Normas de edificabilidade CTE

4. AHORRO DE ENERGÍA (HE)

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

Bajo consumo energético en su procesamiento.

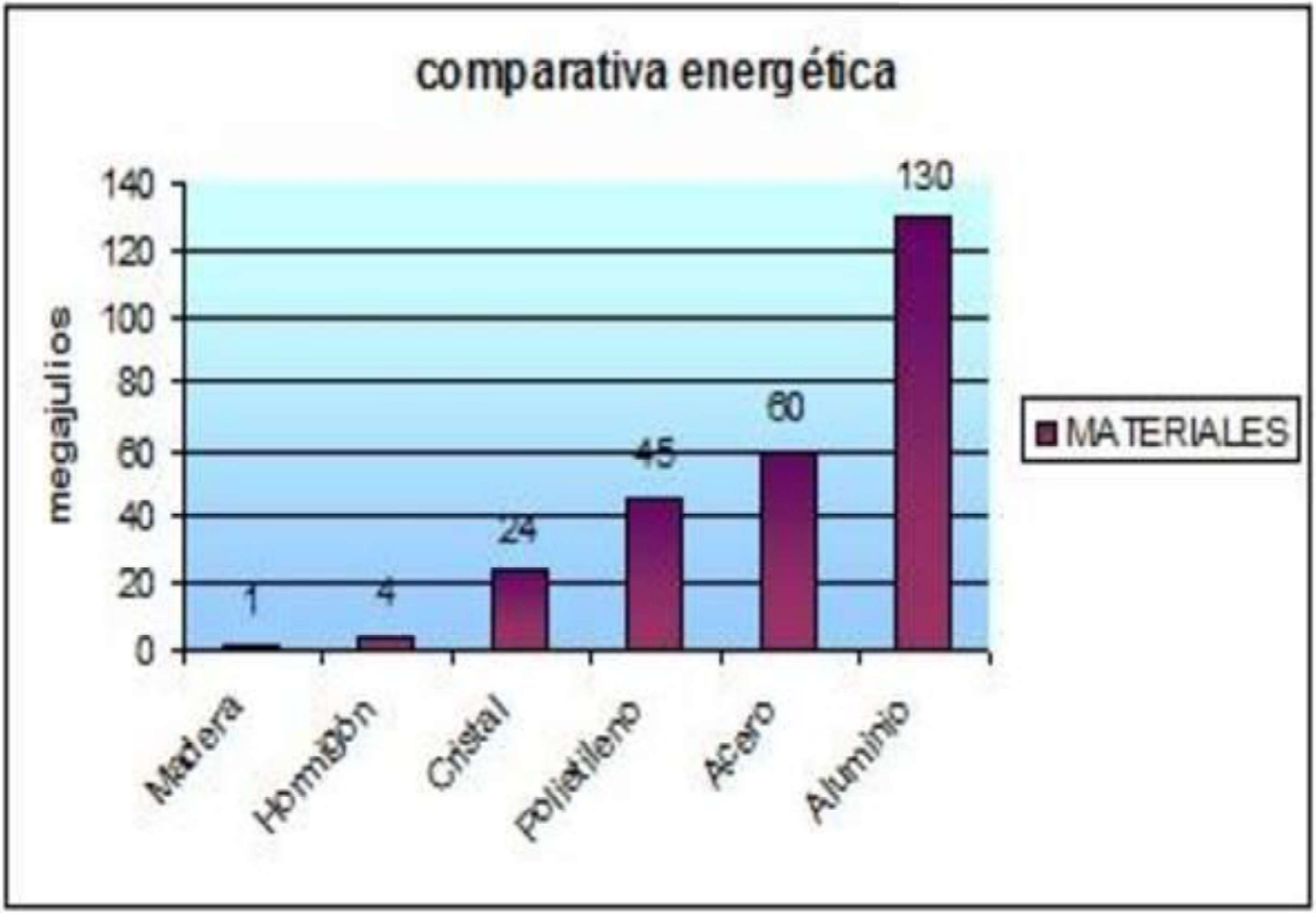
En su proceso de "fabricación" el árbol utiliza una energía no fósil e infinitamente renovable, como es la solar. Pero, por otra parte, y debido a su estructura y baja densidad, el consumo de energía en los procesos de transformación, transporte y puesta en obra es bajo y por lo tanto, los será también las emisiones CO2 y del resto de los gases que provocan el efecto invernadero.

El contenido energético de las estructuras de madera en servicio es, como media y a igualdad de masa, diecisiete veces inferior al de las estructuras de acero.

Por otra parte, después del periodo de vida útil de un elemento o producto derivado de madera (ciclo de vida), éste puede ser **reutilizado** en otras construcciones, reciclado como materia prima para fabricar tableros o vigas reconstituidas o valorizado energéticamente, evitando con ello el consumo de energías fósiles altamente emisoras de CO .

En el caso más desfavorable, que este material fuera desechado sin valorización energética final, la madera **es un material biodegradable y no contaminante,** susceptible de ser incorporado al humus.

4. Aforro de enerxía



4. Aforro de enerxía

La madera es un buen aislante térmico, lo que reduce el consumo de energía en el uso de los edificios

bréthema
construcción ecoeficiente bioclimática

4. Aforro de enerxìa

Hay comentarios de que las casas de madera son «calientes» y también que son «frías», la realidad es muy diferente, ***las casas de madera no son ni fría ni calientes ,***

son cálidas y aislantes con un excelente comportamiento térmico.

La madera es un mal conductor tanto del frío como del calor, esto hace que no transmitan ni el frio ni el calor a su interior y si lo hacen es de forma muy inferior la mayoría de los materiales utilizados en construcción.

Un ejemplo es, la utilización de la madera en las saunas; **al tener la madera una mínima conductividad y poco poder de acumulación**, puede estar la temperatura de la sauna a cerca de cien grados centígrados y sin embargo se puede tocar la madera sin quemarse. El mismo comportamiento lo tiene lógicamente con el frío.

4. Aforro de enerxía

El gasto energético de una vivienda de madera derivado de la calefacción ó el aire acondicionado puede ser cero.

Este factor es el que diferencia a **C.E.B BRÉTEMA** de otras ofertas en construcción con madera , además partimos desde la experiencia climática de una zona como Galicia:

Como profesionales experimentados aconsejamos:

- el empleo de buenos aislantes naturales,
- en cantidades que el consumo energético sea nulo
- y después acompañados de una buena hermeticidad interior y exterior.
- Sin olvidar las cubiertas ventiladas y construidas en seco.
- Según el sistema constructivo que los clientes elijan nos adaptamos siempre buscando la mayor eficiencia energética y confort para las personas.

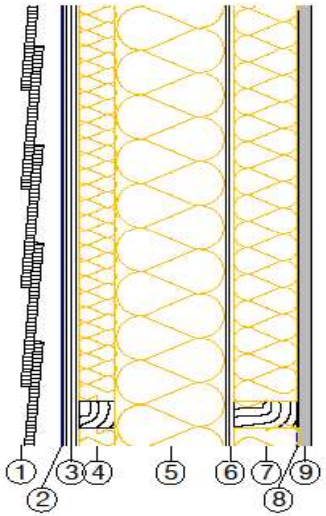
Normas de edificabilidade

4. Aforro de enerxía

“camiño da casa pasiva “

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

MURO ENTRAMADO SEMIPESADO



CAPAS :

1 Revestimiento exterior.
- -Cedral de Euronit 1 cm
- -Etercolor de Euronit 1 cm
- -Trespa. 1 cm
- -Madera Maciza 2 y 4 cm

2 Impermeabilización.

3 Tablero madera OSB 1,8 cm

4 Camara-Aislante 3.5cm
- -Lana de Roca
- -Corcho
- -Vidrio Celular
- -Gutex Thermoflex

5 Entramado central con aislante 12cm
- --Lana de Roca
- -Corcho
- -Vidrio Celular
- -Gutex Thermosafe Homogen

6 Tablero madera OSB 1 cm

7 Camara-Aislante 7 cm
- -Biocell

8 Barrera de Vapor

9 Panel Knauf 3 cm

Tramitancia con 3.5 + 12 +7 Aislamiento :

U: 0.14-0.16 W/m²k<0.75 CUMPLE C.T.E

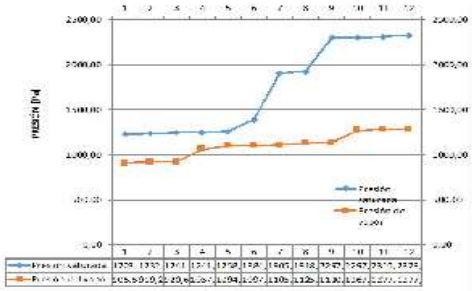
Tramitancia con 3.5 + 12 Aislamiento :

U: 0.19-0.22 W/m²k<0.75 CUMPLE C.T.E

Tramitancia con 12 Aislamiento :

U: 0.22-0.26 W/m²k<0.75 CUMPLE C.T.E

Gráfica condensaciones



Tramitancias térmicas máximas C.T.E.

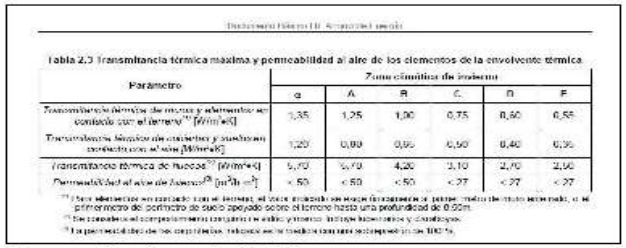


Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno [W/(m²·K)]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/(m²·K)]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos [W/(m²·K)]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos [m³/h·m²]	< 50	< 50	< 50	< 27	< 27	< 27

Zonas climaticas de Galicia:
C : Pontevedra y Coruña
D: Ourense y Lugo

4. Aforro de enerxía

CUBIERTA TEJA MIXTA +DOBLE CAMARA VIDRIO CELULAR 6cm. +LANA DE ROCA 12cm. +DOBLE PANEL KNAUF

T.ext =	9,9	Tint =	20	Psate =	1.219,11
Hrext =	74	Hrint =	55	Psati =	2.336,95

DATOS

CUBIERTA INCLINADA	Espesor (m)	Cond. term. (W/mºC)	Resist. térm. (m^2ºC/W)	Peso	Resist. dif. Vapor	Sd	Θ	P_{SAT}	P
CAPA	e	λ	R se	kg/m2	μ	(m)	(ºC)	(Pa)	(Pa)
CAPA AIRE EXTERIOR			0,040		1,0		9,97	1225	906
TEJA MIXTA	0,010	1,300	0,008	2300,000	30,0	0,3	9,98	1226	907
CAMARA DE AIRE VENTILADA	0,040		0,080		1,0	0,0	10,12	1237	907
LAMINA TRANSPIRABLE	0,001	1,000	0,001		2000,0	2,0	10,12	1238	913
TABLERO OSB	0,018	0,130	0,138	650,000	30,0	0,5	10,37	1258	915
VIDRIO CELULAR	0,060	0,041	1,463	115,000	2000,0	120,0	12,91	1488	1277
TABLERO OSB	0,018	0,130	0,138	650,000	30,0	0,5	13,15	1512	1278
LANA DE ROCA	0,120	0,034	3,529	70,000	1,0	0,1	19,30	2237	1279
CAMARA DE AIRE SIN VENTILAR	0,070		0,160		1,0	0,1	19,58	2276	1279
LAMINA TRANSPIRABLE	0,001	1,000	0,001		2000,0	2,0	19,58	2276	1285
PANEL KNAUF	0,030	0,210	0,143	680,000	4,0	0,1	19,83	2312	1285
CAPA AIRE INTERIOR			0,100	0,000	1,0	0,0	20,00	2337	1285
		Rt	**5,802**	4465,000		######			

U= 0,172 W/m^2K

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

NO EXISTE CONDENSACIÓN NI SUPERFICIAL NI INTERSTICIAL.

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

brétema_muro_100fmnv

Mur extérieur, U=0,283 W/m²K
établi le19.5.2016

Isolation thermique

U = 0,28 W/m²K

EnEV Bestand*: U<0,24 W/m²K

très bien — défectueux

Hygrométrie

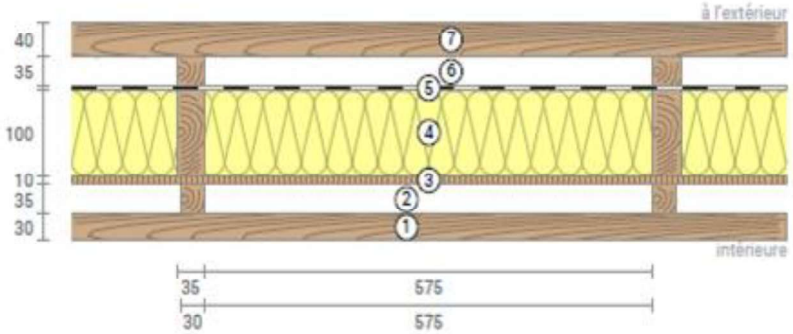
Condensation: 225 g/m²
Teneur en humidité du bois: +1,3%
Sèche en 31 jours

très bien — défectueux

Confort d'été

Atténuation d'amplitude thermique: 10
Déphasage: 9,5 h
Capacité de chaleur interne: 41 kJ/m²K

défectueux — très bien



1. bois d'épicéa (30 mm)
2. Niveau d (35 mm)
3. OSB/3 (10 mm)
4. STEICOflex (100 mm)
5. Pare-pluie sd=0,05m (0,5 mm)
6. lame d (35 mm)
7. Volige Bois Brute (40 mm)

brétema_muro_100lrnv

Mur extérieur, U=0,265 W/m²K
établi le19.5.2016

Isolation thermique

U = 0,26 W/m²K

EnEV Bestand*: U<0,24 W/m²K

très bien — défectueux

Hygrométrie

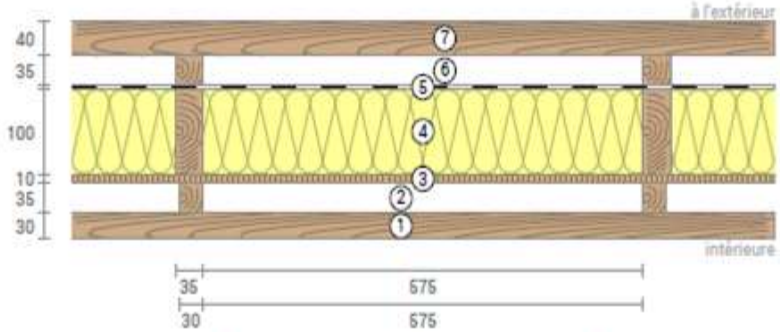
Condensation: 248 g/m²
Teneur en humidité du bois: +1,4%
Sèche en 34 jours

très bien — défectueux

Confort d'été

Atténuation d'amplitude thermique: 10
Déphasage: 8,8 h
Capacité de chaleur interne: 39 kJ/m²K

défectueux — très bien



1. bois d'épicéa (30 mm)
2. Niveau d (35 mm)
3. OSB/3 (10 mm)
4. laine de roche (100 mm)
5. Pare-pluie sd=0,05m (0,5 mm)
6. lame d'air immobile (35 mm)
7. Volige Bois Brute (40 mm)

brétema_muro_140fmv

Mur extérieur, U=0,249 W/m²K
établi le19.5.2016

Isolation thermique

U = 0,249 W/m²K

EnEV Bestand*: U<0,24 W/m²K

très bien — défectueux

Hygrométrie

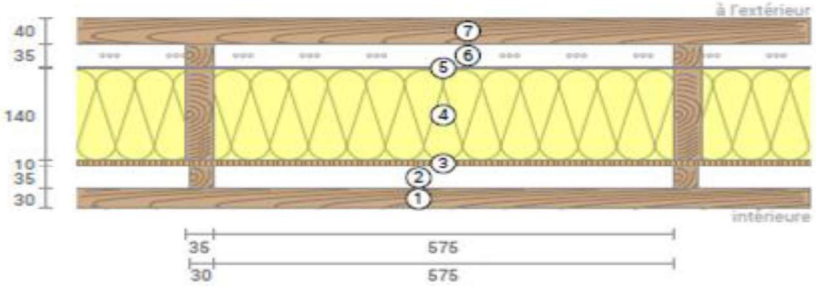
Pas de condensation

très bien — défectueux

Confort d'été

Atténuation d'amplitude thermique: 12
Déphasage: 8,8 h
Capacité de chaleur interne: 40 kJ/m²K

défectueux — très bien



1. bois d'épicéa (30 mm)
2. Niveau d (35 mm)
3. OSB/3 (10 mm)
4. STEICOflex (140 mm)
5. Pare-pluie sd=0,05m (0,5 mm)
6. Lame d (35 mm)
7. Volige Bois Brute (40 mm)

brétema_muro_180fmv

Mur extérieur, U=0,202 W/m²K
établi le19.5.2016

Isolation thermique

U = 0,202 W/m²K

EnEV Bestand*: U<0,24 W/m²K

très bien — défectueux

Hygrométrie

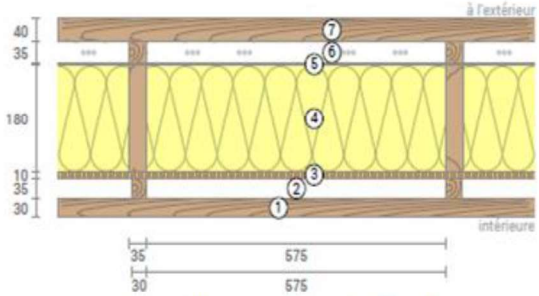
Pas de condensation

très bien — défectueux

Confort d'été

Atténuation d'amplitude thermique: 18
Déphasage: 10,3 h
Capacité de chaleur interne: 44 kJ/m²K

défectueux — très bien

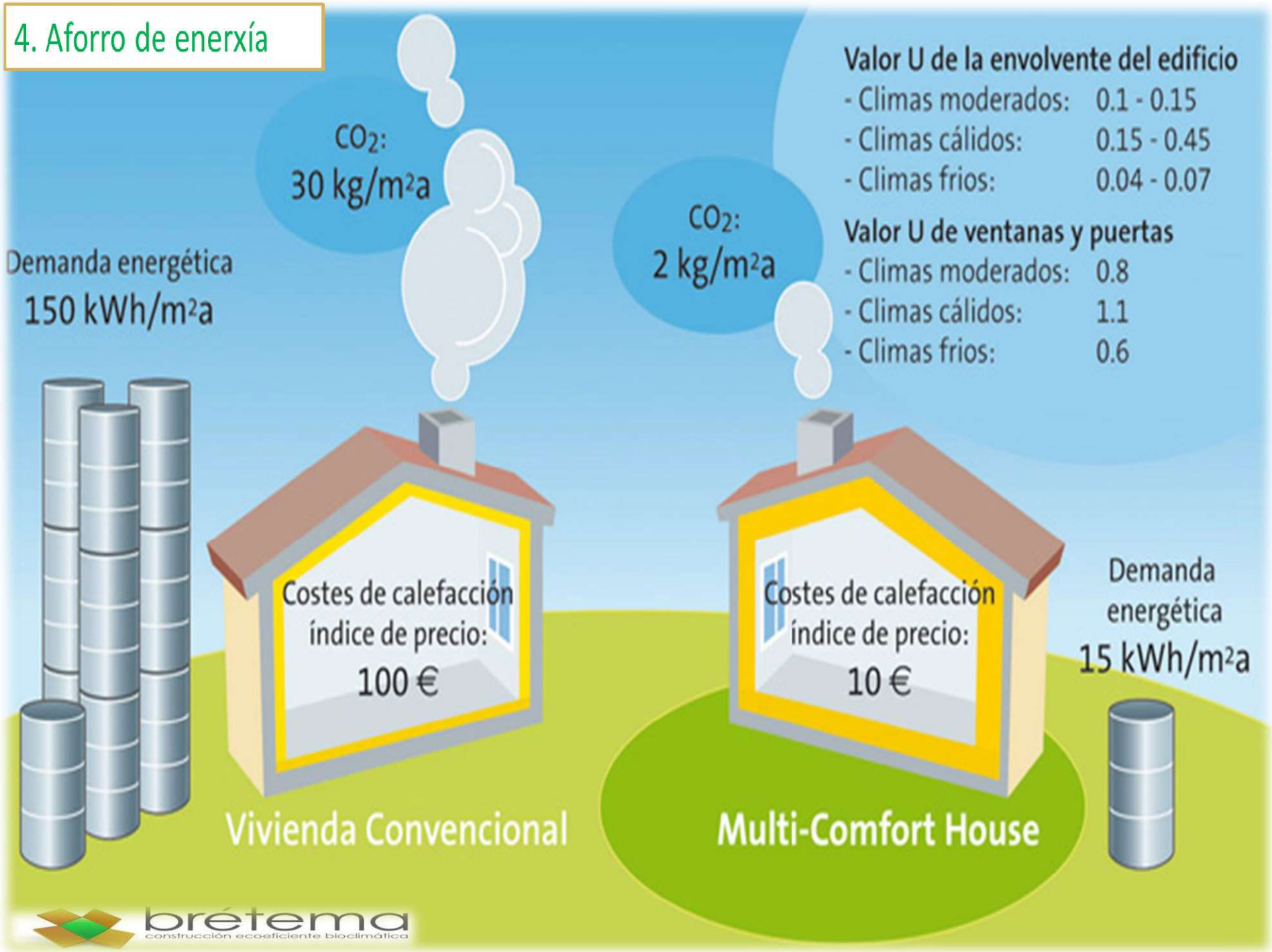


1. bois d'épicéa (30 mm)
2. Niveau d (35 mm)
3. OSB/3 (10 mm)
4. STEICOflex (180 mm)
5. Pare-pluie sd=0,05m (0,5 mm)
6. Lame d (35 mm)
7. Volige Bois Brute (40 mm)

brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

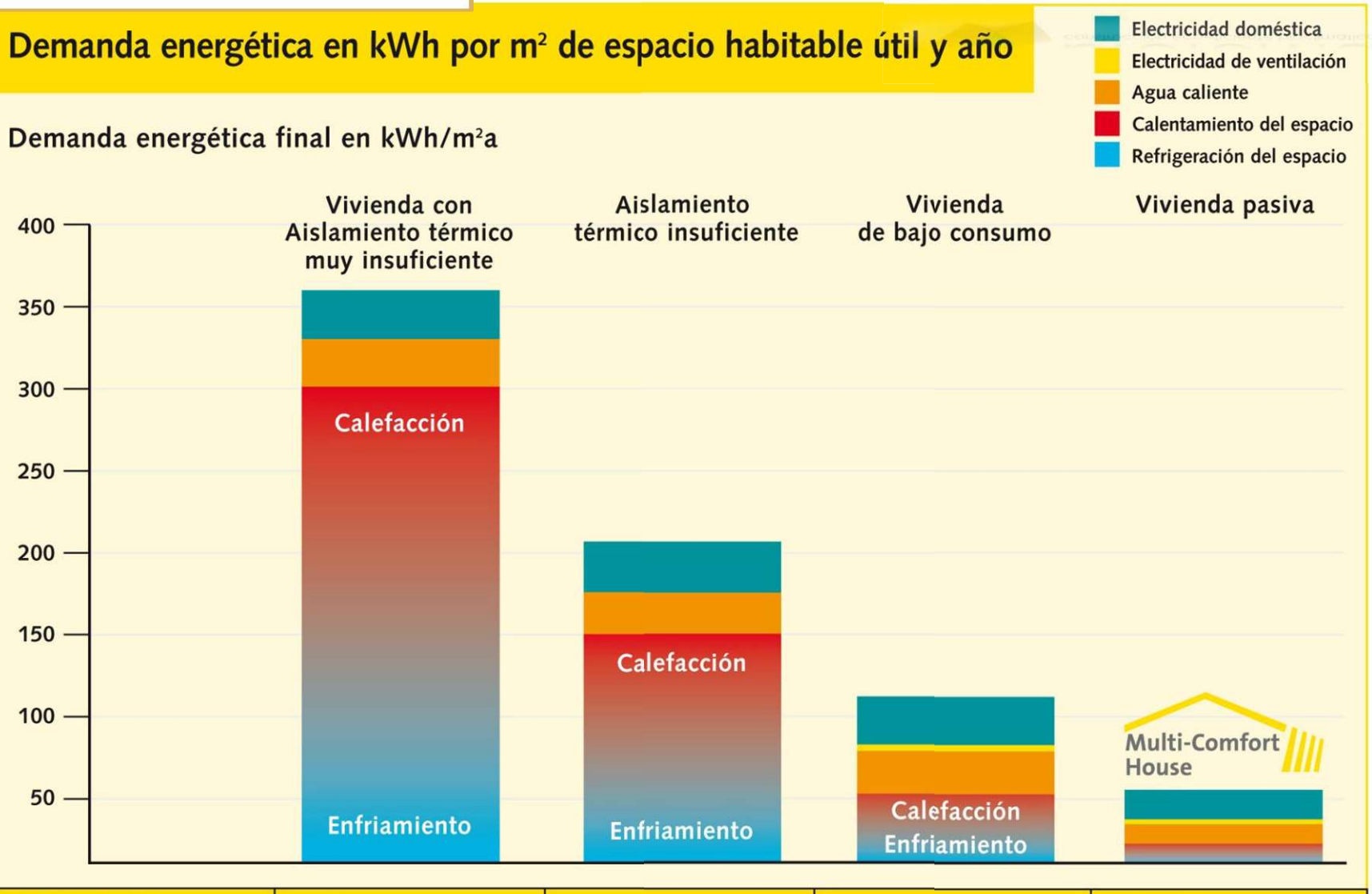
4. Aforro de enerxía

4. Aforro de enerxía



4. Aforro de enerxía

Demanda energética en kWh por m² de espacio habitable útil y año



Calentamiento y enfriamiento demanda energética de una casa unifamiliar típica	kWh/m²año 300-250	kWh/m²año 200-150	kWh/m²año 90-60	kWh/m²año ≤ 15

4. Aforro de enerxía

4. Aforro de enerxía

ILLANTES DE CORTIZA

4. Aforro de enerxía

ILLANTES DE PALLA

PALLA E BARRO

PRINCIPIOS DUNHA CASA PASIVA

1º - ILLAMENTO CONTINUO

2º - AUSENCIA DE PONTES TÉRMICOS

3º - HERMETICIDADE

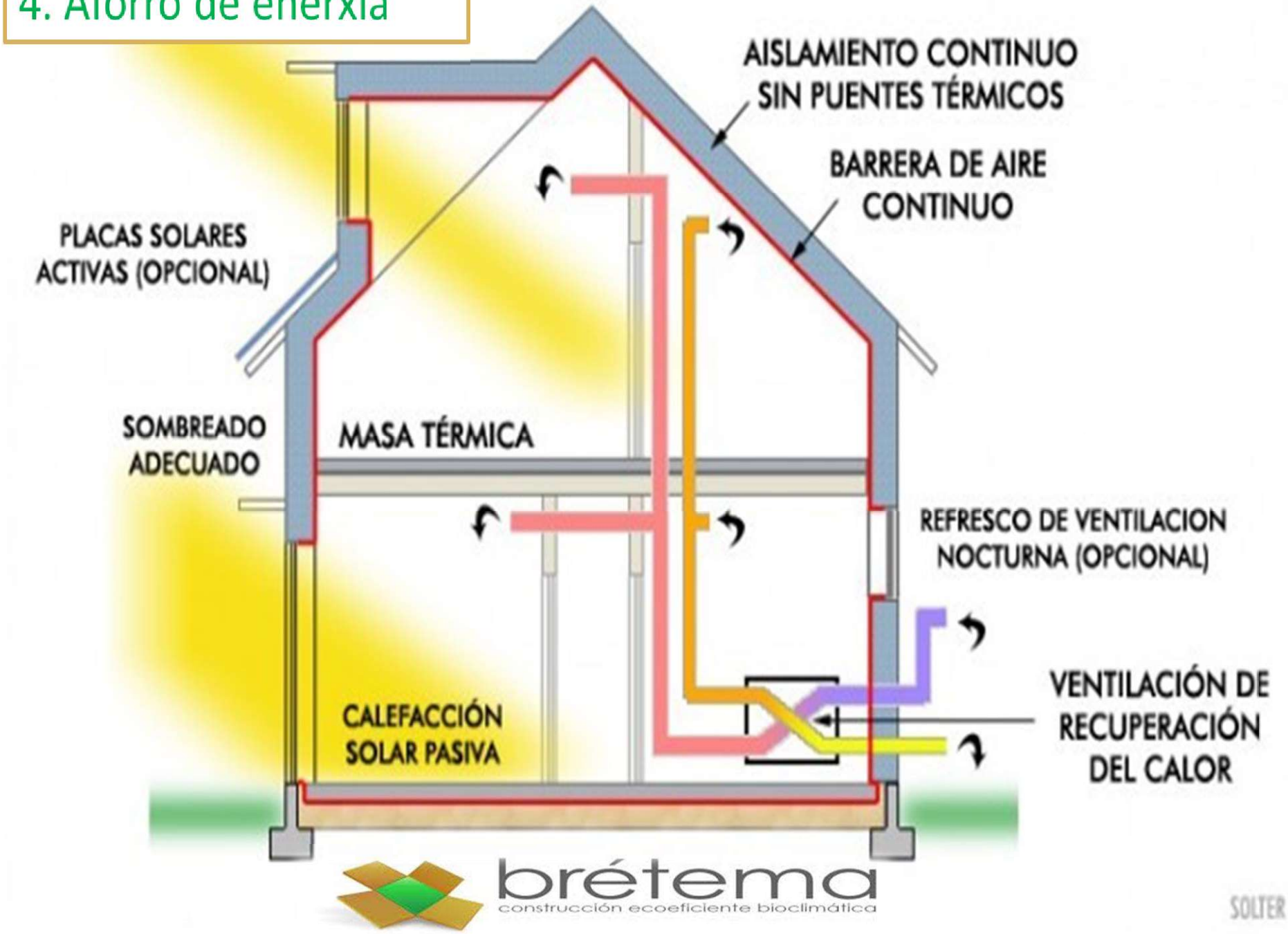
4º - XANELAS DE ALTAS PRESTACIÓNS

5º - SISTEMA DE VENTILACIÓN
CON RECUPERACIÓN DE CALOR

ADEMÁIS DUN BÓ EQUIPO TÉCNICO PARA O DESEÑO DO EDIFICIO. ORIENTACIÓN.

4. Aforro de enerxía

4. Aforro de enerxía

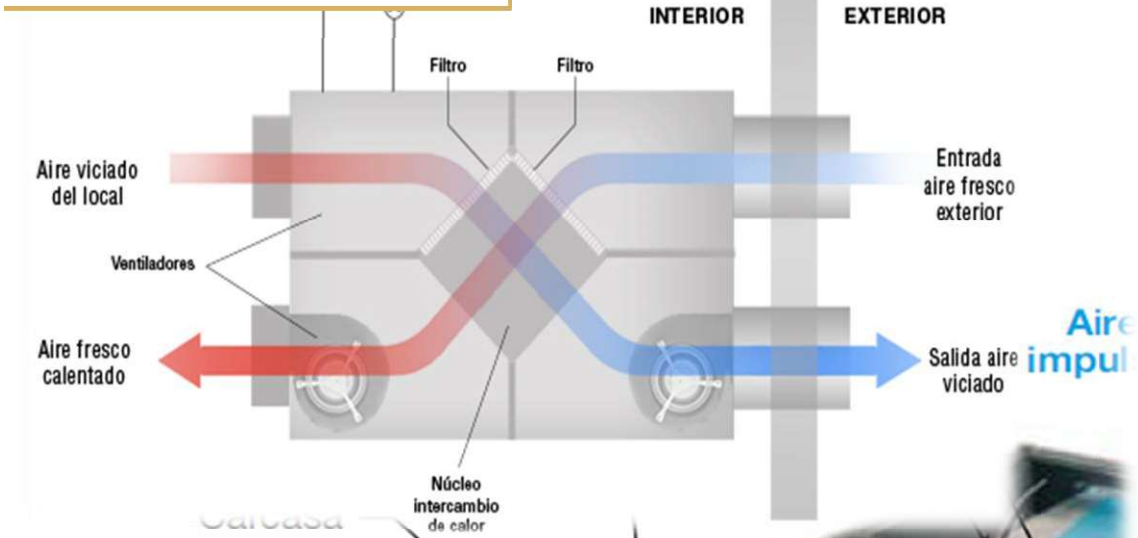


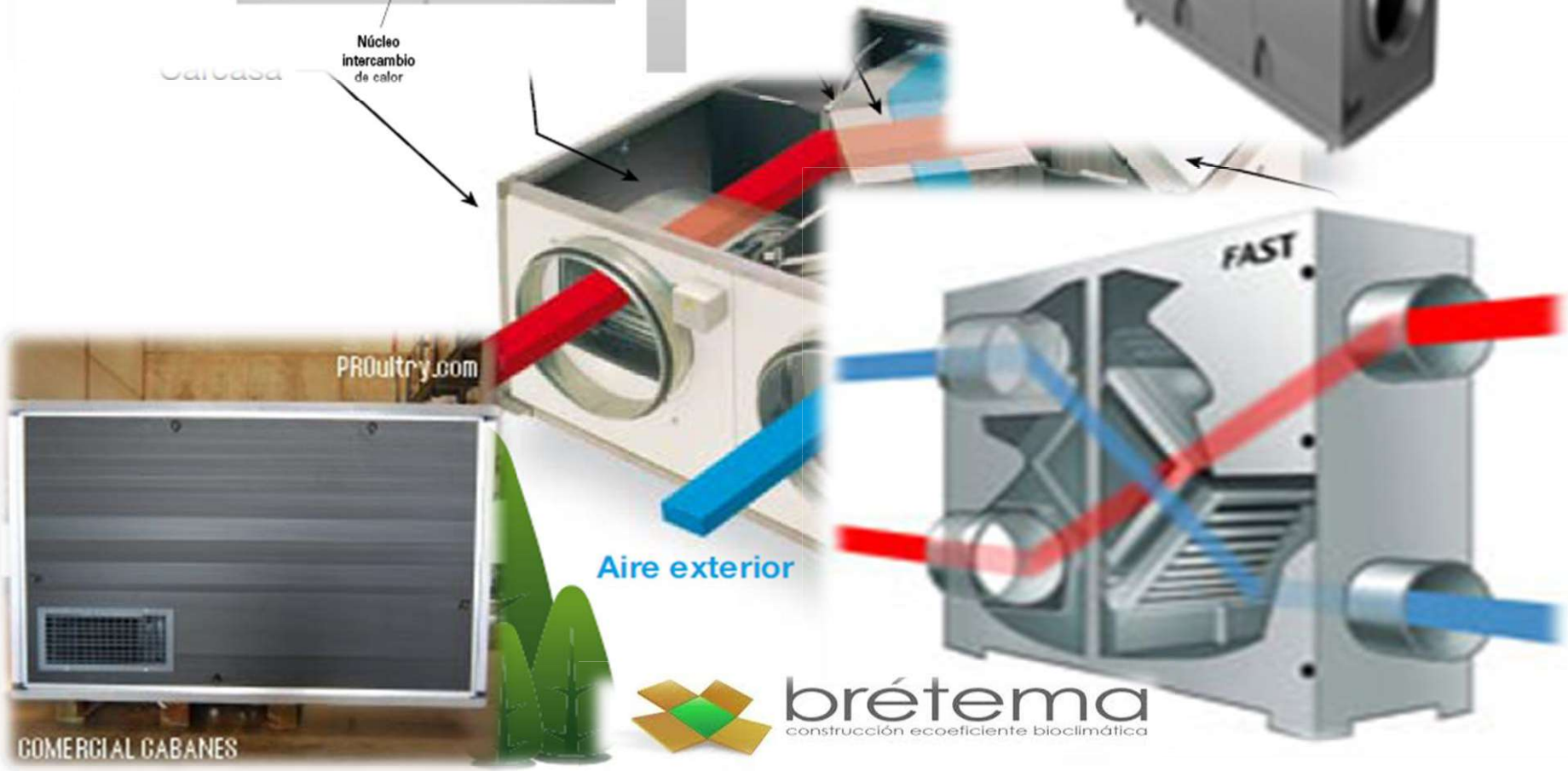
4. Aforro de enerxía

CASAS PASIVAS. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO PASSIVHAUS

4. Aforro de enerxía

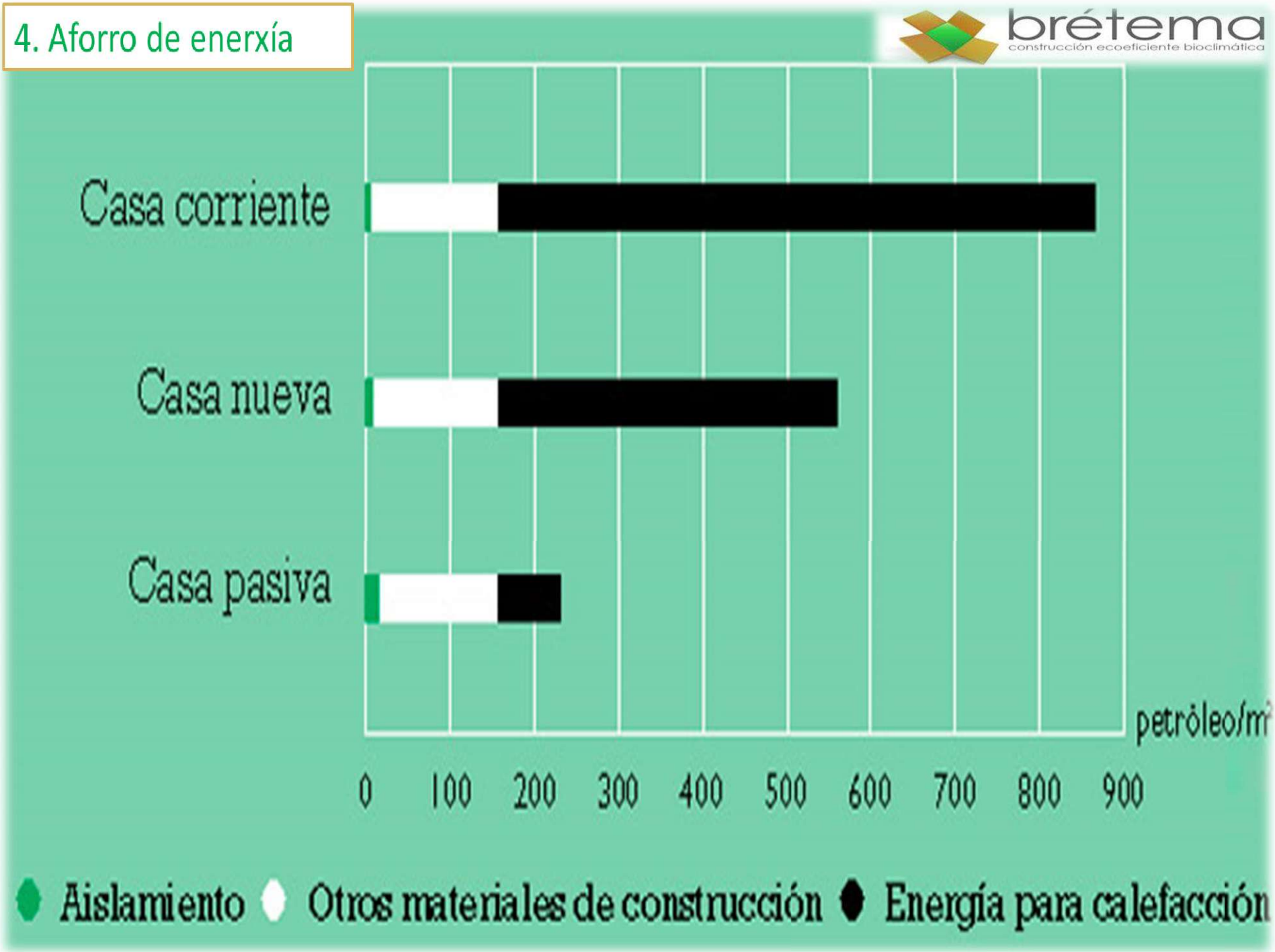
RECUPERADORES DE CALOR





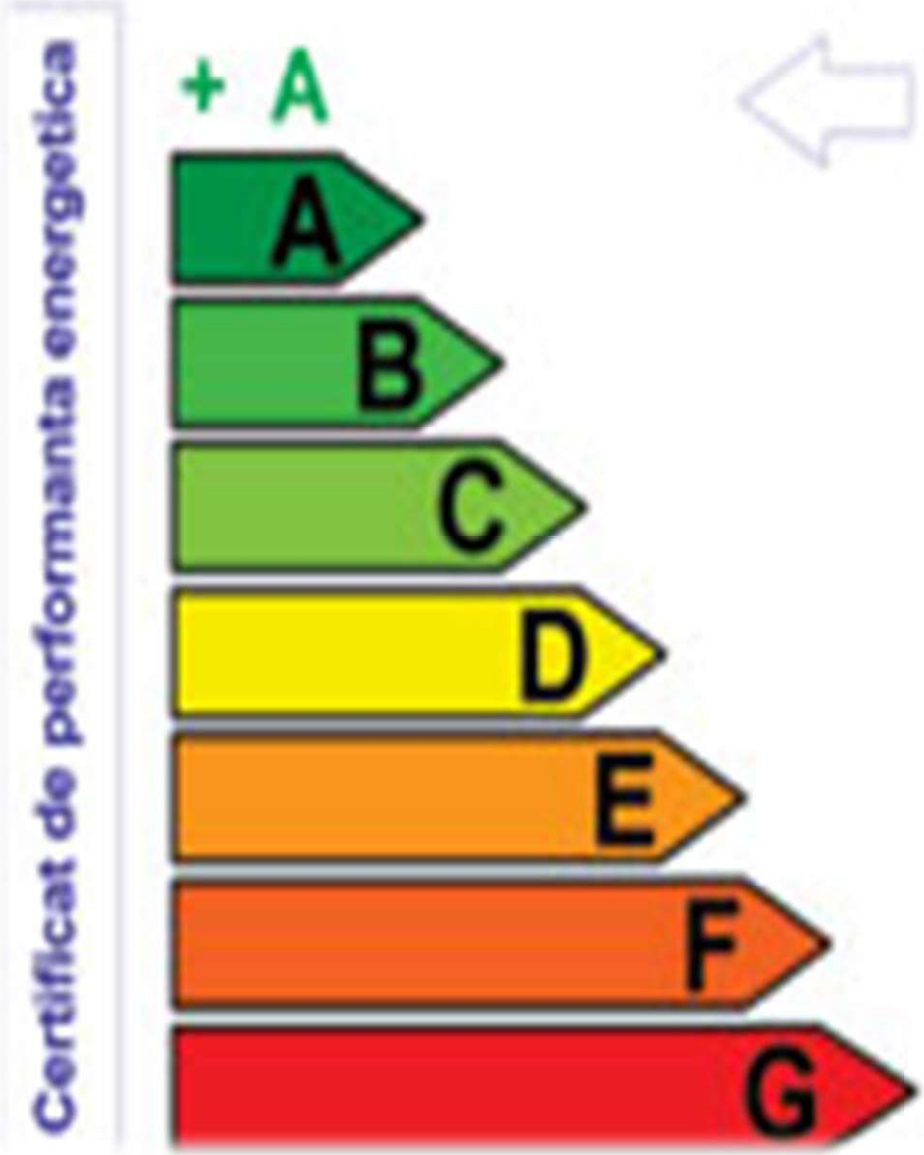
brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

4. Aforro de enerxía



4. Aforro de enerxía

CASA PASIVA



brétema
construcción ecoeficiente bioclimática

ISOIAir
Wrapped around your home