

SUPERFICIE OPACA DE LA ENVOLVENTE

JORNADA SOBRE GESTIÓN
ENERGÉTICA EN EL SECTOR
HOTELERO



SAINT-GOBAIN

Celia Gallego Magdaleno · Saint-Gobain Isover



JORNADA SOBRE GESTIÓN ENERGÉTICA EN EL SECTOR HOTELERO

CONTENIDO

- 1 Saint-Gobain Isover
- 2 Eficiencia energética en hoteles
- 3 Marco regulativo europeo
- 4 Mejora de la eficiencia energética. Soluciones
 - Aislamiento en fachadas
 - Aislamiento en cubiertas
- 5 Caso práctico en CE3X
- 6 Conclusiones

1 Saint-Gobain Isover





SAINT-GOBAIN ISOVER



- ✓ 1200 empresas consolidadas
- ✓ Soluciones innovadoras, energéticamente eficientes y de altas prestaciones
- ✓ Protección medioambiental
- ✓ Hábitat sostenible



REPRÉSENTÉE
64 DANS PLUS DE
PAYS

www.saint-gobain.es

confort Saludable

confort Térmico

confort Visual

confort acústico

ISOVER
La referencia en el aislamiento sostenible

Placo
Soluciones innovadoras en yeso

weber
Morteros industriales y áridos ligeros de arcilla expandida para la Edificación Sostenible

GLASSOLUTIONS
Soluciones en vidrio

CUMAU PLUS
Aislamiento Térmico Reforzado para las ventanas

El concepto Multi-Comfort de Saint-Gobain apuesta por un uso eficiente de la energía en la edificación garantizando al mismo tiempo el máximo confort.

EPD ERIFIED
Declaración Ambiental de Producto Certificada Environmental Product Declaration

SAINT-GOBAIN
350 años en el mundo y 10 en España

SAINT-GOBAIN



SAINT-GOBAIN ISOVER



La actividad de Saint-Gobain ISOVER ofrece soluciones de aislamiento, tanto térmico como acústico y de protección contra el fuego, para proporcionar a sus usuarios un bienestar seguro y ayudar a proteger el medio ambiente.



2 Eficiencia energética en hoteles



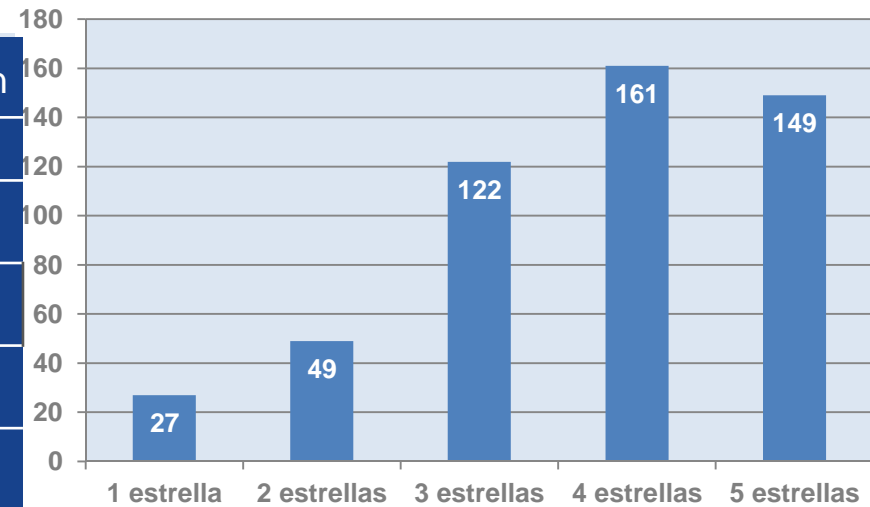


EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HOTELES AHORRO ENERGÉTICO Y CONFORT

CONSUMO ENERGÉTICO MEDIO DE HOTELES	
Categoría hotel	Consumo medio (Kwh)
Hotel Medio 1 estrella	230.700
Hotel Medio 2 estrellas	470.000
Hotel Medio 3 estrellas	1.276.700
Hotel Medio 4 estrellas	1.914.500
Hotel Medio 5 estrellas	2.460.900

Kwh/Habitación	
Hotel Medio 1 estrella	8.544
Hotel Medio 2 estrellas	9.592
Hotel Medio 3 estrellas	10.465
Hotel Medio 4 estrellas	11.891
Hotel Medio 5 estrellas	16.516

TAMAÑO MEDIO HOTELES POR CATEGORÍA



Fuente: Agencia Valenciana de Turismo

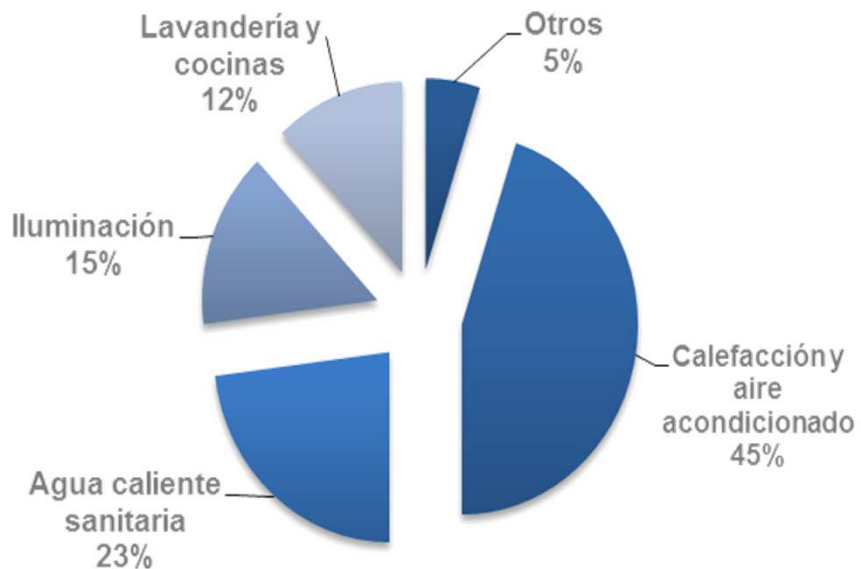
Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en
Establecimientos Hoteleros de la Comunidad Valenciana





EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HOTELES AHORRO ENERGÉTICO Y CONFORT

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO



Además...

- Confort acústico
- Confort térmico
- Protección contra incendios

Lanas minerales = Múltiples beneficios

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HOTELES AHORRO ENERGÉTICO Y 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.



EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HOTELES AHORRO ENERGÉTICO Y 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.





EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HOTELES LAS MÚLTIPLES DIMENSIONES DEL CONFORT

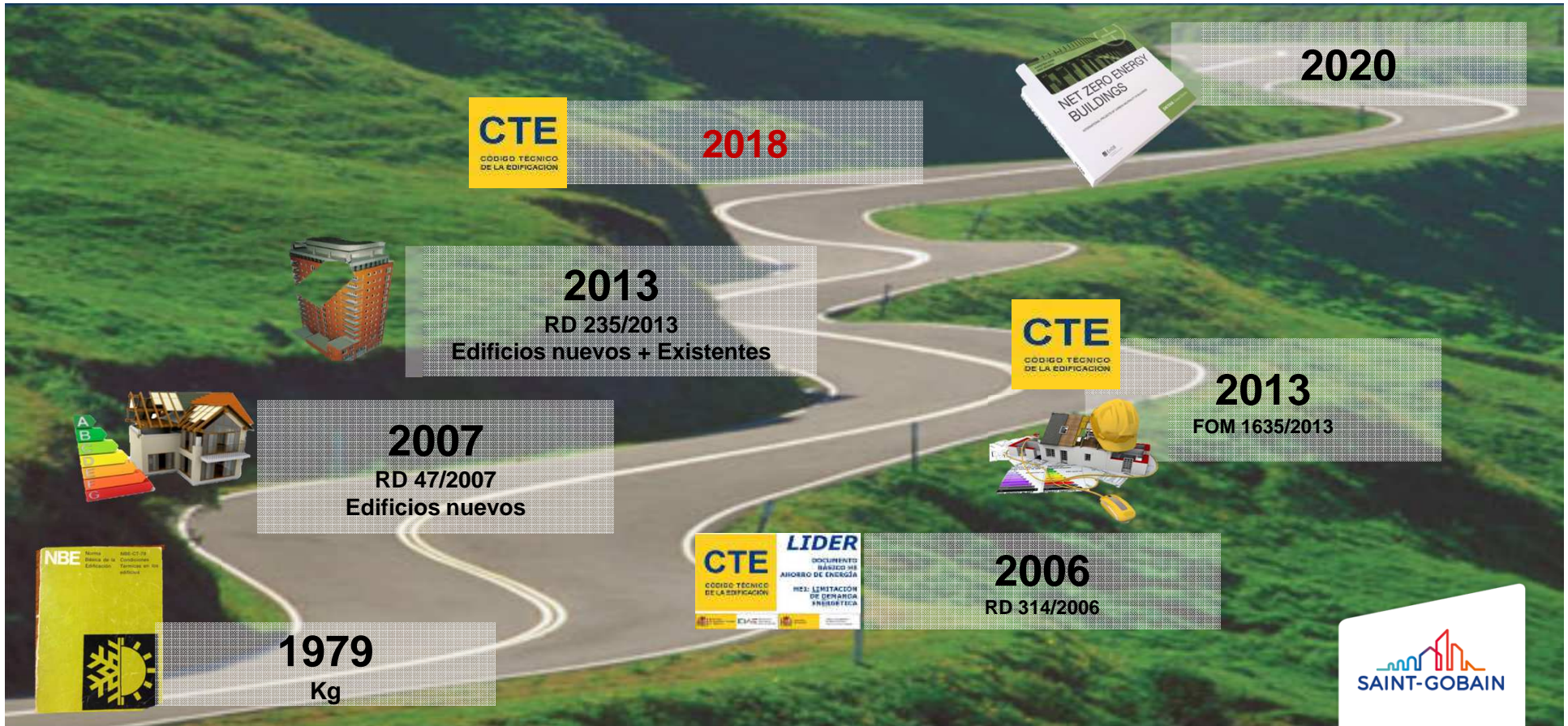
- Optimizar la concepción energética del hotel y el confort térmico
- Controlar la acústica
- Aportar confort visual
- Mejorar la calidad del aire interior
- Garantizar la seguridad de personas y bienes



3 Marco regolativo europeo

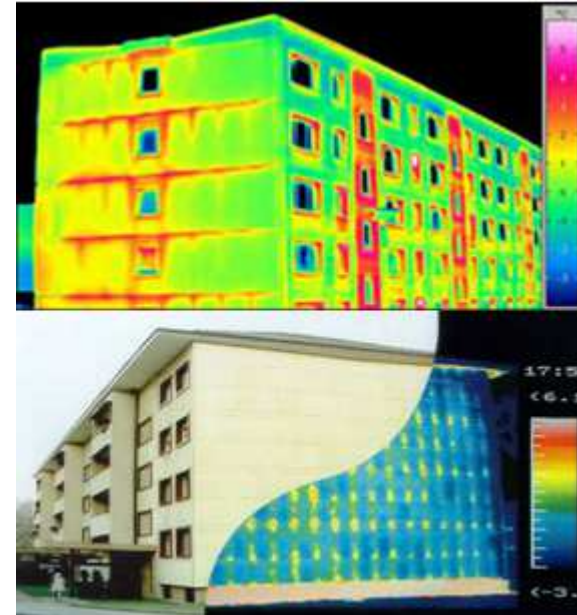


MARCO REGULATIVO EUROPEO UNA EVOLUCIÓN NATURAL DE LOS INDICADORES KG-CONSUMO





MARCO REGULATIVO EUROPEO DEMANDA ENERGÉTICA



4 Mejora de la eficiencia energética. Soluciones

MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA ¿CÓMO SE PIERDE LA ENERGÍA EN UN EDIFICIO?

La energía que se pierde a través de la envolvente de un edificio no se ve.



AISLAMIENTO EN FACHADAS

- Aislamiento por el EXTERIOR
- Aislamiento por el INTERIOR

AISLAMIENTO EN CUBIERTAS

- Cubierta plana transitable



SOLUCIONES

AISLAMIENTO EN FACHADAS – AISLAMIENTO EN CUBIERTAS

Aislamiento en fachadas

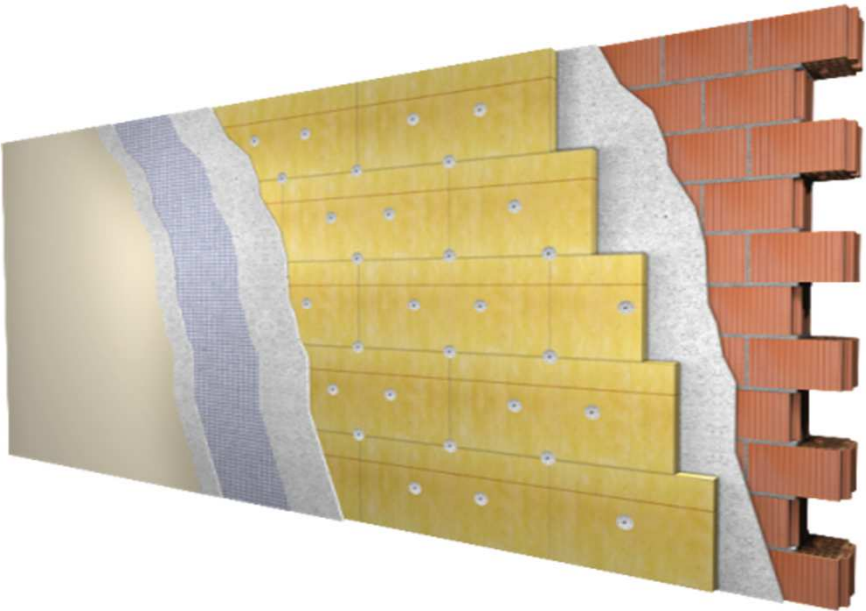
- Aislamiento por el exterior
 - SATE
 - VENTILADA
- Aislamiento por el interior
 - TRASDOSADO
 - INSUFLADO

Aislamiento en cubiertas

- Cubierta plana transitable



AISLAMIENTO EN FACHADAS AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR



**Evitan
puentes
térmicos**



AISLAMIENTO EN FACHADAS
AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR - SATE

VIDEO DE
MONTAJE EN
WWW.ISOVER.ES



Sistema Weber.therm
Acoustic

$\lambda 0,034$ W/m-K
Clima 34

WS<1 *No absorbe
Agua*

+6dBA *Mejora
muro base*

A2,s1-d0 APTO
Bloques





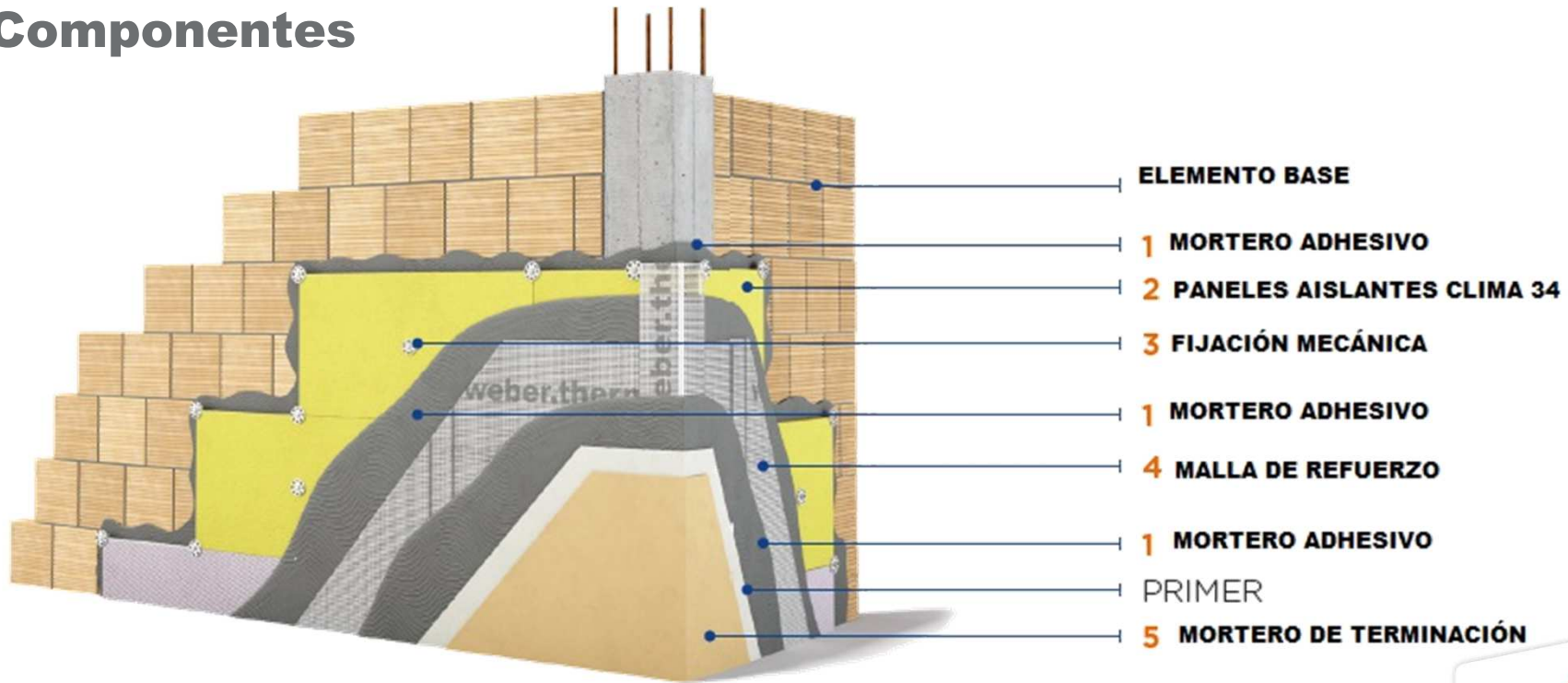
AISLAMIENTO EN FACHADAS

AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR - SATE



N° 608/14

Componentes





SATE

- ❖ Obra nueva y rehabilitación
- ❖ Al realizar la obra por la parte exterior de la fachada no se pierde superficie útil en el edificio
- ❖ Las personas que lo habitan o que trabajan en él no necesitan desplazarse fuera del mismo durante la obra
- ❖ Revestimiento continuo, transpirable, impermeable y con una multitud de acabados finales



AISLAMIENTO EN FACHADAS
AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR – FACHADA VENTILADA



Sistema Placotherm V

$\lambda 0,032$ W/m·K
Ecovent

neto[®] Revestimiento
exclusivo

+5dBA Mejora
muro base

A1 Totalmente
Incombustible





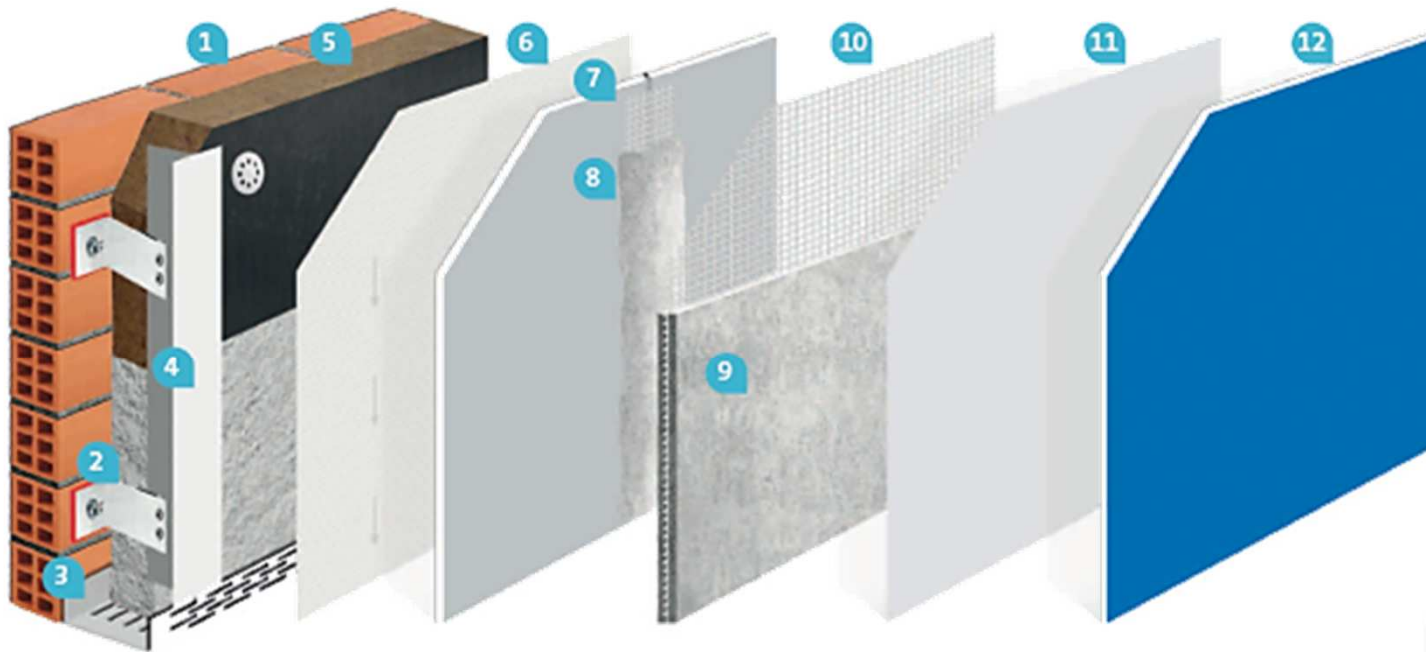
AISLAMIENTO EN FACHADAS

AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR – FACHADA VENTILADA



N° 608/14

Componentes



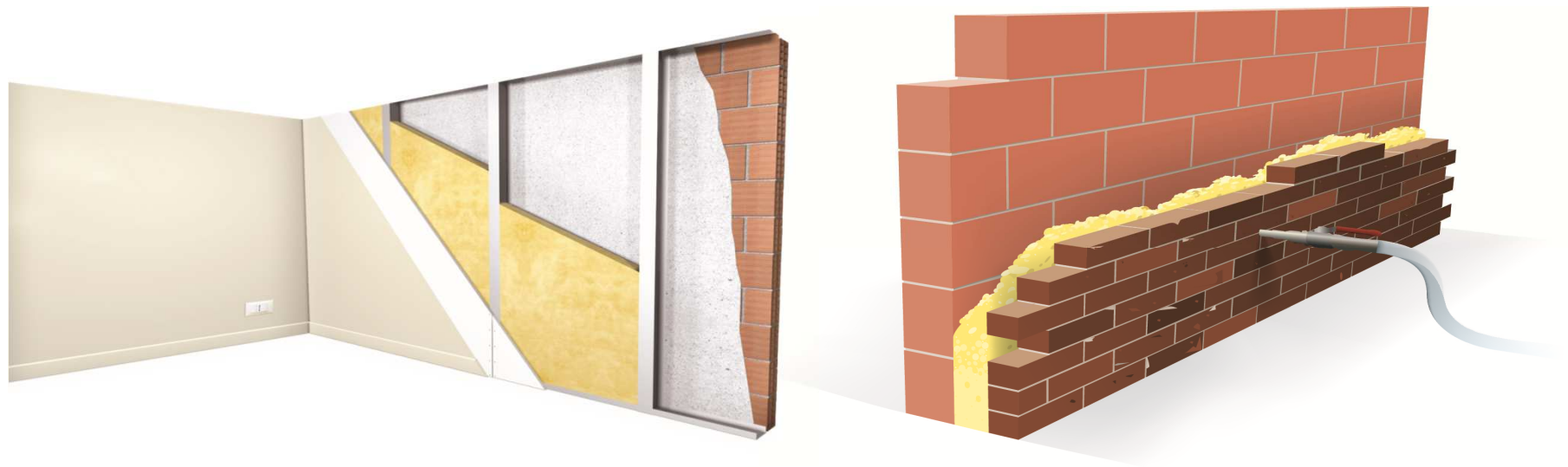


FACHADA VENTILADA

- ❖ Refleja hacia el exterior el calor radiante
- ❖ Conserva el calor interior durante los meses de invierno
- ❖ Evita los puentes térmicos aplicando el aislamiento de forma continua
- ❖ Ausencia de riesgos de condensación en la fachada (circulación de aire a lo largo de la cámara ventilada)
- ❖ La estructura externa de la fachada ventilada aísla el edificio contra las inclemencias externas como el viento o la lluvia



AISLAMIENTO EN FACHADAS AISLAMIENTO POR EL INTERIOR



Impermeabilidad
total al agua.



Aislamiento acústico.



Control del flujo
de vapor de agua.
Ausencia de condensación.

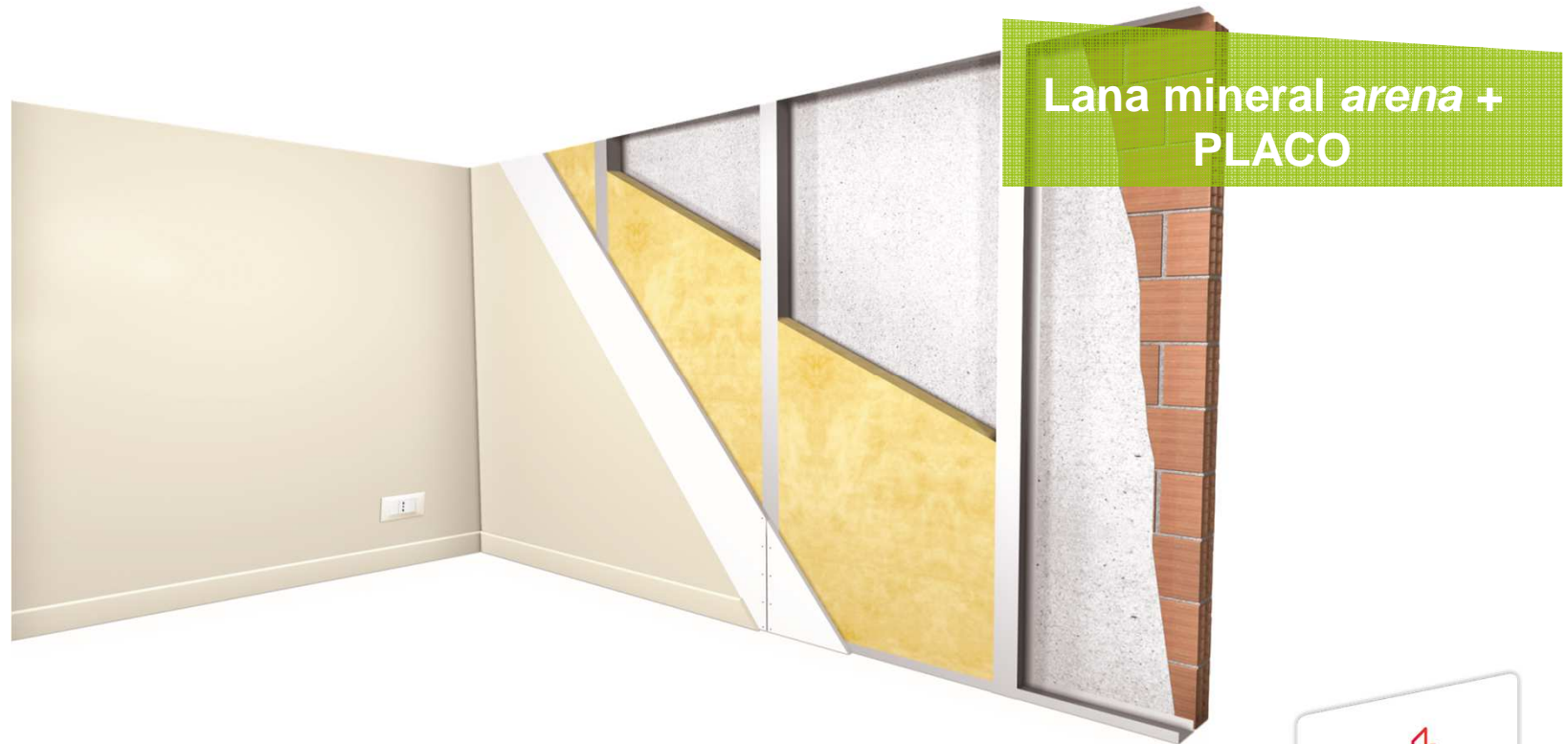


Aislamiento térmico
en verano e invierno.


SAINT-GOBAIN



AISLAMIENTO EN FACHADAS AISLAMIENTO POR EL INTERIOR – TRASDOSADO



Lana mineral arena +
PLACO



AISLAMIENTO EN FACHADAS

AISLAMIENTO POR EL INTERIOR - TRASDOSADO



N° 489R/13



- BA
- PLACOMARINA (PPM)
- PLACOFLAM (PPF)
- PHD
- PLACOPHONIQUE (PPH)



arena

Lana mineral



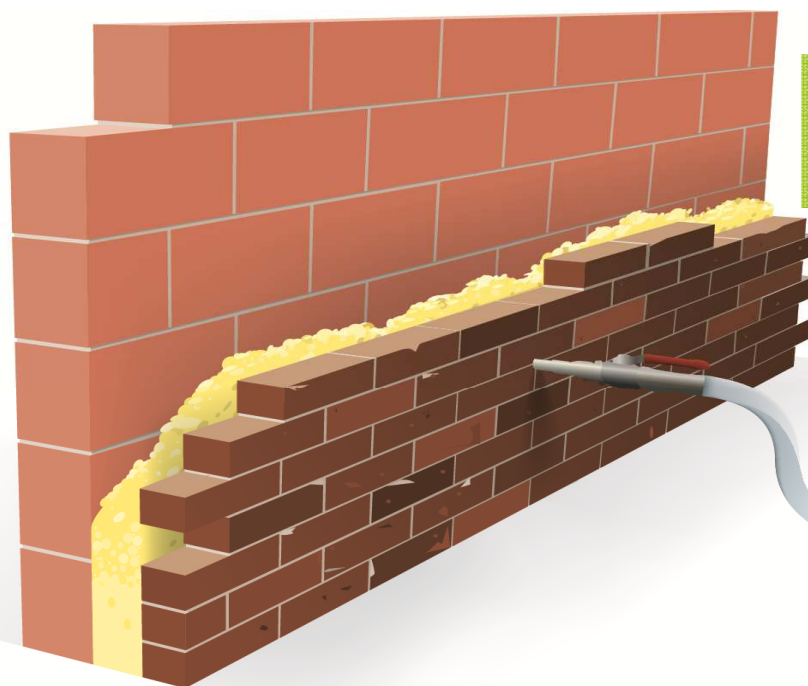
TRASDOSADO

- ❖ Espesores adaptados a los sistemas constructivos de tabiquería seca tradicionales
- ❖ Rollos y paneles
- ❖ Excelente aislamiento acústico
- ❖ Tacto agradable
- ❖ Buen aislamiento térmico
- ❖ No desprende polvo
- ❖ Mantiene sus propiedades en todo el proceso de instalación
- ❖ Material totalmente estable
- ❖ Promueve el ahorro y la eficiencia energética
- ❖ Presupuesto económico



AISLAMIENTO EN FACHADAS AISLAMIENTO POR EL INTERIOR - INSUFLADO

VIDEO DE
MONTAJE EN
WWW.ISOVER.ES



Sistema INSUVER



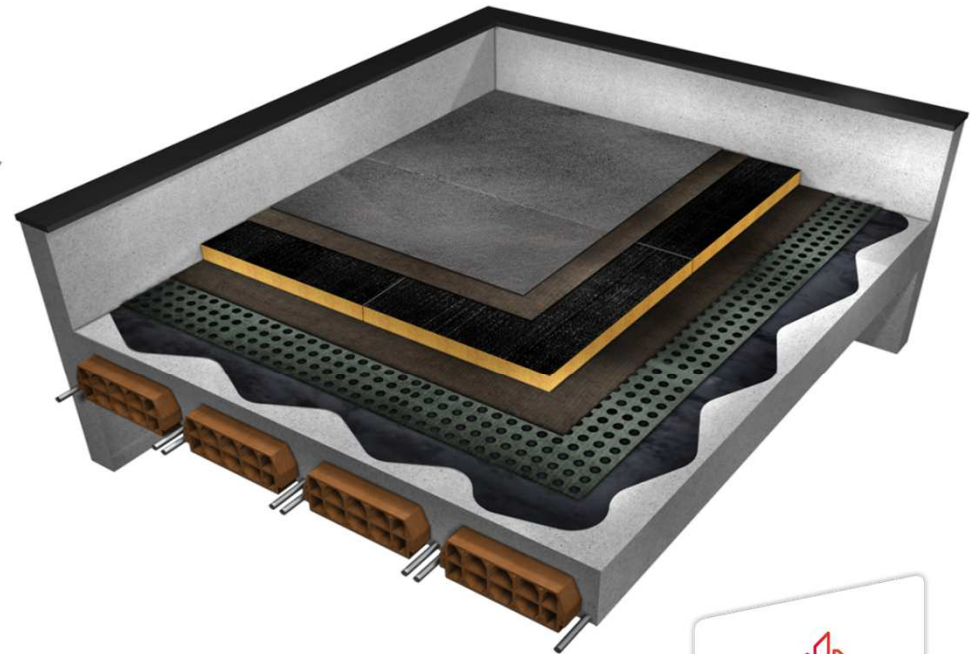
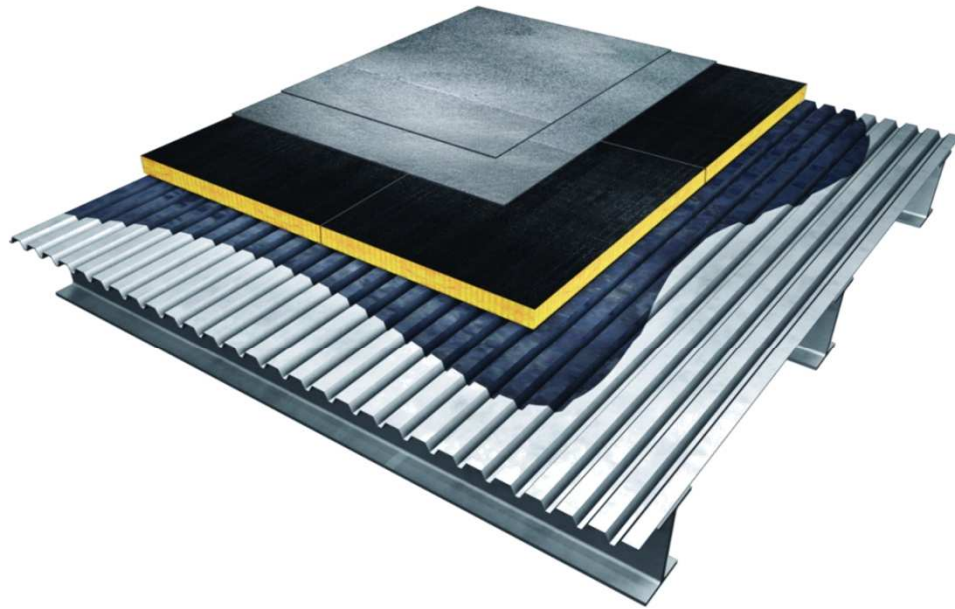


SISTEMA INSUVER

- ❖ Idóneo para rehabilitación y reforma energética
- ❖ Nódulos de lana mineral
- ❖ Rapidez y facilidad de instalación
- ❖ Aislamiento térmico y acústico
- ❖ Aplicable en fachadas y cubiertas
- ❖ No se modifica la fachada
- ❖ No se pierde espacio útil
- ❖ No asienta con los años
- ❖ Presupuesto económico



AISLAMIENTO EN CUBIERTAS CUBIERTA PLANA TRANSITABLE





AISLAMIENTO EN CUBIERTAS CUBIERTA PLANA TRANSITABLE



5 Caso práctico en CE3X





CASO PRÁCTICO GRAN Terciario HOTEL

Plugg-in Isover



i-CONNECTA de Isover





CASO PRÁCTICO GRAN TERCARIO HOTEL



CCAA Madrid
83 habitaciones
Superficie construida: 2.525m²





**CASO PRÁCTICO
GRAN TERCARIO HOTEL**

- 1. DATOS ADMINISTRATIVOS**
- 2. DATOS GENERALES**
- 3. ENVOLVENTE**
- 4. INSTALACIONES**
- 5. RESULTADOS Y MEDIDAS DE MEJORA**





CASO PRÁCTICO GRAN Terciario HOTEL – DATOS ADMINISTRATIVOS

- Localización
- Datos cliente
- Datos técnicos

Archivo Librerías Patrones de sombra Resultados Complementos Ayuda Acerca de

Datos administrativos Datos generales Envoltente térmica Instalaciones

Localización e identificación del edificio

Nombre del edificio: Hotel [redacted] 3
Dirección: Tr/ Móstoles 3
Provincia/Ciudad autónoma: Madrid Localidad: Alcorcón Código Postal: 28922
Referencia Catastral: 7553204VK2675S0001PU

Datos del cliente

Nombre o razón social: R [redacted] ez
Dirección: Tr/ Móstoles 3
Provincia/Ciudad autónoma: Madrid Localidad: Alcorcón Código Postal: 28922
Teléfono: 916 144126 E-mail: h3201-dm@accor.com

Datos del técnico certificador

Nombre y Apellidos: A [redacted] NIF: [redacted]
Razón social: - CIF: -
Dirección: Plz/ Biarritz Nº7 3ºC
Provincia/Ciudad autónoma: Madrid Localidad: Móstoles Código Postal: 28938
Teléfono: [redacted] E-mail: a [redacted]
Titulación habilitante según normativa vigente: Grado en Edificación





CASO PRÁCTICO GRAN Terciario HOTEL – DATOS GENERALES

- Edificio tipo gran terciario
- Cuatro plantas
- 83 habitaciones
- Planta baja: 827 m²
- Plantas siguientes: 559 m²
- Orientación: N, SE, SO y O
- Año de construcción: 2001
- Normativa: NBE-CT-79
- Aislamiento deficiente
- Zona Climática: D3

Archivo Librerías Patrones de sombra Resultados Complementos Ayuda Acerca de

Instalaciones

Año construcción: 2001

Perfil de uso: Intensidad Media - 24h

Localidad: Alcorcón

Zona climática: D3

HE-1 HE-4

m²

m

ren/h

l/día

Imagen edificio

Plano situación

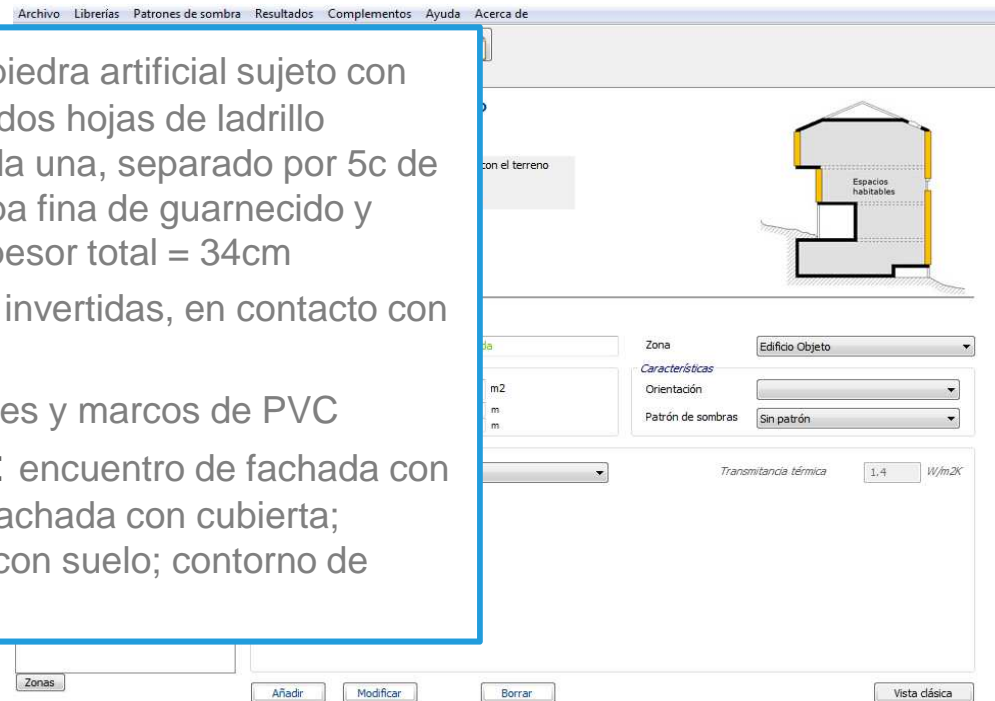
Se ha encontrado la estantería del edificio





CASO PRÁCTICO GRAN TERCARIO HOTEL – ENVOLVENTE

- **Muros:** chapado de piedra artificial sujeto con mortero de cemento a dos hojas de ladrillo perforado de $\frac{1}{2}$ pie cada una, separado por 5c de lana mineral, y una capa fina de guarnecido y enlucido con yeso. Espesor total = 34cm
- **Cubiertas:** planas e invertidas, en contacto con el aire exterior
- **Huecos:** vidrios dobles y marcos de PVC
- **Puentes térmicos:** encuentro de fachada con forjado; encuentro de fachada con cubierta; encuentro de fachada con suelo; contorno de huecos en fachadas





CASO PRÁCTICO GRAN TERCARIO HOTEL – INSTALACIONES

- Sistema de calefacción y ACS: 2 calderas y 2 acumuladores verticales para ACS
- Sistema de refrigeración: 2 unidades enfriadoras de agua
- Sistema de ventilación: climatizador y recuperador
- Iluminación: fluorescencia compacta

Archivo Librerías Patrones de sombra Resultados Complementos Ayuda Acerca de

Instalaciones

Instalaciones del edificio

Equipo de ACS Contribuciones energéticas

Equipo de sólo calefacción Equipos de iluminación

Equipo de sólo refrigeración Equipos de aire primario

Equipo de calefacción y refrigeración Ventiladores

Equipo mixto de calefacción y ACS Equipos de bombeo

Equipo mixto de calefacción, refrigeración y ACS Torres de refrigeración

Equipo de ACS

Nombre: Zona:

Características

Equipo de generador:

Equipo de combustible:

Demanda cubierta ACS

Superficie (m2):

Porcentaje (%):

Rendimiento medio estacional

Estimado según Instalación %

Potencia nominal: kW

Peso medio real Bomb:

Porcentaje de combustión: %

Aislamiento de la caldera:

Con Acumulación

Zonas

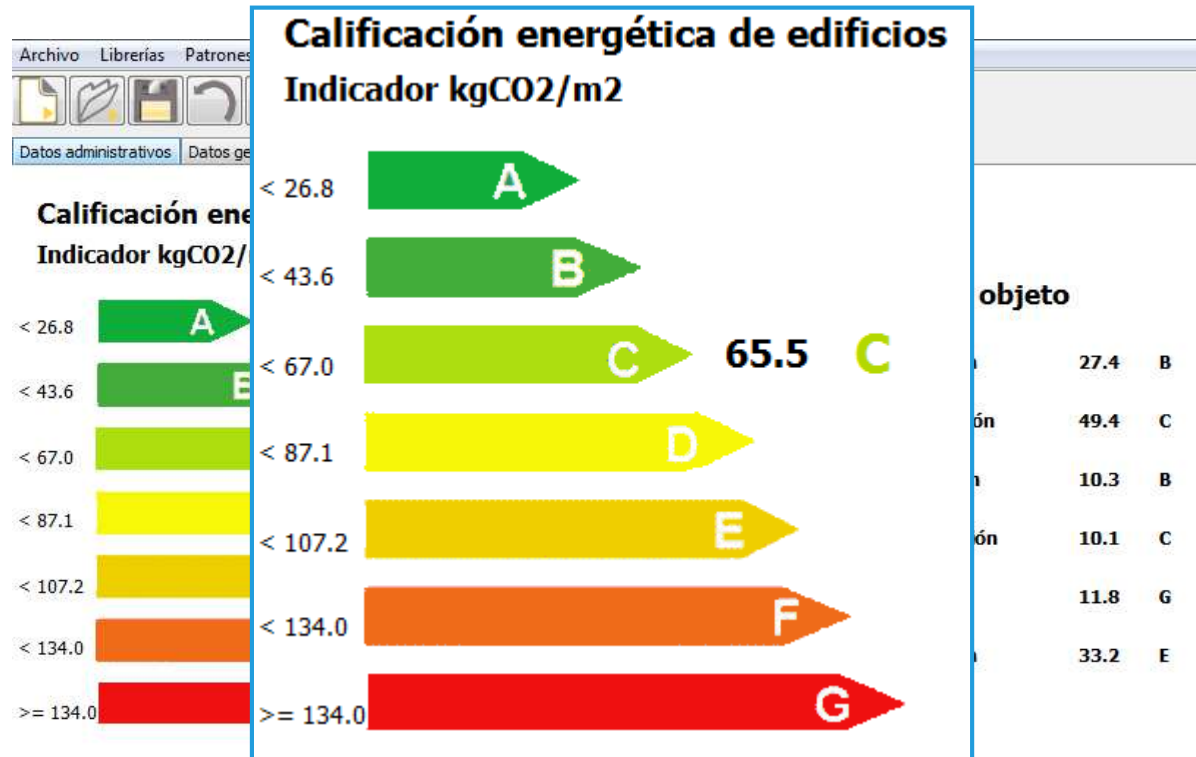
Añadir Modificar Borrar Vista clásica





CASO PRÁCTICO

GRAN TERCARIO HOTEL – CALIFICACIÓN ENERGÉTICA INICIAL



objeto

27.4	B
49.4	C
10.3	B
10.1	C
11.8	G
33.2	E





CASO PRÁCTICO GRAN TERCARIO HOTEL – COMPROBACIÓN CTE



Resultados

Comprobación CTE-HE0

No procede

Comprobación CTE-HE1

- Limitación de la demanda energética
- Limitación de condensaciones superficiales
- Limitación de condensaciones intersticiales

X No cumple



✓ Cumple



✓ Cumple

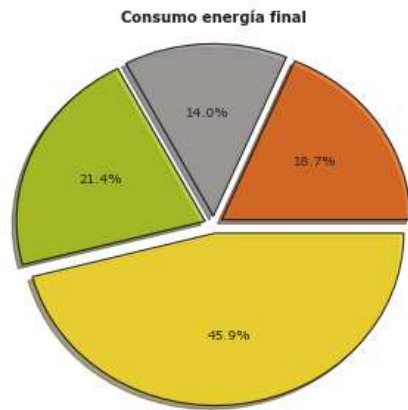




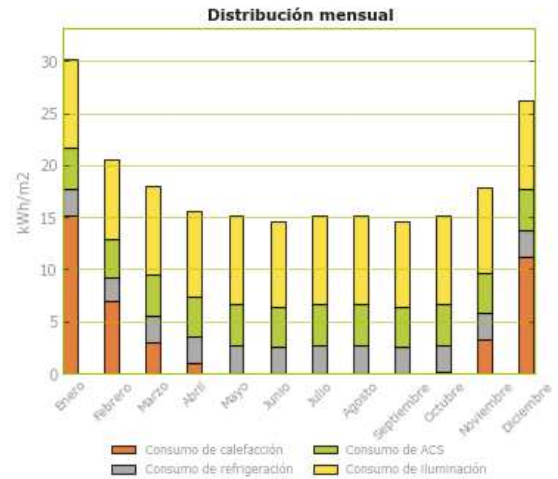
CASO PRÁCTICO GRAN TERCARIO HOTEL – CONSUMO ENERGÍA FINAL

- Iluminación
- Calefacción

Consumo energía final



Consumo de calefacción Consumo de ACS
Consumo de refrigeración Consumo de iluminación



Consumo de calefacción Consumo de ACS
Consumo de refrigeración Consumo de iluminación



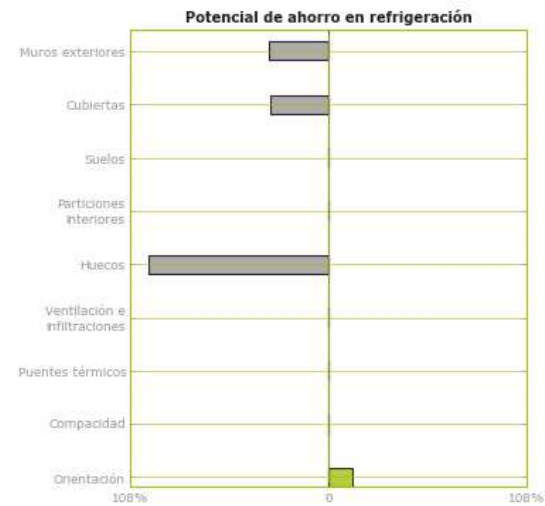
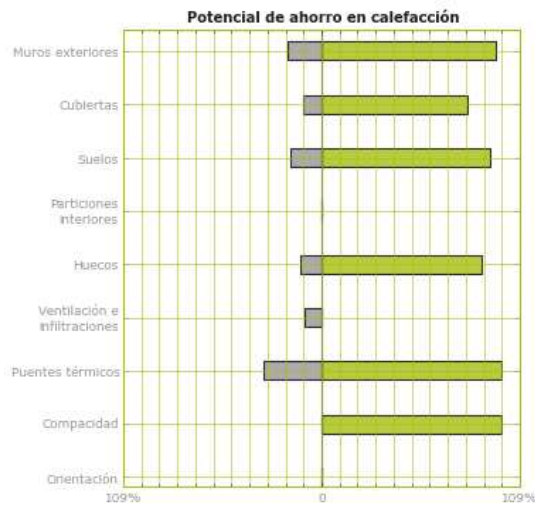


CASO PRÁCTICO

GRAN Terciario HOTEL – POTENCIAL DE AHORRO

- Muros exteriores
- Puentes térmicos

Potencial de ahorro





CASO PRÁCTICO

GRAN Terciario HOTEL – MEDIDAS DE MEJORA



- Fachada ventilada
- SATE

Edificio objeto **Calificación** **C** **X** No cumple:

Conjuntos medidas mejora

Conjuntos definidos	Medidas de mejora	Calificación				
LED + SATE	Sistema Sate con 6.0 cm de Isofe... Nueva definición de las instalacio...	B	X	No cumple		
Fachada ventilada	Fachada ventilada con 6.0 cm de ... Nueva definición de las instalacio...	B	✓	Cumple		
Sate solo	Sistema Sate con 8.0 cm de web...	C	✓	Cumple		
f.ventilada solo	Fachada ventilada con 8.0 cm de ...	C	✓	Cumple		
LED	Nueva definición de las instalacio...	C		No procede		
Solar Térmica para ACS	Nueva definición de las instalacio...	C		No procede		





CASO PRÁCTICO GRAN Terciario HOTEL – MEDIDAS DE MEJORA – FACHADA VENTILADA

- Cumple CTE
- 62% calefacción
- 18,2% refrigeración
- Calificación energética B

	Mejora	Caso base	Ahorro	
	4 A	27.4 B	62.0 %	A
	4 C	49.4 C	18.2 %	B 38.2 B
Emisiones de calefacción	5.9 A	10.3 B	61.6 %	C
Emisiones de refrigeración	8.3 C	10.1 C	18.2 %	D
Emisiones de ACS	11.9 G	11.8 G	-1.1 %	E
Emisiones de iluminación	13.5 B	33.2 E	59.3 %	F
EMISIONES GLOBALES	38.2 B	65.5 C	41.8 %	G





CASO PRÁCTICO GRAN Terciario HOTEL – MEDIDAS DE MEJORA – SATE + OTRAS

- Cumple CTE
- 62,8% calefacción
- 17,5% refrigeración
- Calificación energética A

	Medida mejora	Caso base	Ahorro	
				A 27.0 A
	2 A	27.4 B	62.8 %	B
	7 C	49.4 C	17.5 %	C
Emisiones de calefacción	2.9 A	10.3 B	62.4 %	D
Emisiones de refrigeración	4.3 A	10.1 C	57.0 %	E
Emisiones de ACS	4.8 C	11.8 G	59.6 %	F
Emisiones de iluminación	13.5 B	33.2 E	59.3 %	G
EMISIONES GLOBALES	27.0 A	65.5 C	58.8 %	



LED + SATE + Refrigeradora + 60% Solar térmica para ACS

5 Conclusiones



CONCLUSIONES

Aislamiento
térmico

Aislamiento
acústico

Protección frente
al fuego



EFICIENCIA ENERGÉTICA



¡MUCHAS GRACIAS!

Celia Gallego Magdaleno
Saint-Gobain Isover
celia.gallego@saint-gobain.com

