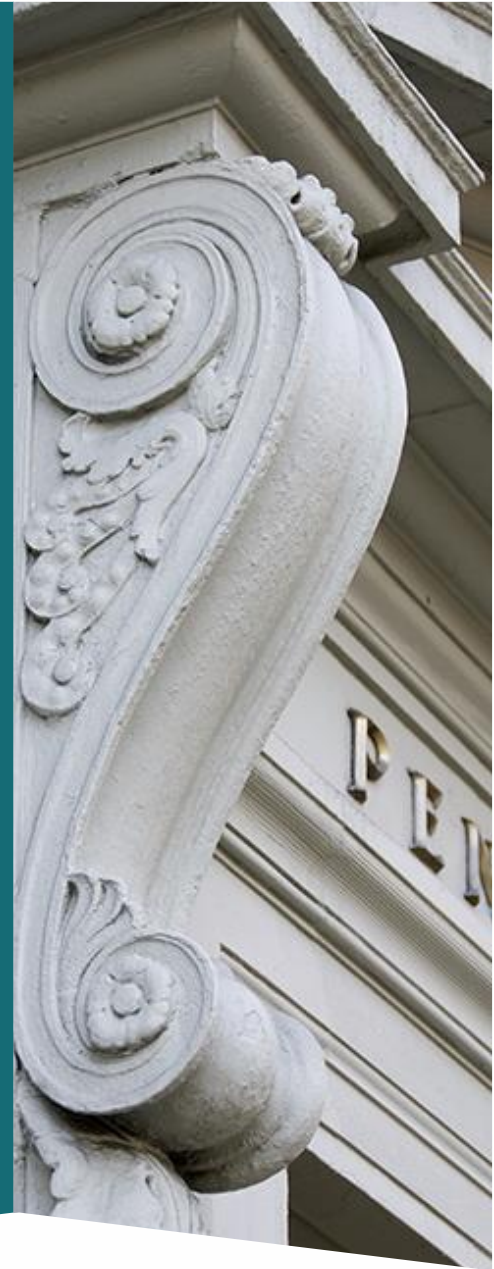


Ahorro energético  
y mejora del confort  
en establecimientos  
hoteleros



# Saint Gobain la referencia en soluciones para el Hábitat sostenible

**SAINT-GOBAIN**  
**SOLAR**  
Sistemas y Soluciones Fotovoltaicas

**Ecophon**  
SAINT-GOBAIN  
**eurocoustic**  
**GABELEX**  
Techos acústicos y decorativos

**Weber**  
SAINT-GOBAIN  
Morteros Industriales para la Edificación, Arcilla Expandida para Geotecnia y Obra civil

**GLASSOLUTIONS**  
LA UNIVERSIDAD DEL VIDRIO  
Transformación, distribución e instalación de vidrio

**vetrotech**  
SAINT-GOBAIN  
Vidrios resistentes al fuego

**Placo**  
SAINT-GOBAIN  
Soluciones y sistemas en base yeso

**Rigiton®**  
**Gyptone®**  
**Quick-Lock**  
Techos acústicos y decorativos

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN  
Lanas minerales para aislamiento térmico, acústico y protección contra incendios

**SAINT-GOBAIN**  
**GLASS**  
Vidrio para la edificación: autolimpiables, para el confort térmico y acústico, de seguridad, para mobiliario y revestimientos, de control solar

**PAM**  
SAINT-GOBAIN  
Canalizaciones de fundición para la edificación



# *ahorro energético vs confort*



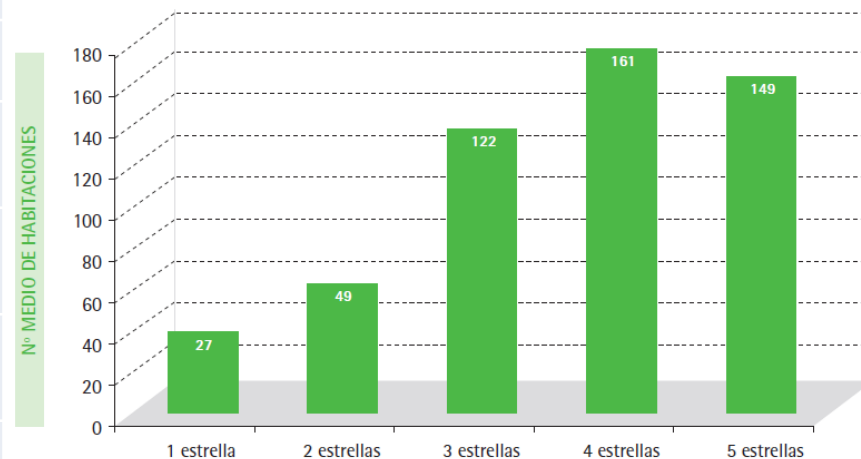
Ahorro energético  
y mejora del confort  
en establecimientos  
hoteleros

# ahorro energético vs confort

## CONSUMO ENERGÉTICO MEDIO DE HOTELES

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

## TAMAÑO MEDIO HOTELES POR CATEGORÍAS



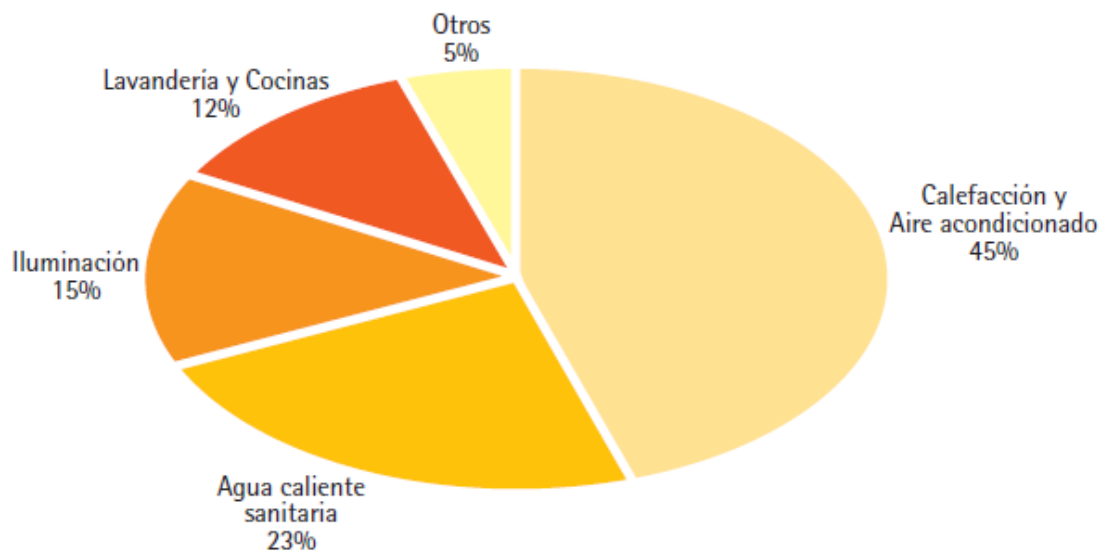
: Agencia Valenciana de Turismo

Fuente: Agencia Valenciana de Turismo

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

# ahorro energético vs confort

## DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO



Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

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

# ahorro energético vs confort



## 7.3. Regulación de habitaciones

Una vez optimizada la temperatura del circuito de calefacción de las habitaciones, queda por mejorar las condiciones de utilización de los *fan-coils*.

Si bien es preciso que el cliente que ocupa una habitación pueda ajustar las condiciones de confort según sus deseos, la climatización de las habitaciones puede optimizarse, protegiendo al cliente de su propia manipulación.

# ahorro energético vs confort

Si como es habitual, el termostato de la habitación tiene una escala de 10 a 35 °C, la utilización del usuario medio (por ejemplo en invierno) es la siguiente:

- ❖ Al entrar en la habitación, sugestionado por el frío exterior, gira el dial del termostato a la máxima temperatura (35 °C).
- ❖ Cuando transcurre el tiempo, siente calor y gira el dial al extremo opuesto, (10 °C) con lo que interrumpe la calefacción, pero tarde.
- ❖ Incluso cuando el hotel dispone de un sistema a cuatro tubos el circuito de refrigeración de habitaciones no está operativo en invierno (si lo está el resultado es peor), por lo que para reducir la temperatura, el cliente abre la ventana.
- ❖ En esas circunstancias, la habitación se enfría rápidamente y nuevamente el cliente gira el termostato al fondo de escala (35 °C) pero normalmente no vuelve a cerrar la ventana.

**GESTIÓN ENERGÉTICA  
EN HOTELES**

Juan Núñez-Cacho del Águila



La Suma de todos  
Comunidad de Madrid

Centro de Atención y Eficiencia Energética de Madrid

# ahorro energético vs confort



Este relato, que puede parecer cómico, se repite cada día en la mayoría de las habitaciones de hotel, y tiene dos consecuencias:

- 1) El cliente no obtiene sus condiciones de confort, y en muchas ocasiones termina manifestando su malestar, por “el mal funcionamiento” de la climatización de su habitación.
- 2) El incremento de la energía consumida como promedio supera en más del 15 %, a la realmente necesaria para la calefacción de las habitaciones.



# *las múltiples dimensiones del confort*

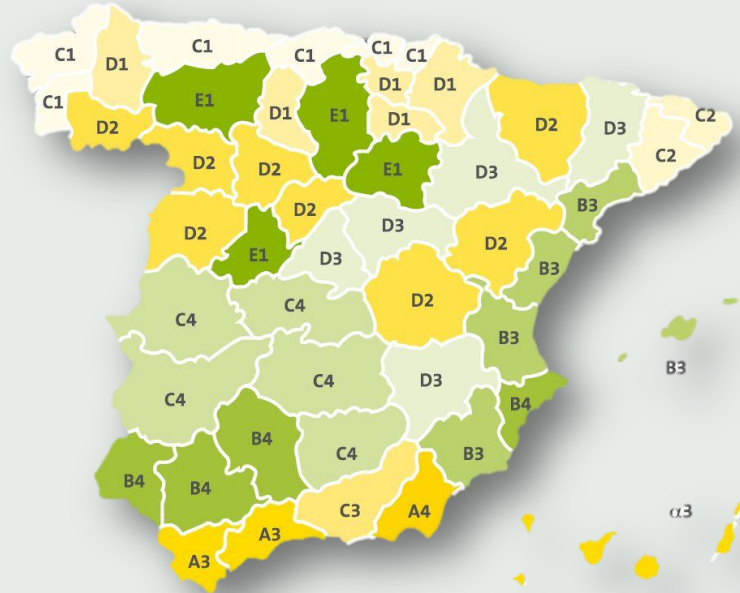
- **OPTIMIZAR LA CONCEPCIÓN ENERGÉTICA DEL HOTEL Y EL CONFORT TÉRMICO**
- **CONTROLAR LA ACÚSTICA**
- **APORTAR CONFORT VISUAL**
- **MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**
- **GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE PERSONAS Y BIENES**

Ahorro energético  
y mejora del confort  
en establecimientos  
hoteleros

# HOTELES

## Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros



## Térmica

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



# HOTELES

## Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros



*Una vez llegamos a la habitación cerramos la puerta, comprobamos el baño, abrimos los armarios y nos sentamos en la cama para ver lo cómoda que es. Luego, probablemente en un gesto inconsciente, nos echamos para atrás y tumbados en ella escuchamos...si sólo hay silencio esa habitación es perfecta*

# 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

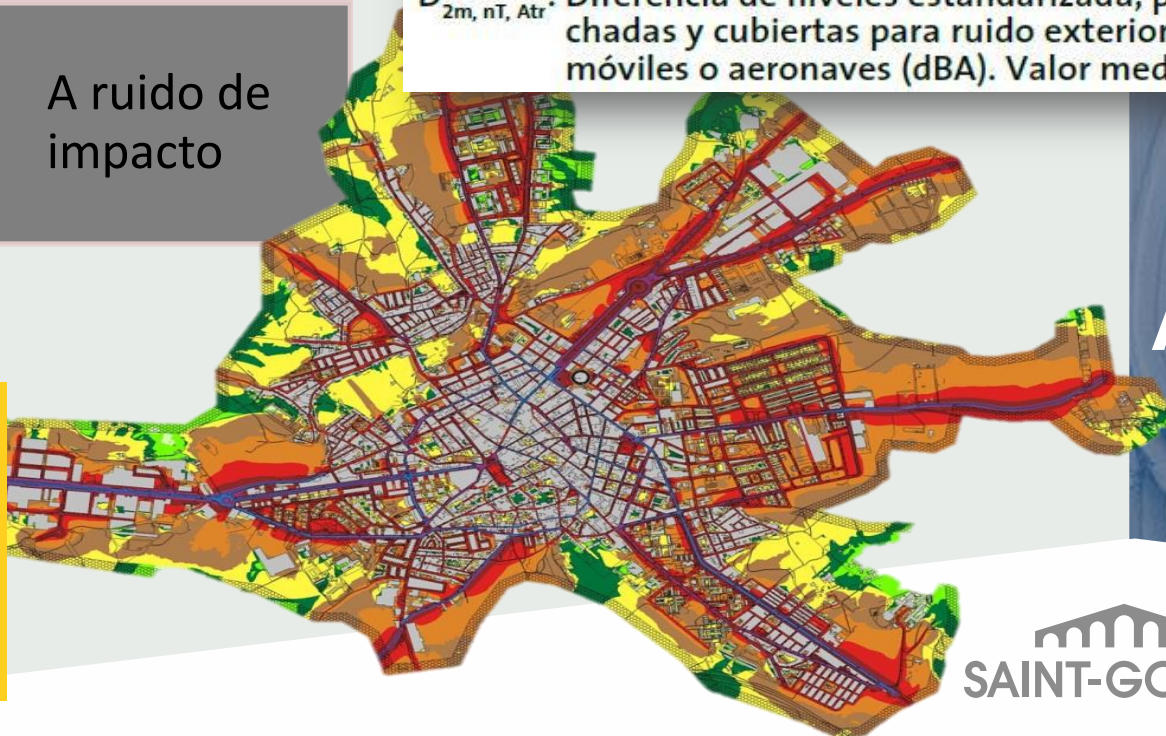
Entre  
recintos

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**

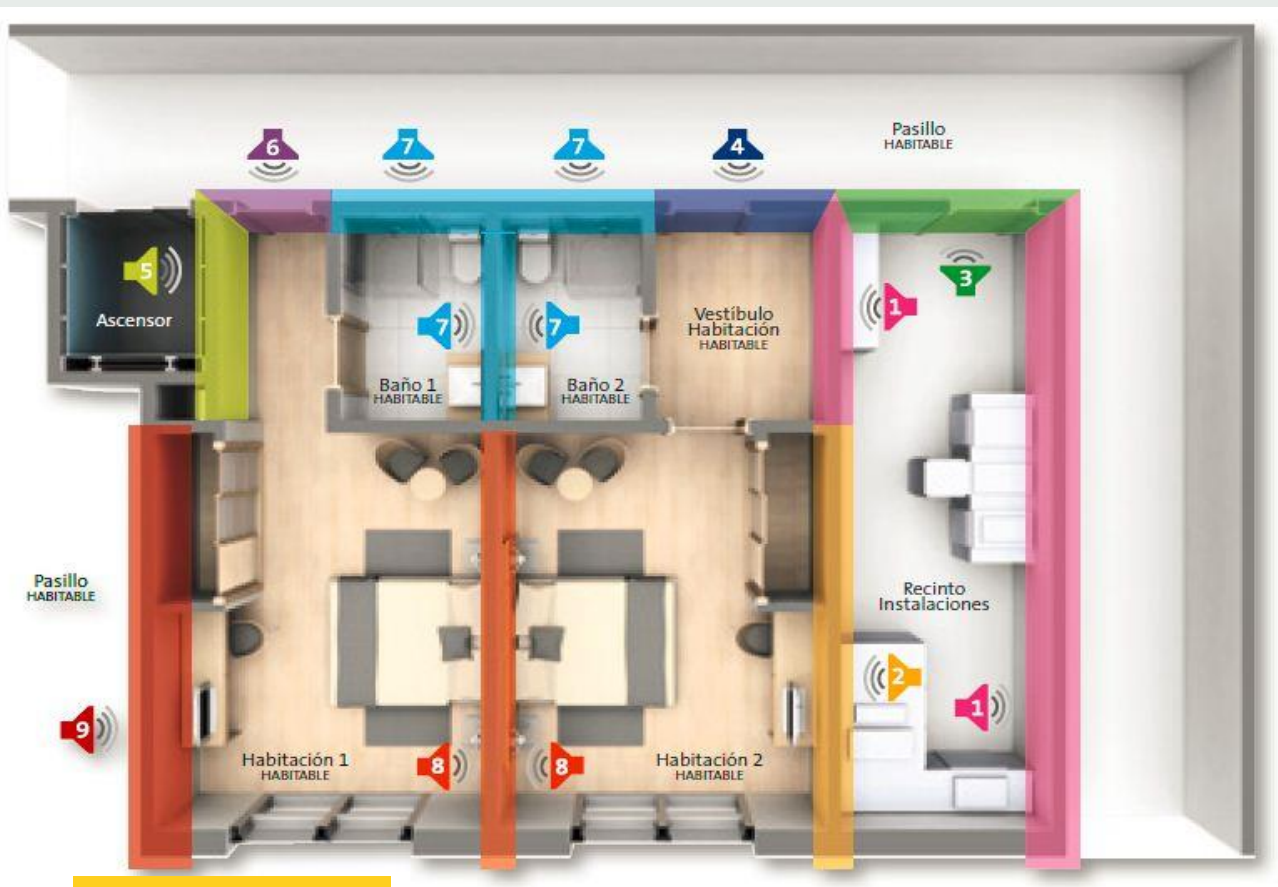
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

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

# 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

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

$L'_{nTW} \leq 65$  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

ABSORCIÓN  
ACÚSTICA

# HOTELES

## Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

Tiempo de reverberación

Las simulaciones auditivas que aparecen en esta presentación han sido obtenidas por medios informáticos a partir de los parámetros acústicos calculados para cada uno de los espacios analizados.

Esta presentación ha sido realizada por AUDIOSCAN S.L., en colaboración con el Grupo de Acústica Aplicada del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones de la Universidad Politécnica de Cataluña (U.P.C.).

El proyecto ha sido dirigido por D. Antonio Carrión Isbert, Dr. Ing. de Telecomunicación, director de AUDIOSCAN S.L. y profesor Titular de la U.P.C.



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



# 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



# 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

**Calidad  
del aire  
interior**

# HOTELES

## Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros

- Fachadas
- Habitaciones
- Cocinas
- Salas de reuniones

DISEÑO Y  
SOLUCIONES  
CONSTRUCTIVAS

# FACHADAS

Eficiencia Energética

Estanqueidad

Confort Acústico

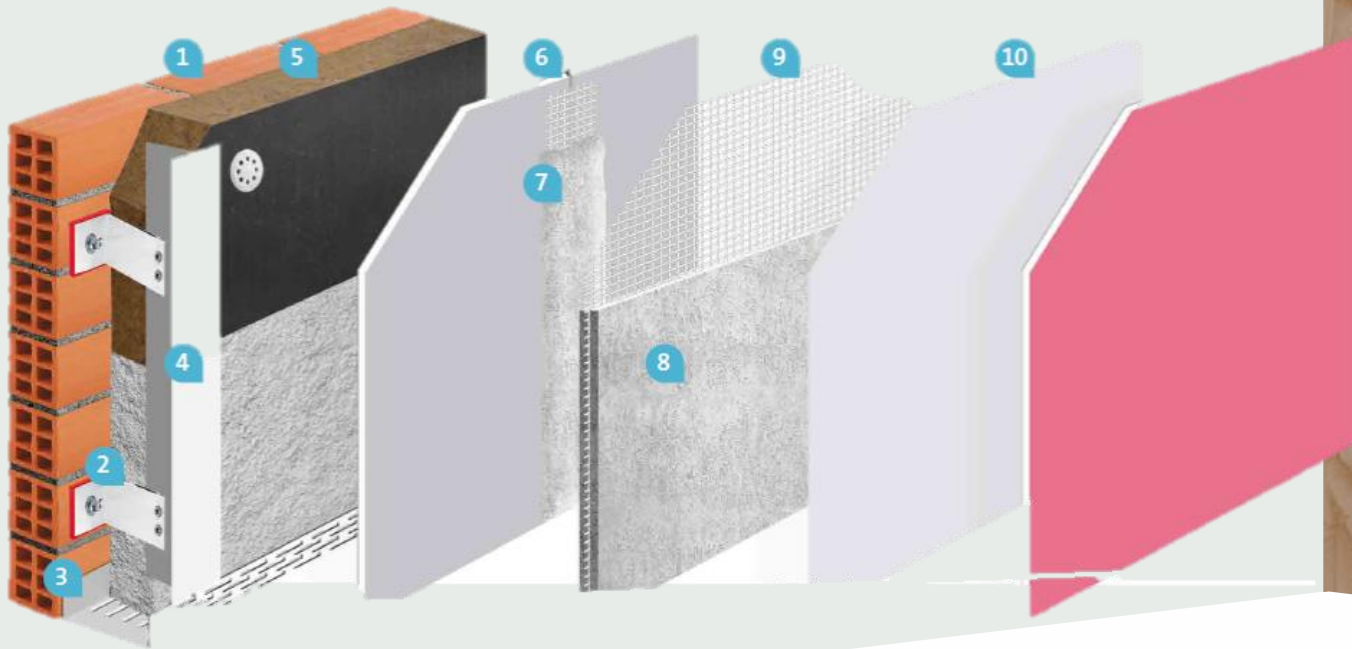
Seguridad

Diseño/Estética

Ahorro energético y  
mejora del confort  
establecimientos hoteleros

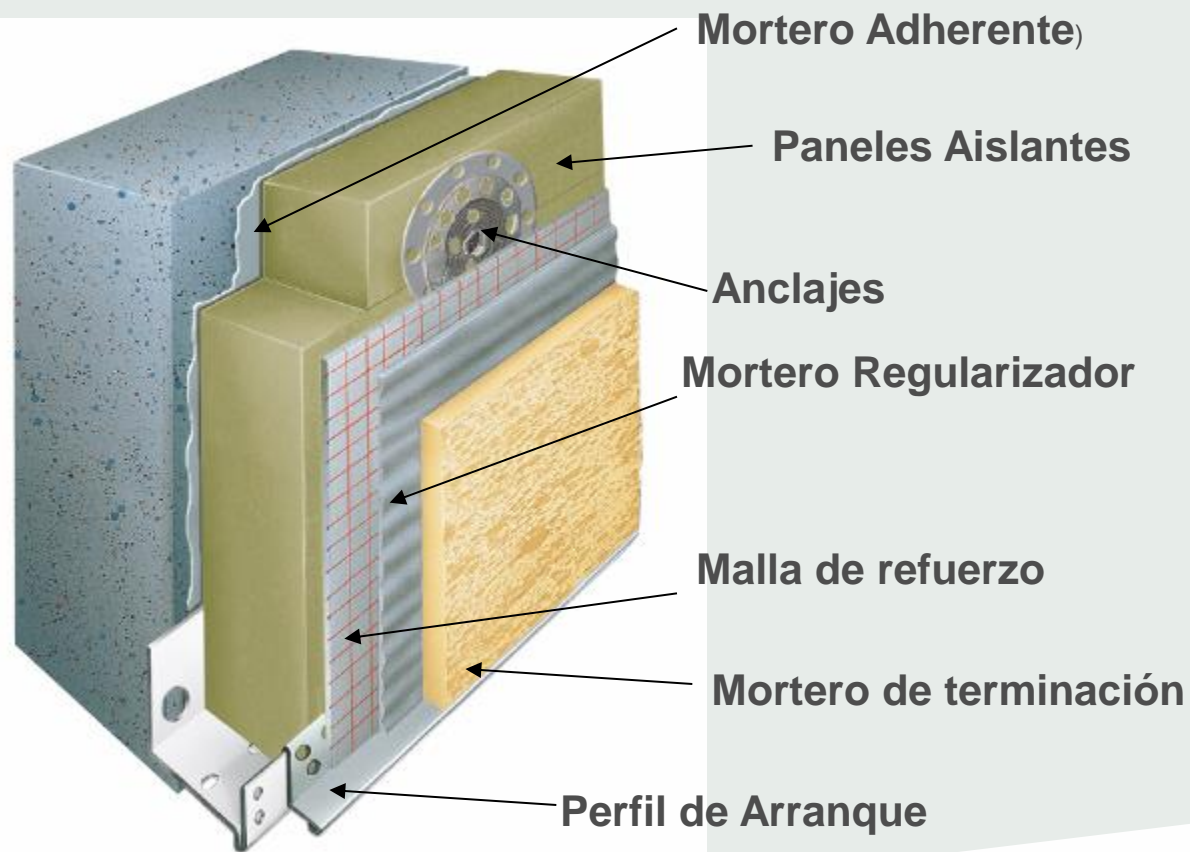


# FACHADA VENTILADA SISTEMA PLACOTHERM



# FACHADAS SATE

## SISTEMA WEBER.THERM ACUSTIC



# HOTELES

## Principales requerimientos

Ahorro energético y mejora del confort en establecimientos hoteleros



SGG CLIMALIT PLUS COOL-LITE SKN 154  
Elevado control solar y baja emisividad.  
Sistema VEP

  
SAINT-GOBAIN  
GLASS

  
SAINT-GOBAIN

# HABITACIONES

Confort Acústico a Ruido aéreo  $D_{nTA} > 50$  dB(A)

Confort Acústico a Ruido de Impacto  $L_{nTw} < 65$  dB

Protección Frente a Incendios  $EI > 60$



A photograph of a modern hotel room. In the foreground, there is a bed with a brown and white checkered runner. To the left is a dark wood desk with a chair. In the background, a bed with white linens and a brown blanket is visible. A large window with brown curtains is in the center. On the right, there is a headboard and a nightstand with a lamp. The room is well-lit and has a clean, contemporary feel.

**SGG CLIMALIT PLUS**  
Vidrio doble de Alto Rendimiento  
Térmico, Acústico y Control Lumínico

**SOLUCIONES PYL PLACOPHONIQUE-  
LANA MINERAL ARENA**  
Soluciones de alta eficiencia térmica,  
acústica y protección contra  
incendios

**SOLUCIONES WEBER.CAL** Estucos  
decorativos de Cal

**SOLUCIONES RIGIDUR Y LANA MINERAL**  
Soluciones de alta eficiencia al ruido de  
impacto y resistencia mecánica



# COCINAS

## Protección Frente a incendios:

EI 90 (superficie <20 M2)


EI 120 (superficie 20-100 M2)

EI 180 (superficie >120M2)


## Resistencia a la Humedad

## Higienización



A photograph of a commercial kitchen with stainless steel surfaces, shelves, and equipment. Several chefs in white uniforms and hats are working. In the foreground, there are stacks of white plates. The ceiling features a grid of ventilation ducts. A dark teal text box is overlaid on the right side of the image.

**SOLUCIONES PLACO ASEPTIC**  
Soluciones de PYL para techos con  
requerimientos de Higiene

A photograph of a commercial kitchen with stainless steel surfaces, shelves, and equipment. Several chefs in white uniforms and hats are working. In the foreground, there are stacks of white plates. The ceiling features a grid of ventilation ducts. A dark teal text box is overlaid on the bottom center of the image.

**SOLUCIONES PYL PLACOFLAM-LANA DE  
ROCA**  
Soluciones para la protección pasiva  
frente a incendios

# SALAS DE REUNIONES

## ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO

Tiempo de Reverberación  $< 0,7$  seg en salas vacias

Tiempo de Reverberación  $< 0,5$  seg butacas fijas



# *A modo de resumen*

- **ES POSIBLE CONSEGUIR AHORRO ENERGÉTICO Y CONFORT EN ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS**
- **CON EL DISEÑO Y LAS SOLUCIONES ADECUADAS PODEMOS SATISFACER DE MANERA SIMULTÁNEA LAS NECESIDADES DE LOS HUÉSPEDES Y EMPLEADOS EN RELACIÓN CON LAS MÚLTIPLES DIMENSIONES DEL CONFORT (ACÚSTICO, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR, VISUAL, SEGURIDAD)**

Ahorro energético  
y mejora del confort  
en establecimientos  
hoteleros