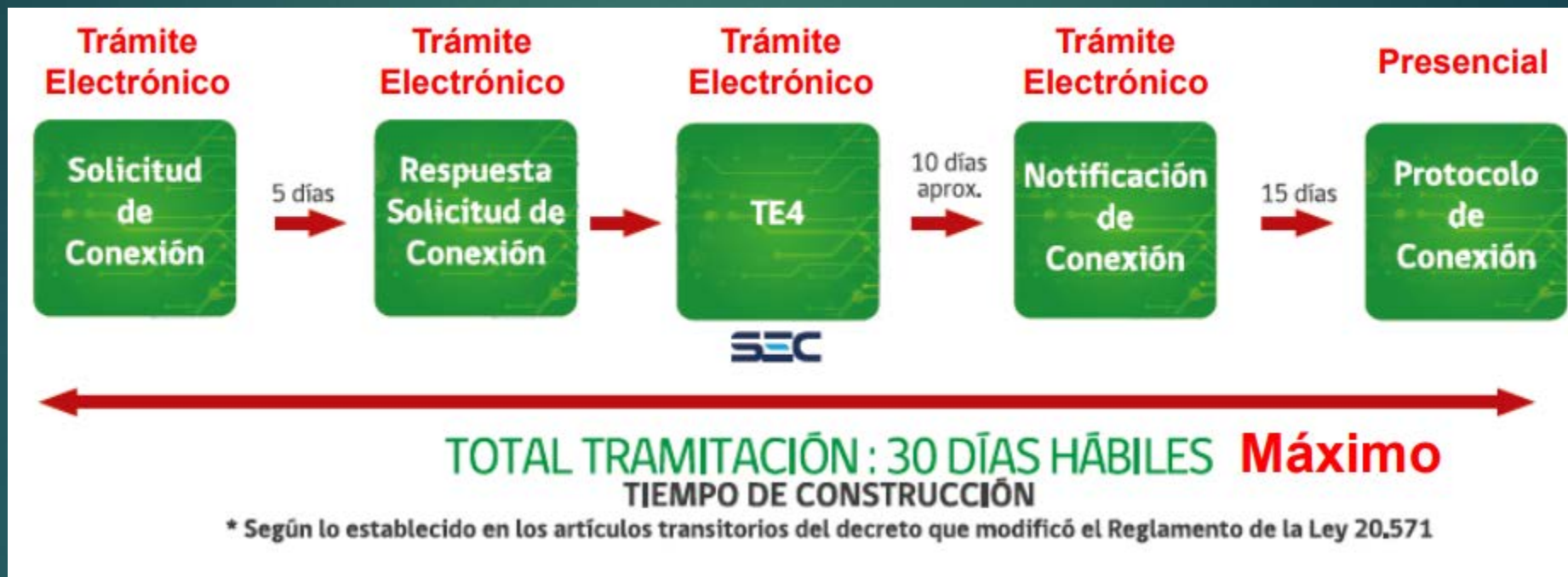


Autogeneración

World map of Köppen-Geiger climate classification



Autogeneración



Autogeneración

Detalle de mi cuenta

Servicio eléctrico

Administración del servicio (cargo fijo mensual)	\$	1.173
Electricidad consumida (cargo por energía base) 170 kWh	\$	19.397
Transporte de la electricidad (cargo único por uso sist.troncal)	\$	251

Otros cargos (No pago no genera corte)

Ajuste para facilitar el pago en efectivo, mes actual	\$	-7
Ajuste para facilitar el pago en efectivo, mes anterior	\$	3
Energía inyectada (ver anexo adjunto) 284 kWh	\$	-16.956

Monto afecto a impuesto	\$	20.821
Monto exento a impuesto	\$	-19.401
Total boleta	\$	1.420

Total a pagar \$ **1.420**

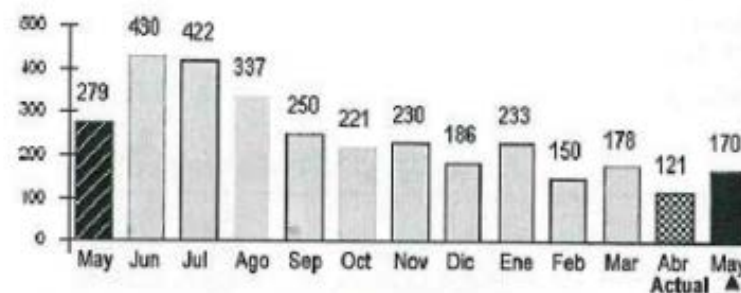
Ahorro efectivo del mes con respecto al año anterior: 31.834

Para determinar cuánta electricidad consumió en el mes se considera lo que marca su medidor en la lectura actual y se le resta lo que marcó en su lectura anterior.

Período de lectura: 13/04/2017 - 15/05/2017 Fecha estimada próxima lectura: 14-06-2017

Medidor	Propiedad	Lecturas (kWh)		Constante	Consumo medidor
25980135	Cliente	Lec. Actual	291	1	170 kWh EA
		Lec. Anterior	- 121 170		
25980135	Cliente	Lec. Actual	617	1	284 kWh EI
		Lec. Anterior	- 333 284		

¿Cuál fue mi consumo en los últimos 1



Autogeneración

Consumo mensual kWh	Cantidad de meses año	Consumo anual kWh/año	% autoconsumo	Generacion necesaria kWh/año	Potencia del Sistema de Generación kWp	Costo Aprox. Sistema Generación CLP	PRI	Vida util
171	8	1368	0,5	2736	1,8	\$ 2.106.000	6,3	25 Años

Conclusiones

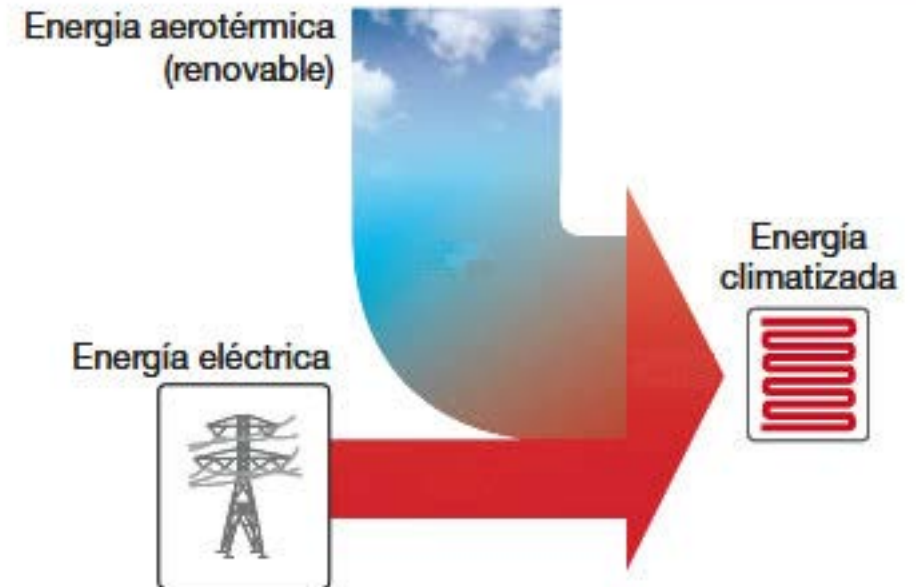
Beneficios Adicionales

- Autogeneración de su propia energía
- Control a distancia por el celular o PC.
- No hay tiempos perdidos en logística de combustibles
- No necesita espacios de almacenamiento de combustibles
- Deshumidificador incorporado
- Cero Emisiones
- Mayor espacio útil dentro de la casa
- Mantenimiento asegurado
- Control por habitación
- Servicio técnico incluido
- Uso para enfriar ambientes en verano
- Generan aire limpio debido a sus filtros.

Desventajas

Alto costo de inversión

Reduce su eficiencia en temperaturas bajo -10°C



Contexto

- Actualmente sólo 2% de la calefacción se satisface con electricidad por lo que existe potencial importante.
- Costos de tecnologías eléctricas cada vez más competitivos.
- Tecnologías limpias: emisiones locales e intradomiciliarias nulas.