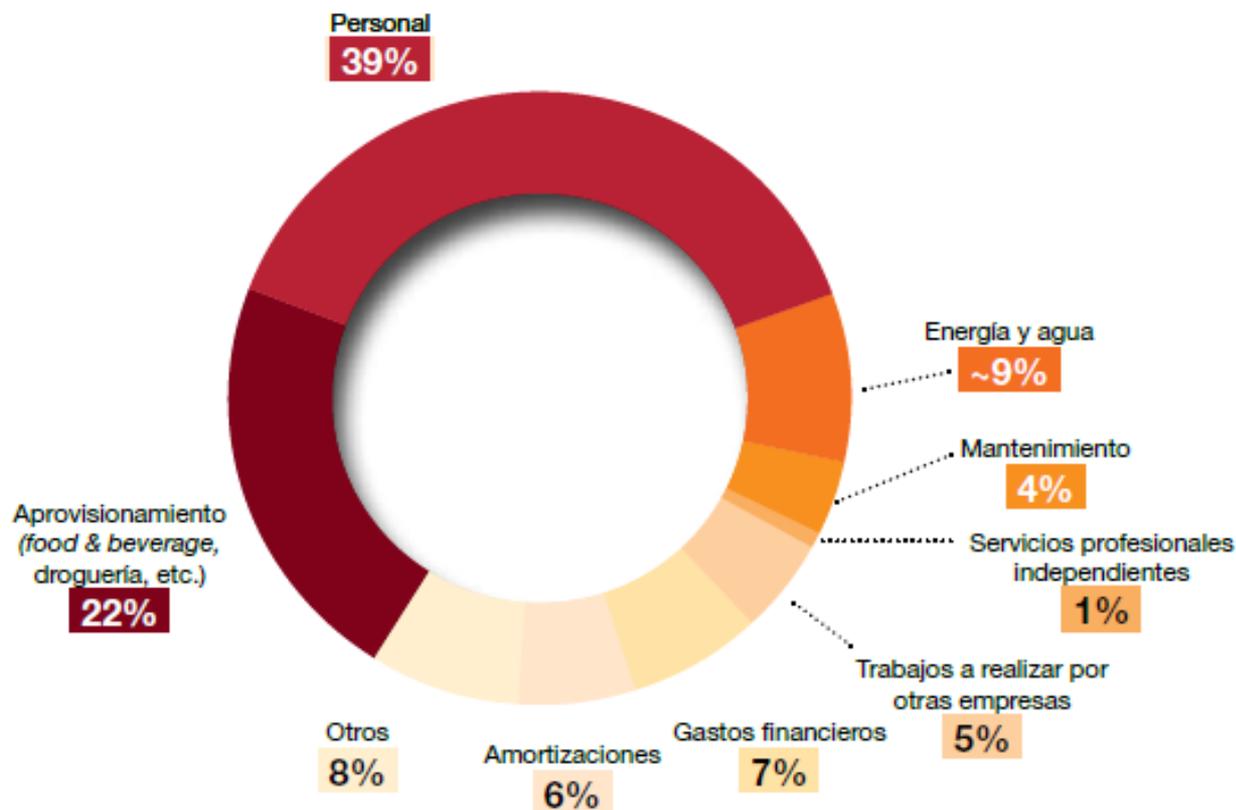


Madrid, 23 de Octubre de 2014

Soluciones Técnicas para el Ahorro Energético y Confort del usuario en Hoteles



¿Qué supone la energía en los costes operativos de un hotel medio?



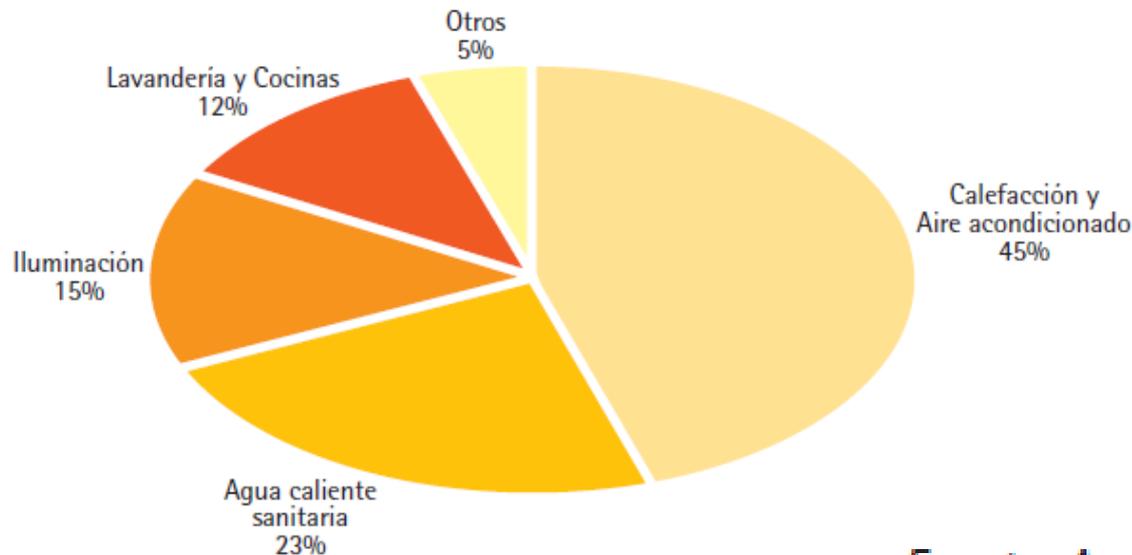
Ahorro energético
vs
Confort térmico

Cómo impulsar la eficiencia energética
Sector hotelero español



¿Cómo se emplea la energía en los hoteles?

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO



Ahorro energético
vs
Confort térmico

Fuente: Agencia Valenciana de Turismo

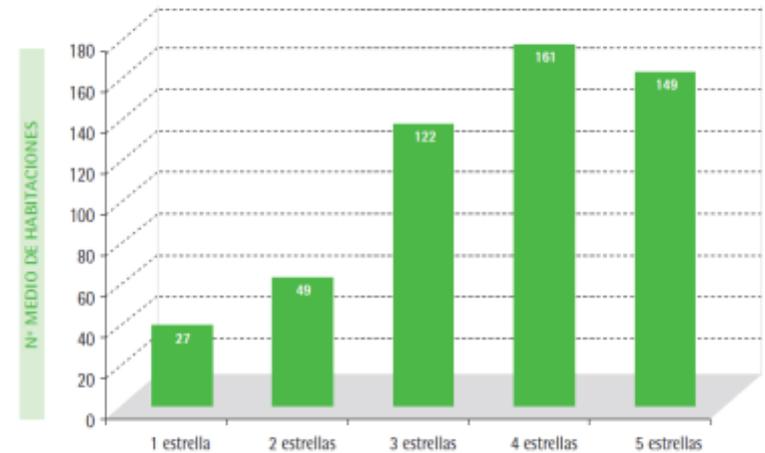
Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Establecimientos Hoteleros de la Comunidad Valenciana

ahorro energético vs confort

CONSUMO ENERGÉTICO MEDIO DE HOTELES

Categoría hotel	Consumo medio (kWh)	kWh/habitación
Hotel Medio 1 estrella	230.700	8.544
Hotel Medio 2 estrellas	2470.000	9.592
Hotel Medio 3 estrellas	1.276.700	10.465
Hotel Medio 4 estrellas	1.914.500	11.891
Hotel Medio 5 estrellas	2.460.900	16.516

TAMAÑO MEDIO HOTELES POR CATEGORÍAS



Fuente: Agencia Valenciana de Turismo

Fuente: Agencia Valenciana de Turismo

Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Establecimientos Hoteleros de la Comunidad Valenciana

Según hemos visto, todo parece indicar que ahorro energético y confort térmico son incompatibles y , sin embargo....



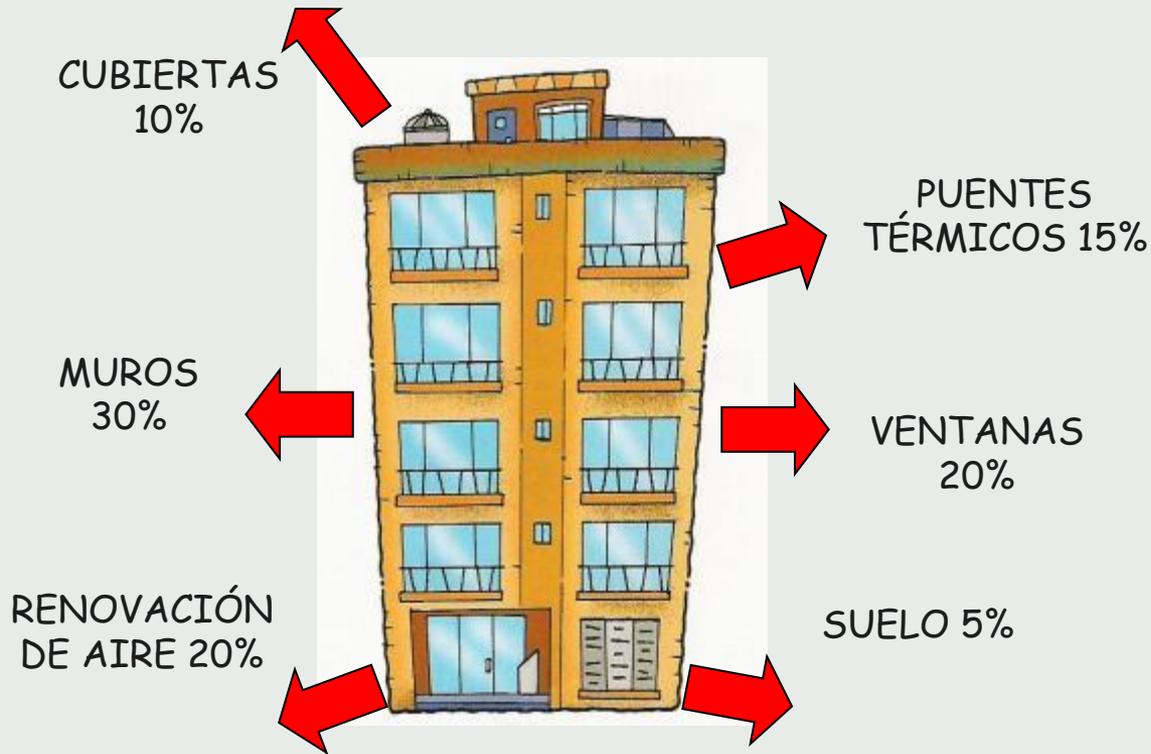
**Ahorro
energético
vs
Confort
térmico**

¿Cuáles son las claves de un hotel energéticamente eficiente?



Ahorro
energético
vs
Confort
térmico

¿Por qué tenemos hoteles con una demanda energética tan elevada?



NBE79



CTE2006



CTE2013

**Ahorro
energético
vs
Confort
térmico**

Un hotel con una **envolvente eficiente** es más confortable, consume menos energía y depende menos del comportamiento de sus usuarios.

La solución pasa por aplicar **medidas pasivas**, orientación adecuada del edificio, aislamiento de fachadas y cubiertas , carpinterías y vidrios de alta eficiencia, estanqueidad de las envolventes.

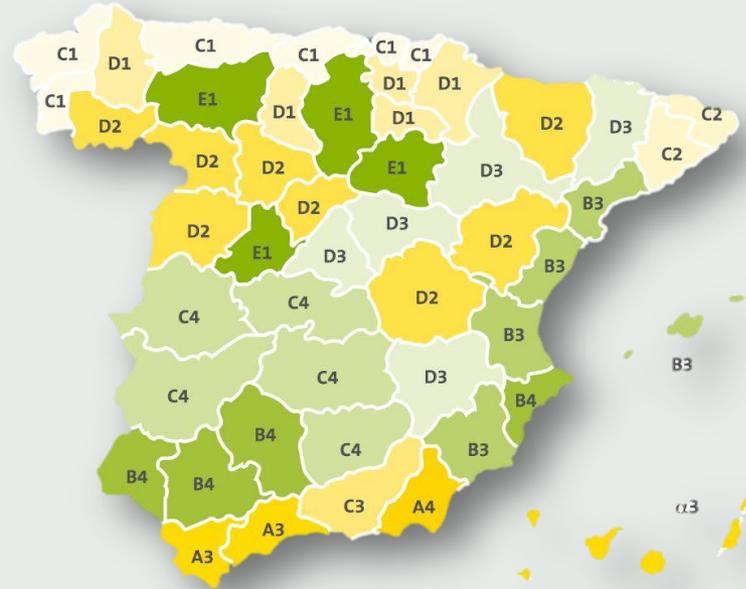
“La mejor energía es la que no se consume”

**Ahorro
energético
vs
Confort
térmico**

HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros



Térmica

- *LIMITACIÓN CONSUMO ENERGIA PRIMARIA NO RENOVABLE*
- *LIMITACIÓN DEMANDA ENERGÉTICA*



ENVOLVENTE

Eficiencia Energética

Estanqueidad

Confort Acústico

Seguridad

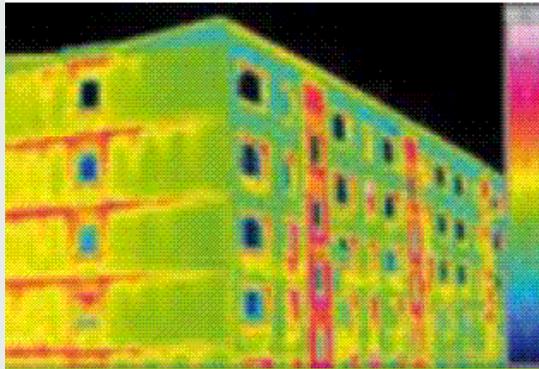
Iluminación natural

Diseño/Estética

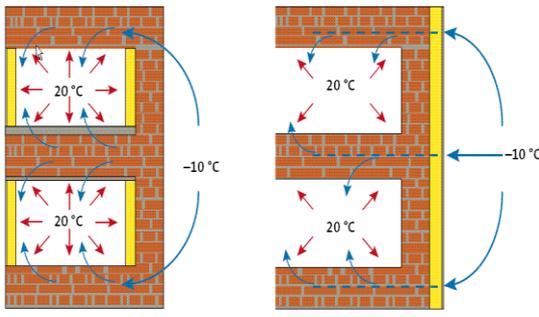


BENEFICIOS

- Es Válida para obra nuevo o rehabilitación.
- Evita los Puentes Térmicos.
- Evita la aparición de humedades en el interior, ya que evita la generación de puntos fríos.
- Aporta al edificio, aislamiento acústico, protección adicional contra el ruido del exterior.
- Aporta una protección extra contra incendios, soluciones basadas en materiales incombustibles, que no generan humos.
- No afecta a la superficie útil interior.
- No interfiere durante su ejecución, en la utilización del edificio por los usuarios.



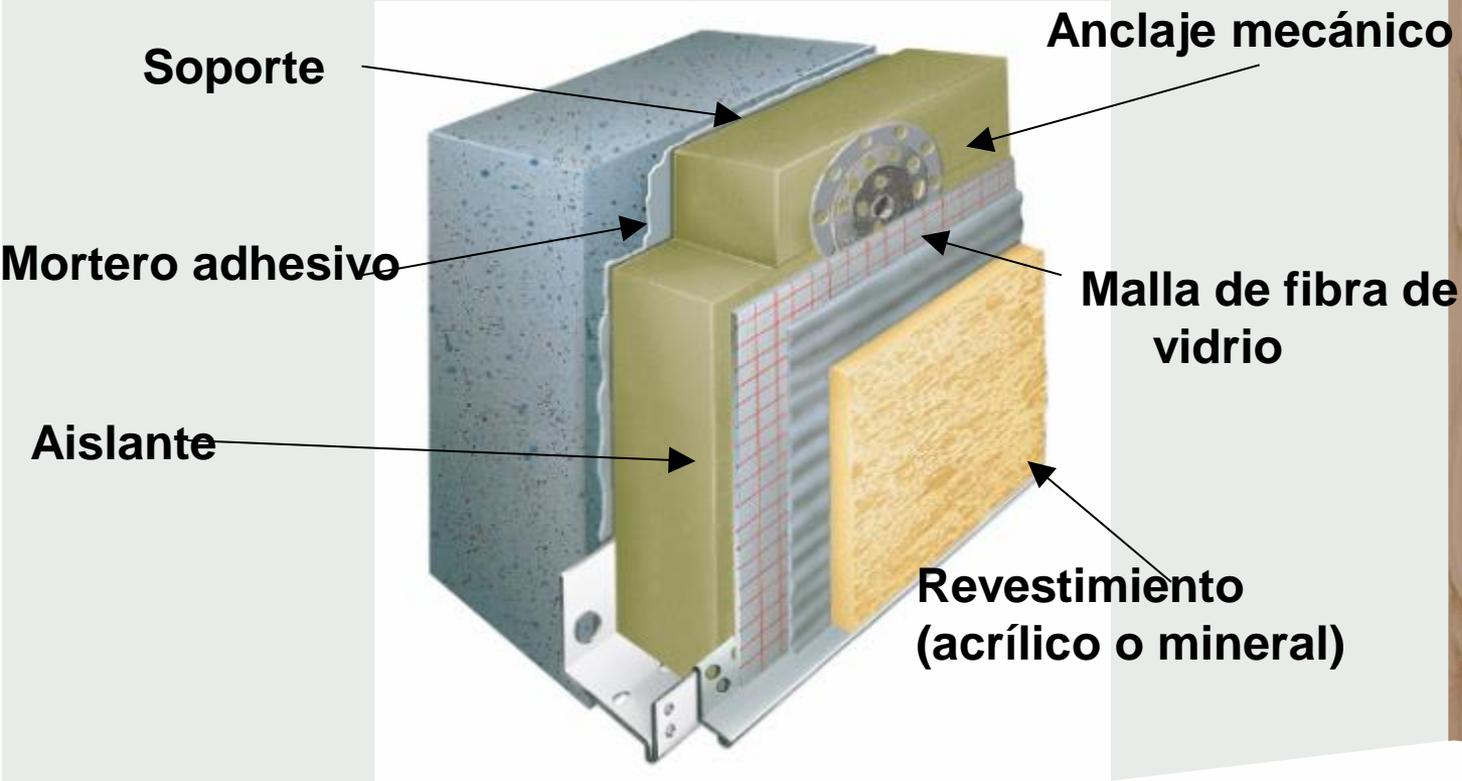
Las pérdidas energéticas a través de las fachadas suponen el 40% del total de las pérdidas de un edificio.



Térmica

Envolvente Opaca: Soluciones Saint-Gobain por el exterior

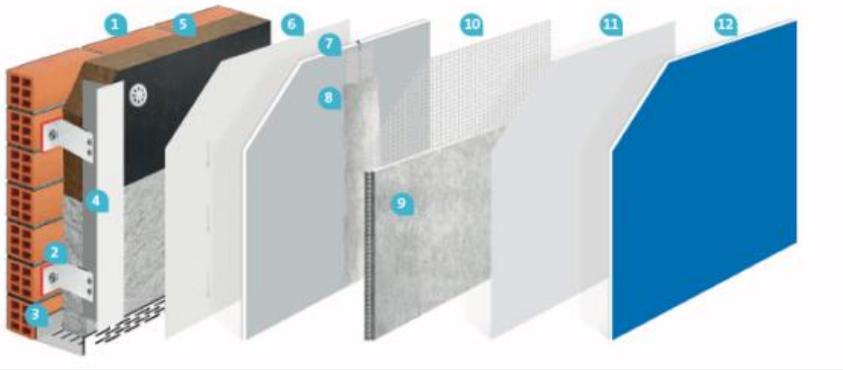
Sistema **WEBER.THERM ACUSTIC** (SATE, Sistemas de Aislamiento Térmico por el exterior) aislamiento térmico y acústico + protección y decoración



Térmica

Envolvente Opaca: Soluciones Saint-Gobain por el exterior

➔ Sistema **PLACOTHERM**. Solución Continua (sin juntas) por el exterior que aporte aislamiento térmico y acústico a la envolvente del edificio, incorporando la tecnología y beneficios de una fachada ventilada



Térmica



HOTELES

Huecos: Soluciones Saint-Gobain

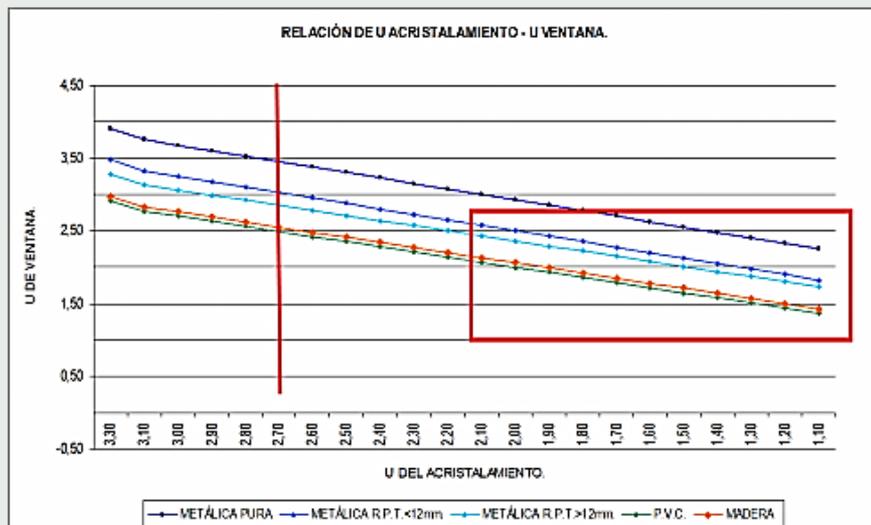
Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

Apéndice E (Pág 38) Recomienda pero no garantiza cumplimiento

Tabla E.2. Transmitancia térmica de huecos $[W/m^2 K]$

Transmitancia térmica de huecos $[W/m^2 K]$		α	A	B	C	D	E
Captación solar	Alta	5.5 – 5.7	2.6 – 3.5	2.1 – 2.7	1.9 – 2.1	1.8 – 2.1	1.9 – 2.0
	Media	5.1 – 5.7	2.3 – 3.1	1.8 – 2.3	1.6 – 2.0	1.6 – 1.8	1.6 – 1.7
	Baja	4.7 – 5.7	1.8 – 2.6	1.4 – 2.0	1.2 – 1.6	1.2 – 1.4	1.2 – 1.3

NOTA: Para el factor solar modificado se podrá tomar como referencia, para zonas climáticas con un verano tipo 4, un valor inferior a 0,57 en orientación sur/sureste/suroeste, e inferior a 0,55 en orientación este/oeste.



Térmica

HOTELES

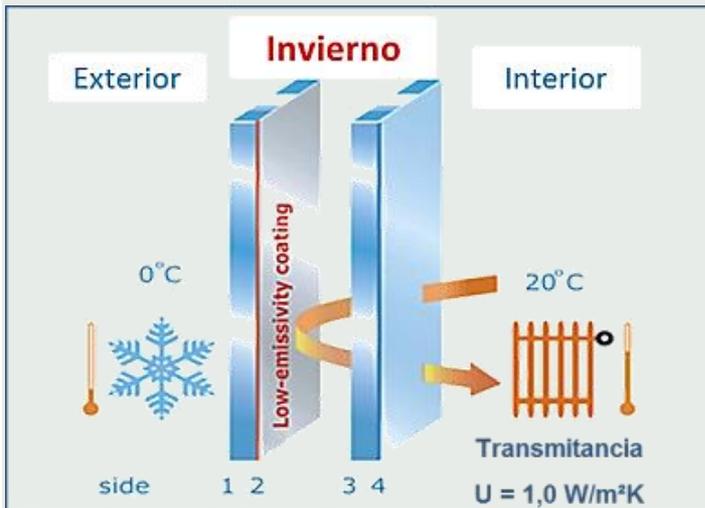
Huecos: Soluciones Saint-Gobain

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros



SGG CLIMALIT PLUS con PLANITHERM / PLANISTAR

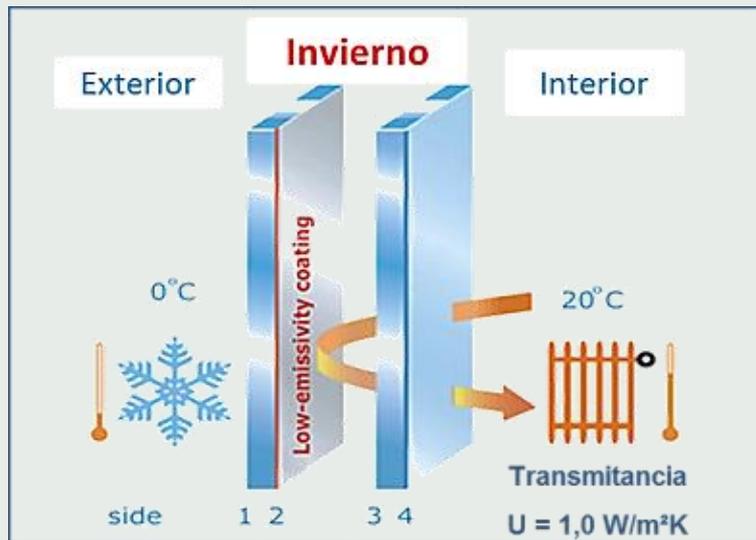
- El aislamiento ofrecido por un doble acristalamiento SGG CLIMALIT puede reducir a la mitad las transferencias térmicas a través de un vidrio sencillo. (reducción del valor U)
- SGG CLIMALIT PLUS:
Vidrio de capa bajo emisivo y/o control solar
- El aislamiento térmico ofrecido por un doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS de Aislamiento Térmico Reforzado puede reducir a la mitad las pérdidas térmicas a través de un doble acristalamiento tradicional. (reducción del valor U) . Es decir el 75% respecto a un vidrio sencillo.
- Las transferencias de calor se producen en invierno y verano



Térmica

Vidrios de Control Solar y ALTA SELECTIVIDAD en ventana y muro cortina

SGG CLIMALIT PLUS con COOL-LITE



■ Vidrios reflectantes o neutros que permiten el paso de luz matizando la cantidad y la tonalidad a la vez que frena una importante cantidad de radiación calorífica, disminuyendo el recalentamiento interior.

- VIDRIOS REFLECTANTES
- VIDRIOS DE COLOR
- VIDRIOS NEUTROS Y EXTRACLAROS
- VIDRIOS ALTAMENTE SELECTIVOS

■ Aportando Confort Visual

Térmica

Sistema Insuver

nódulos de lana mineral comprimida en sacos, con una densidad de aplicación de 50Kg/m³ y una conductividad de 0,037W/m·K.

- ➔ Excelente aislamiento térmico y acústico para la rehabilitación de fachadas de doble hoja de ladrillo cerámico con una cámara sin aislamiento mediante insuflado a través de perforaciones que mantienen intacta las fachadas.
- ➔ Idónea para rehabilitación.
- ➔ Edificios de uso residencial y no residencial.
- ➔ Aplicable a cámaras de al menos 4cm de espesor.
- ➔ Aislamiento de buhardillas no habitables y falsos techos no registrables ni ventilados.
- ➔ Fachadas de ladrillo cara vista

Térmica

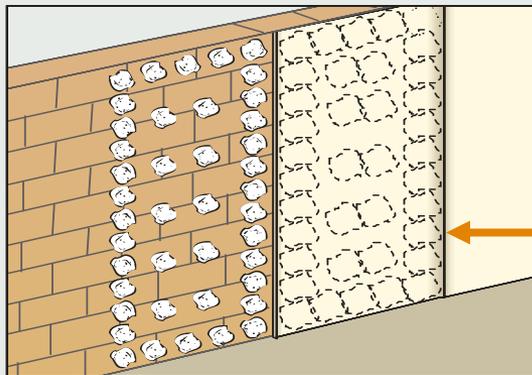


HOTELES

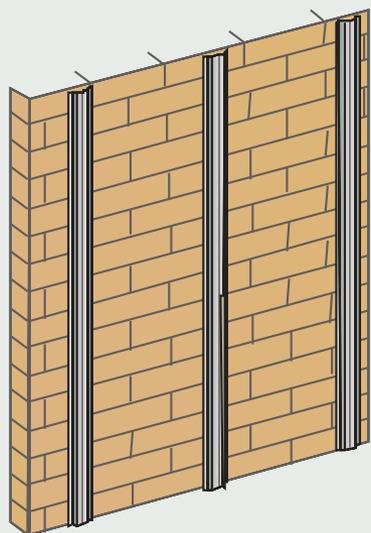
Envolvente Opaca: Trasdosados

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

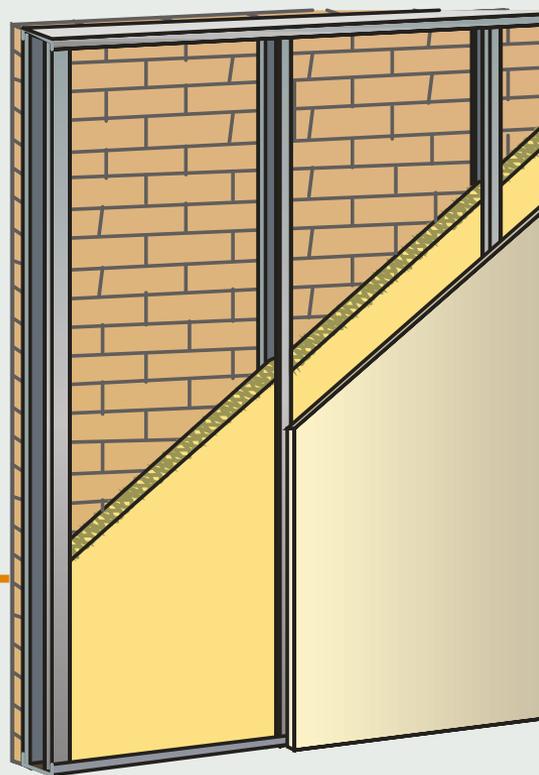
Beneficios: Rápidos + Limpios + Económicos + Aislamiento Térmico y Acústico



Directo



Semi-Directo



Con estructura autoportante

Térmica

las múltiples dimensiones del confort

- OPTIMIZAR LA CONCEPCIÓN ENERGÉTICA DEL HOTEL Y EL CONFORT TÉRMICO
- CONTROLAR LA ACÚSTICA
- APORTAR CONFORT VISUAL
- MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
- GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE PERSONAS Y BIENES

Ahorro energético
y mejora del confort
en establecimientos
hoteleros

¿Sabías que...?

El ruido fue la principal queja en una reciente encuesta americana sobre la satisfacción de los clientes de hoteles.

Los tres problemas principales fueron:

1. Ruido.
2. Estado de la habitación o del hotel.
3. Calefacción, ventilación o aire acondicionado.

HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros



Acústica

HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

AISLAMIENTO
ACÚSTICO

Entre recintos
y el exterior

Entre recintos

A ruido de
impacto

ABSORCIÓN
ACÚSTICA

Tiempo de
reverberación

Acústica

CTE

CÓDIGO TÉCNICO
DE LA EDIFICACIÓN



HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

AISLAMIENTO
 ACÚSTICO

Entre
recintos y el
exterior

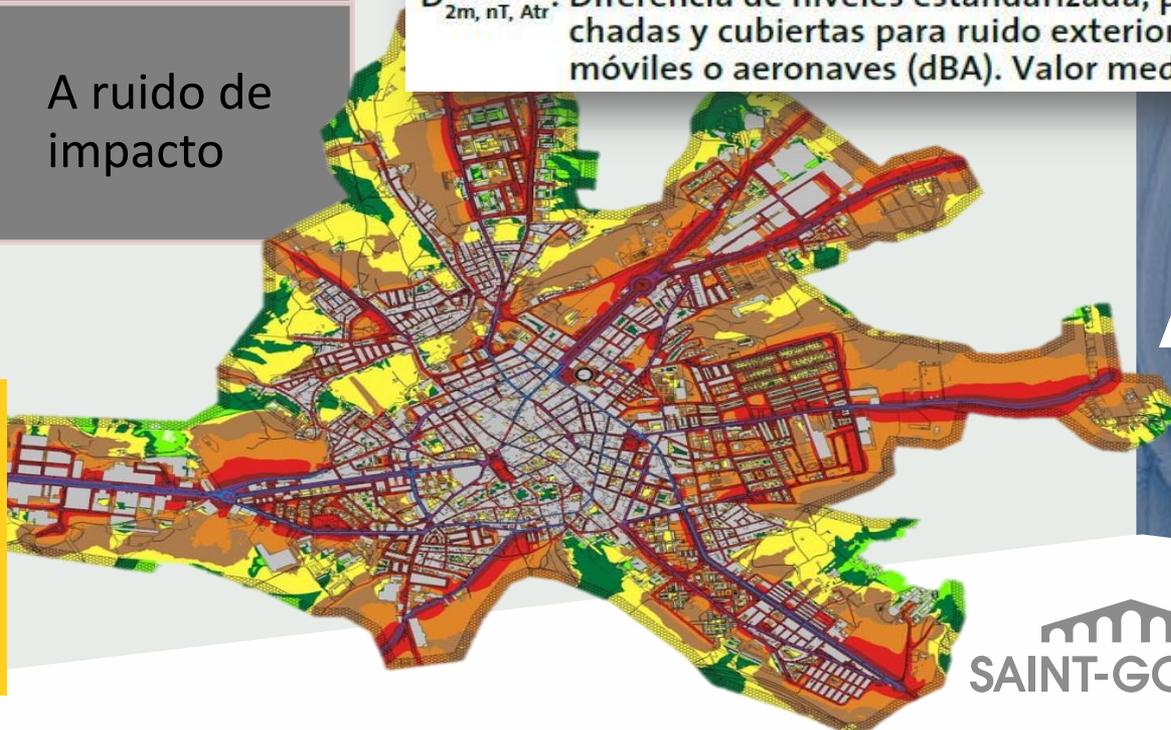
Entre
recintos

A ruido de
impacto

Valor del L_d dBA	Habitaciones $D_{2m, nT, Atr}$	Resto de estancias $D_{2m, nT, Atr}$
$L_d < 60$	30 dBA	30 dBA
$60 \leq L_d < 65$	32 dBA	30 dBA
$65 \leq L_d < 70$	37 dBA	32 dBA
$70 \leq L_d < 75$	42 dBA	37 dBA
$L_d \geq 75$	47 dBA	42 dBA

L_d : Índice de ruido día (dBA)

$D_{2m, nT, Atr}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, en fachadas y cubiertas para ruido exterior dominante de automóviles o aeronaves (dBA). Valor medido "insitu".



Acústica

CTE

CÓDIGO TÉCNICO
DE LA EDIFICACIÓN


SAINT-GOBAIN

HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Entre recintos y el exterior

Entre recintos

A ruido de impacto

Otra unidad de uso emisor		Misma unidad de uso receptor	
		Recintos protegidos	Recintos habitables
Recintos protegidos		$D_{nT,A} > 50$ dBA	No aplica
Recintos habitables		$D_{nT,A} > 50$ dBA	$D_{nT,A} > 45$ dBA
Recintos de instalaciones o actividad		$D_{nT,A} > 55$ dBA	$D_{nT,A} > 45$ dBA
Ascensores	Sin maquinaria incorporada	$R_A > 50$ dBA	
	Con maquinaria incorporada	$R_A > 55$ dBA	

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, entre recintos interiores (dBA). Valor medido "in situ".

R_A : Índice global de reducción acústica de un elemento, ponderado A (dBA). Valor obtenido mediante ensayo.

Acústica

CTE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

SAINT-GOBAIN

HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros



Dirección de transmisión del sonido

- 1** Recinto instalaciones. Habitable: $D_{nT,A} \geq 45$ dBA
- 2** Recinto instalaciones. Protegido: $D_{nT,A} \geq 55$ dBA
- 3** Recinto instalaciones. Habitable, con puerta/ventana:
 $R_{A, \text{muro}} \geq 50$ dBA / $R_{A, \text{puerta}} \geq 30$ dBA
- 4** Habitable. Habitable, con puerta / ventana:
 $R_{A, \text{muro}} \geq 50$ dBA / $R_{A, \text{puerta}} \geq 20$ dBA
- 5** Ascensor. Protegido: $R_A \geq 50$ dBA
- 6** Habitable. Protegido, con puerta / ventana:
 $R_{A, \text{muro}} \geq 50$ dBA / $R_{A, \text{puerta}} \geq 30$ dBA
- 7** Habitable. Habitable: $D_{nT,A} \geq 45$ dBA
- 8** Protegido. Protegido: $D_{nT,A} \geq 50$ dBA
- 9** Habitable. Protegido: $D_{nT,A} \geq 50$ dBA

Acústica

CTE

CÓDIGO TÉCNICO
DE LA EDIFICACIÓN

SAINT-GOBAIN

¿Y desde el punto de vista del cliente?

$D_{nT,A}$ (dBA)	Percepción del sonido	Eficacia
25-35	Se entienden perfectamente conversaciones entre dos recintos.	Nula
35-45	Se oyen pero no se entienden conversaciones entre dos recintos.	Pobre
45-55	Se oyen pero no se entienden conversaciones de alto nivel sonoro.	Buena
55-65	No se oyen conversaciones de alto nivel sonoro.	Muy buena
65-75	No se oyen ruidos de ningún tipo. Calidad del aislamiento a nivel de multicines.	Excelente

Exigencias del Documento Básico de Protección frente al ruido (DB HR) del Código Técnico de la Edificación (CTE):

$D_{nT,A}$ (dBA)	Aislamiento acústico a ruido aéreo entre habitaciones (exigencia DB HR)
≥ 50	

Confort Acústico

CTE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

HOTELES Principales requerimientos

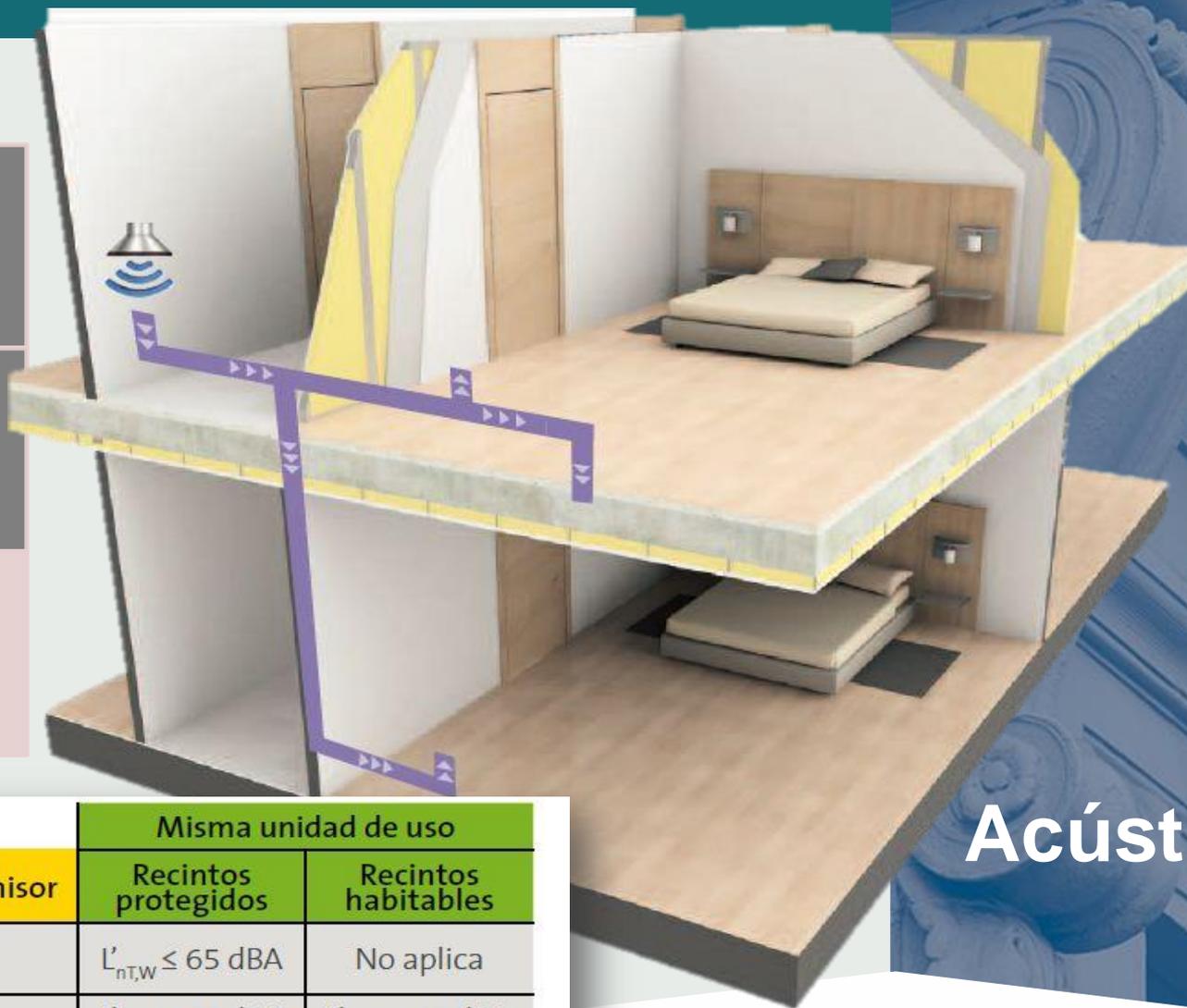
Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Entre recintos y el exterior

Entre recintos

A ruido de impacto



Acústica

Misma unidad de uso

Exterior unidad de uso emisor	Misma unidad de uso	
	Recintos protegidos	Recintos habitables
Otros recintos del edificio (excepto escaleras)	$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA	No aplica
Recintos instalaciones	$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA	$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA

$L'_{nT,W}$: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado (dB).


SAINT-GOBAIN

HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

ABSORCIÓN
ACÚSTICA

Tiempo de reverberación, T : Tiempo, en s, necesario para que el nivel de presión sonora disminuya 60 dB después del cese de la fuente.

Tiempo de reverberación

Recinto	Tiempo de reverberación
Salas de conferencias y reuniones vacías	$T < 0,7$ s
Salas de conferencias y reuniones con butacas fijas	$T < 0,5$ s
Comedores y restaurantes	$T < 0,9$ s

Acústica

CTE

CÓDIGO TÉCNICO
DE LA EDIFICACIÓN

SAINT-GOBAIN

HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros



Acústica



HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros



Acústica

HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

El objetivo principal del requisito básico “seguridad en caso de incendio” del documento DB-SI es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

Protección contra incendios

Reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento. Techos y paredes	Clases de reacción al fuego
Zonas ocupables	C-s2, d0
Aparcamientos	B-s1, d0
Pasillos y escaleras protegidas	B-s1, d0
Espacios ocultos no estancos o que siéndolos, son susceptibles de iniciar o propagar un incendio	B-s3, d0

CTE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Resistencia al fuego de paredes y techos que delimitan sectores de incendio

Paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio	Resistencia al fuego EI			
	Bajo rasante	Alt ≤ 15m	15 < Alt ≤ 28m	Alt < 28m
Hoteles	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
Aparcamiento	EI 120			
Medianerías o muros colindantes	EI 120			

HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

Los **aportes de luz natural** en el hall de entrada, habitaciones y espacios comunes mejoran la sensación de bienestar de los huéspedes : vidrios que optimicen paso de luz y prestaciones térmicas. **Acabados de superficies** que permitan con sus características radiantes el mejor aprovechamiento de esa luz natural

Confort
visual



HOTELES

Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

Pasamos entre un 70 y un 90% de nuestra vida en espacios cerrados

Eliminar **infiltraciones de aire** asegurando la estanqueidad de las envolventes : térmica y renovación

Utilizar materiales con los **mínimos niveles de emisión de contaminantes** o incluso más aún, que tengan **capacidad de absorción** de los mismos como las soluciones Activ` Air



Calidad
del aire
interior

HOTELES

Principales requerimientos

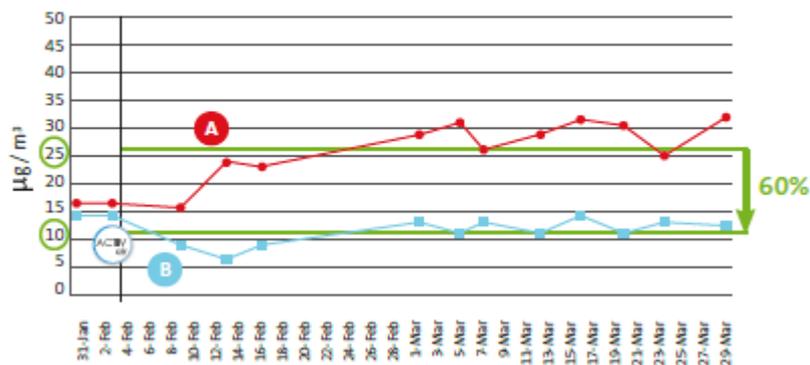
Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

Eficacia de Activ'Air sobre los COV – Ensayo de laboratorio



El resultado no deja lugar a dudas...
¡¡ACTIV'AIR FUNCIONA!!

Concentración de fomaldehídos en el aire durante la 2ª Fase de 2 meses.



Calidad del aire interior

A modo de resumen

- **Saint-Gobain proporciona soluciones globales para mejorar el ahorro Energético y Confort Térmico por el exterior y por el interior de manera rentable.**
- **El Confort Térmico es solo uno de los puntos que valora un huésped de un establecimiento hotelero, pero no es el parámetro limitante.**
- **El CTE es un buen punto de partida, pero el verdadero reto es que el cliente repita visita.**

Soluciones
Técnicas para el
Ahorro Energético y
confort del usuario
en Hoteles

Madrid, 23 de Octubre de 2014

Soluciones Técnicas para el Ahorro Energético y confort del usuario en Hoteles

Gracias por su atención

