



Uponor

Climatización Invisible Uponor "Un factor clave en la eficiencia energética"

EN MADRID A 22 DE MARZO DE 2012

ISRAEL ORTEGA
UPONOR ACADEMY MANAGER IBERIA

Soluciones de Uponor

Climatización Invisible

- **Solución integrada, frío, calor y ventilación.**
- **Optimización del confort, salud, coste y consumo energético.**
- **Permite el uso eficiente de energías renovables.**



Soluciones de Fontanería

- **Soluciones de PEX y multicapa para el transporte de agua y resistentes a la corrosión.**
- **Instalación rápida y segura.**
- **Muy adecuadas para renovación y modernización de las instalaciones.**

Soluciones de Infraestructura

- **Transporte y almacenaje de agua limpia, de lluvia y residuales**
- **Tratamiento de aguas residuales en áreas no urbanas.**
- **Bajos costes de instalación y de operación.**

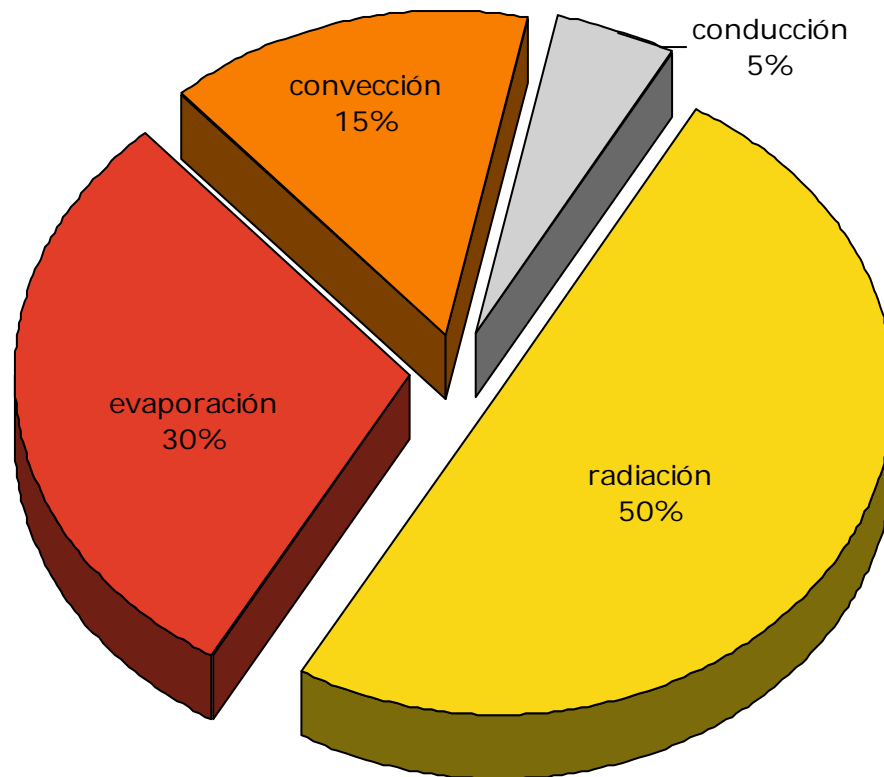




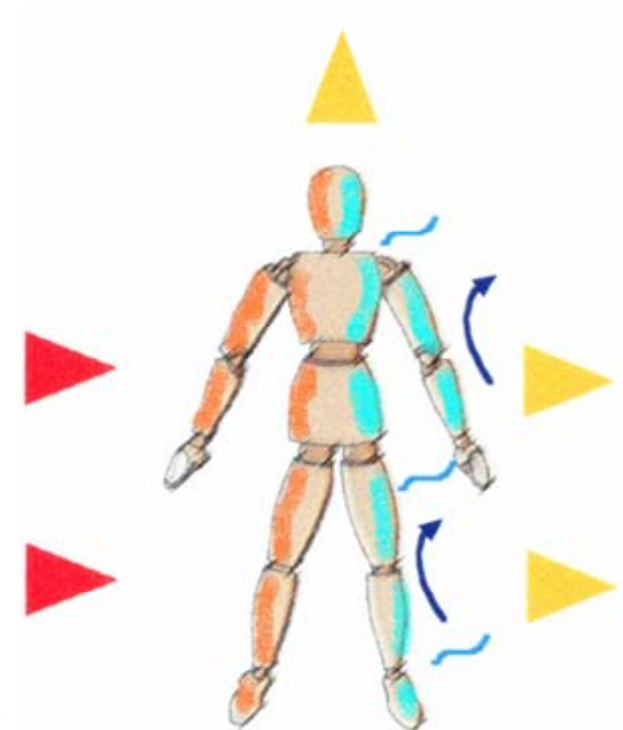
Sistemas Uponor de Climatización Invisible

El confort térmico

La actividad metabólica: la proporción de intercambio ideal
UNE-EN ISO 7730 / 7726



- radiación
- evaporación
- convección
- conducción



Principio de funcionamiento

¿Qué es la Climatización Invisible UPONOR?

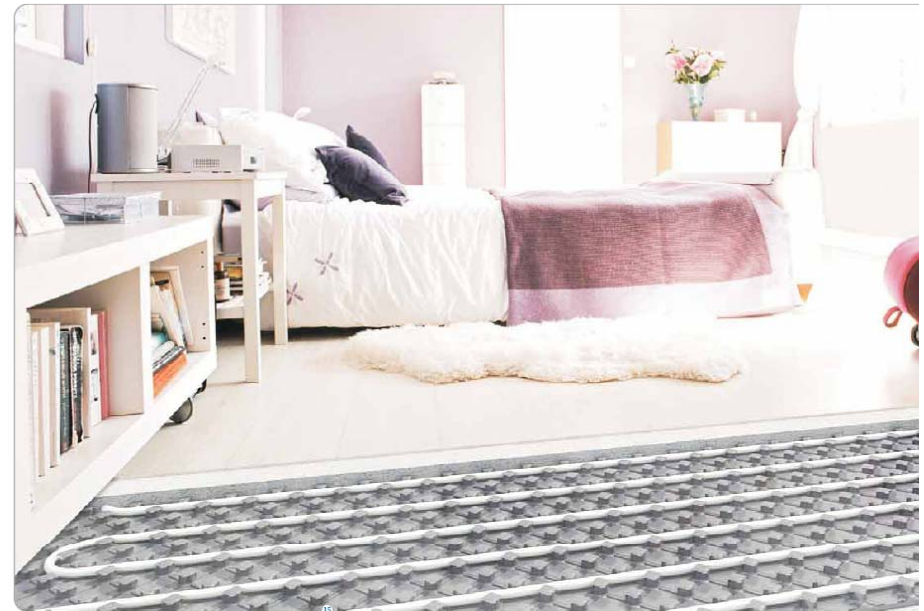
Es un sistema de climatización que usa como elemento emisor el propio suelo, paredes, techo o forjado de la construcción.

¿Cómo funciona?

Se crea un entramado de tuberías en la superficie radiante, por las que circula agua a la temperatura necesaria.

¿Por qué?

Asegura al usuario el intercambio de calor mediante radiación que implica el máximo confort.





Principales parámetros de los Sistemas de Climatización Invisible

Introducción

- ¿Qué es el confort térmico?
 - Es el equilibrio entre el calor producido y el calor perdido por el cuerpo
- ¿De qué depende el confort térmico?

Según la ISO 7730 depende de los siguientes 6 parámetros:

 - Temperatura del aire
 - Temperatura radiante
 - Velocidad del aire
 - Humedad relativa
 - Actividad metabólica
 - Grado de vestimenta
- ¿Qué provoca insatisfacción térmica?
 - La asimetría de la temperatura radiante
 - Las corrientes de aire
 - Una diferencia de temperatura entre los pies y la cabeza $> 3^{\circ}$

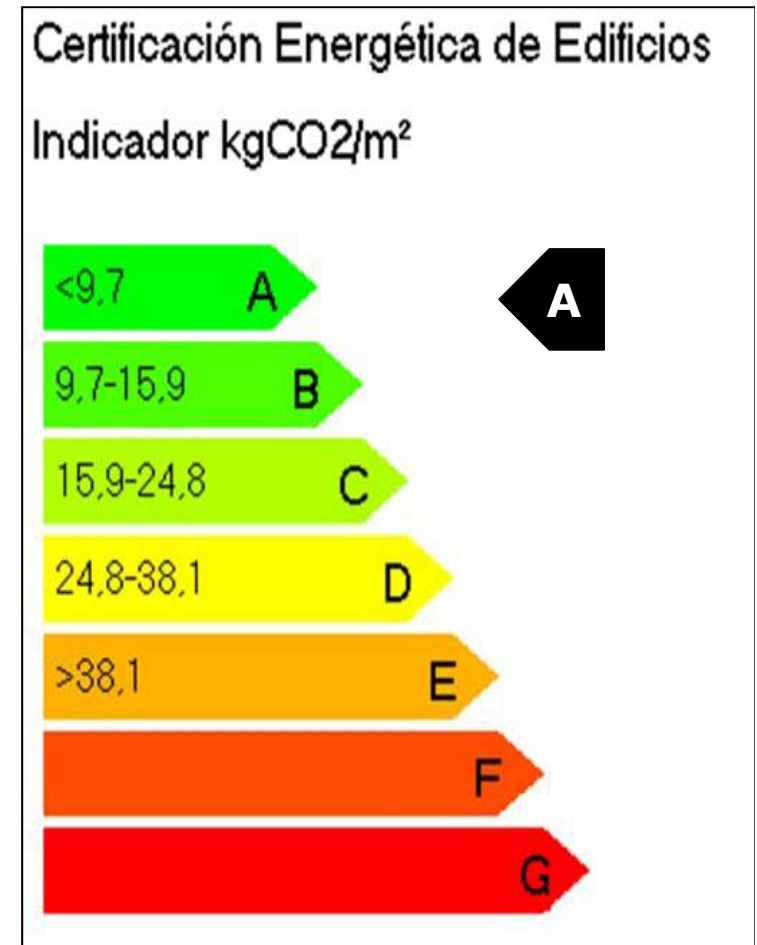
¿Por qué ahorra energía la Climatización Invisible?

1. Aumento del rendimiento de las fuentes de energía tanto no renovables como renovables debido a:

- Una temperatura de suministro de agua más cercana a la temperatura de consigna ambiente.
- Menor salto térmico entre la temperatura de impulsión y la de retorno

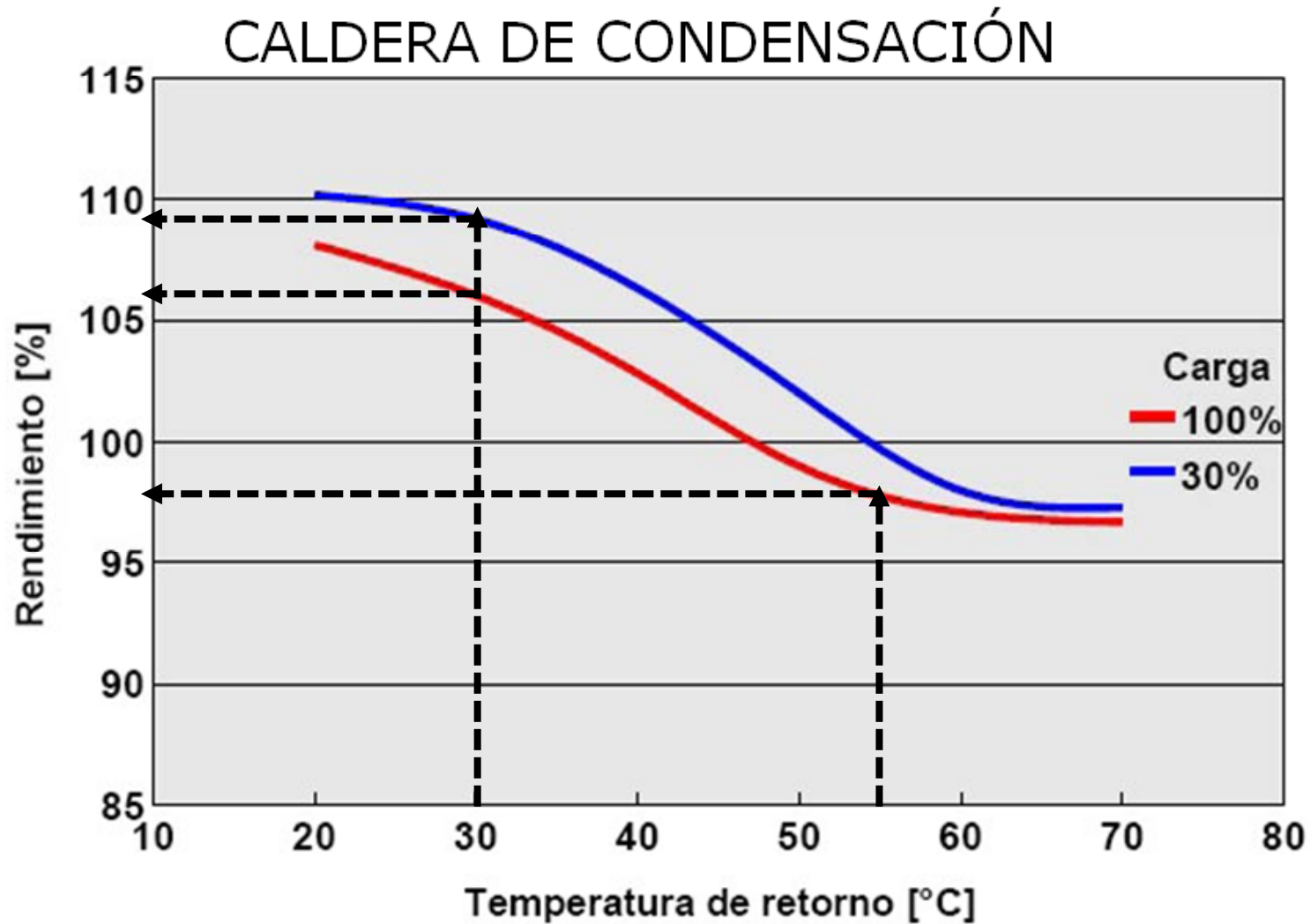
2. Reducción de energía en calentar o enfriar o en ventilación **por efecto de la temperatura operativa.**

3. Reducción de pérdidas de energía a través de los cerramientos **debido al gradiente de temperaturas.**

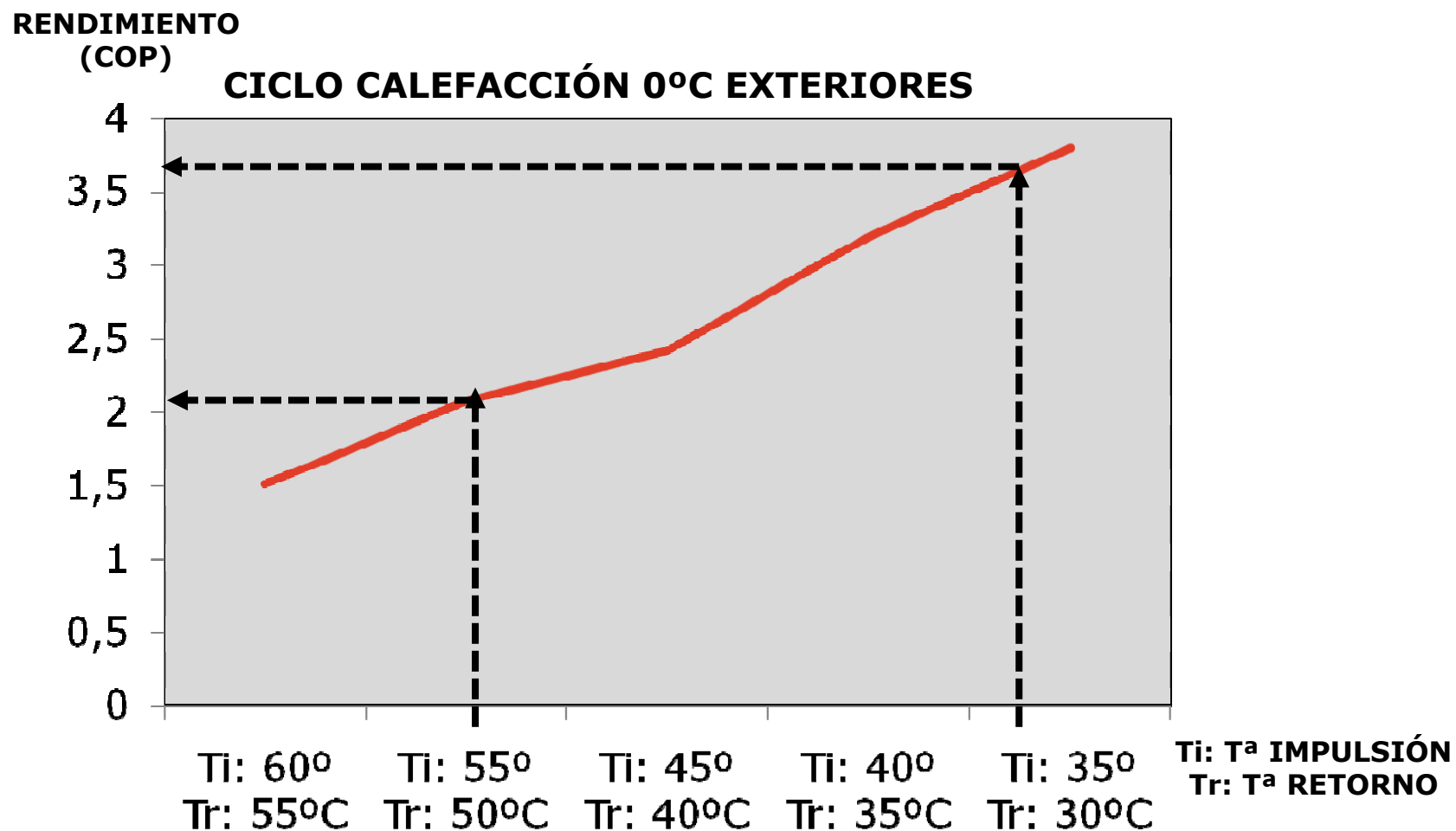


CERTIFICACIÓN OFICINAS

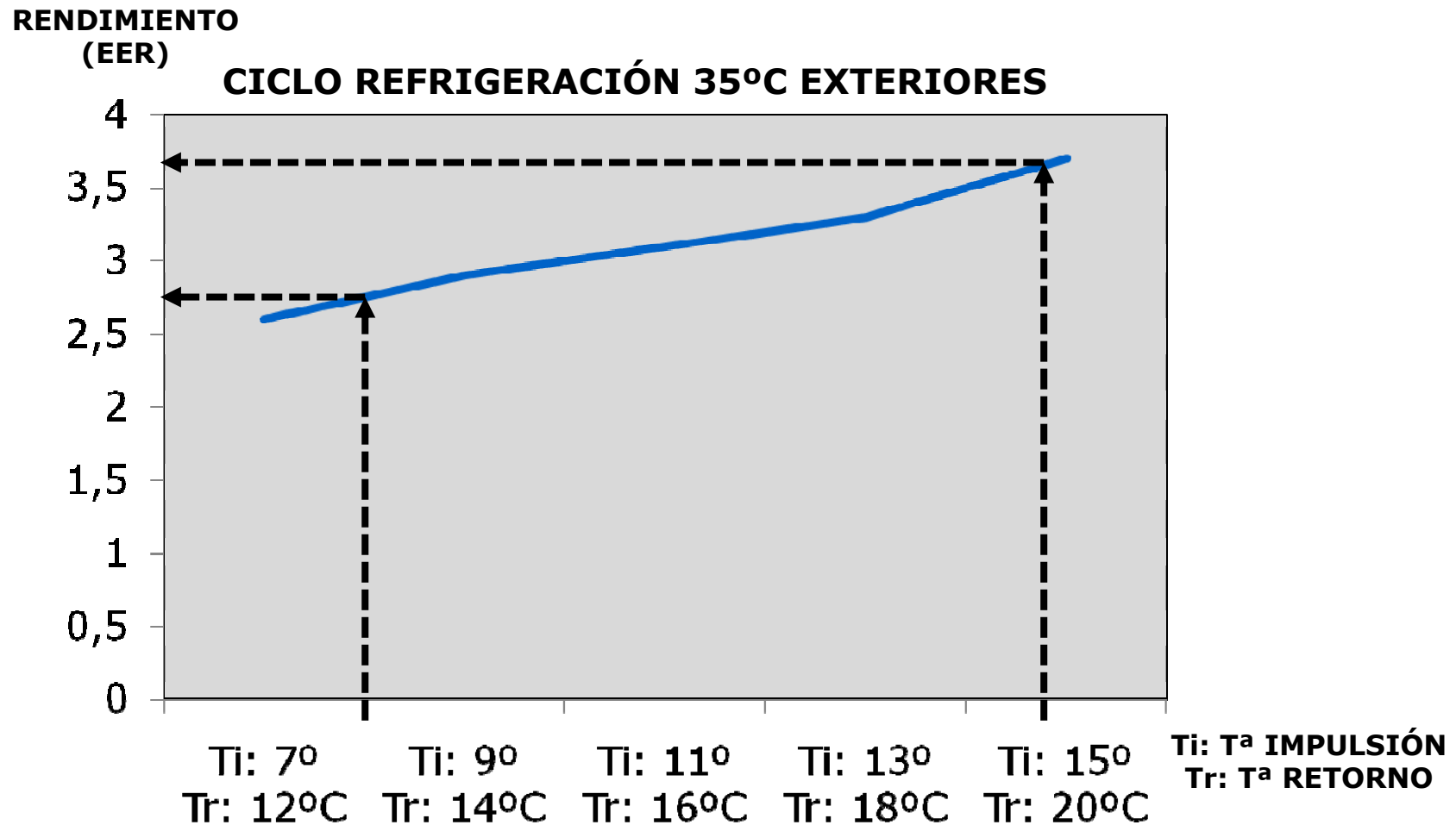
1.- Mejora en el Rendimiento de las calderas de condensación



1.- Mejora en el Rendimiento de las bombas de calor Aire-Agua. Ciclo calefacción



1.- Mejora en el Rendimiento de las bombas de calor Aire-Agua. Ciclo refrigeración



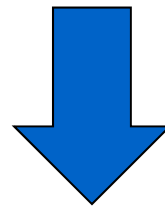
2.- Reducción de consumos por efecto de la Temperatura Operativa.

➤ Datos RITE:

ESTACIÓN	TEMPERATURA OPERATIVA	ESTACIÓN	HUMEDAD RELATIVA
VERANO	Entre 23°C y 25°C	VERANO	Entre 45% y 60%
INVIERNO	Entre 21°C y 23°C	INVIERNO	Entre 40% y 50%

$$T_{op} = \alpha \cdot T_a + (1 - \alpha) \cdot \bar{T}_r$$

Si $V_{aire} \leq 0,2\text{m/s}$
 $\alpha = 0,5$



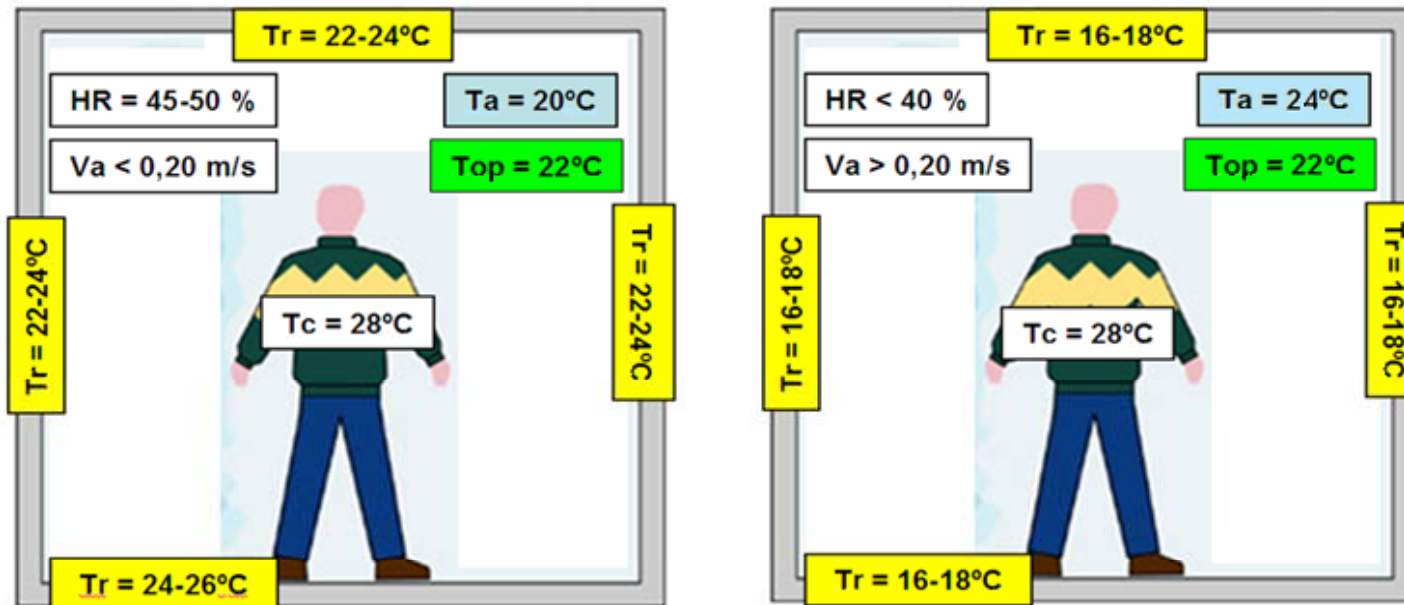
$$T_{op} = \frac{T_a + T_{rad}}{2}$$

2.- Reducción de consumos por efecto de la Temperatura Operativa.

DEFINICIÓN TEMPERATURA OPERATIVA: Es la temperatura de consigna que proporciona confort y bienestar térmico a las personas.

- Para una misma Temperatura Operativa, se reducen las Temperaturas del aire frente a sistemas convencionales como los radiadores.

Condiciones de funcionamiento en invierno



Climatización Invisible

Radiadores

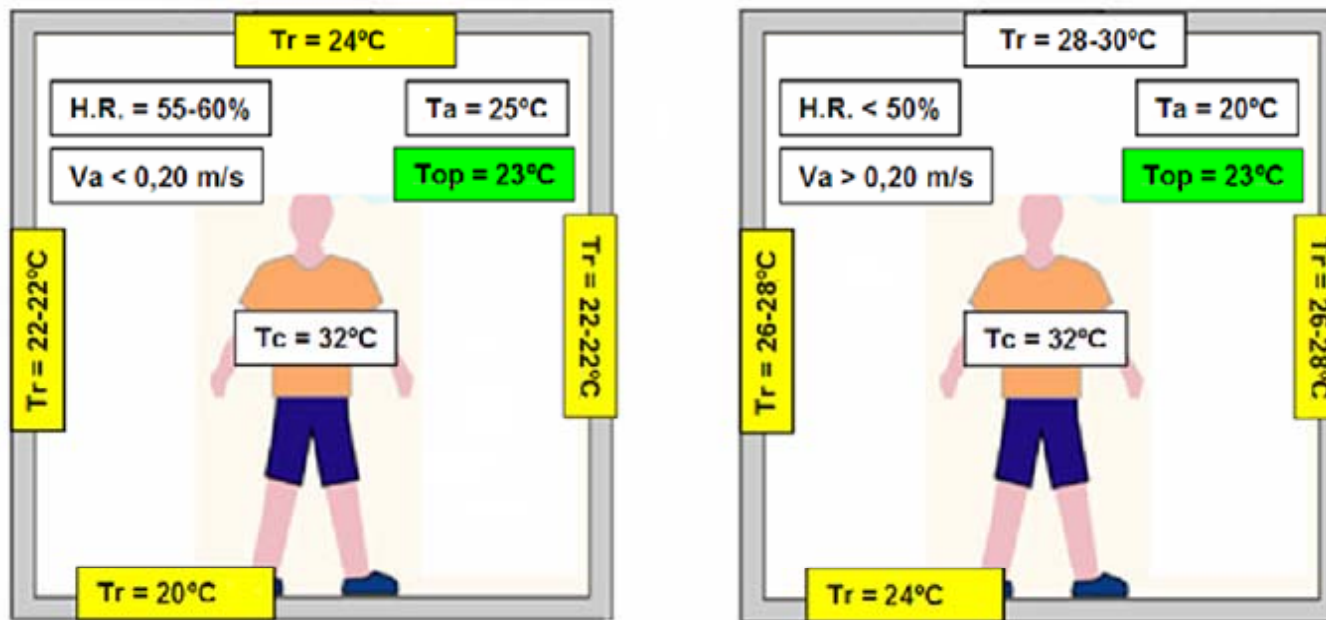
Temperatura radiante media (Tr)
 Temperatura de aire media (Ta)
 Temperatura operativa ó de confort (Top)

Temperatura superficial corporal media (Tco)
 Humedad Relativa (HR)
 Velocidad del aire (Va)

2.- Reducción de consumos por efecto de la Temperatura Operativa.

- Para una misma Temperatura Operativa, aumenta la Temperaturas del aire frente a sistemas convencionales como el aire acondicionado.

Condiciones de funcionamiento en verano



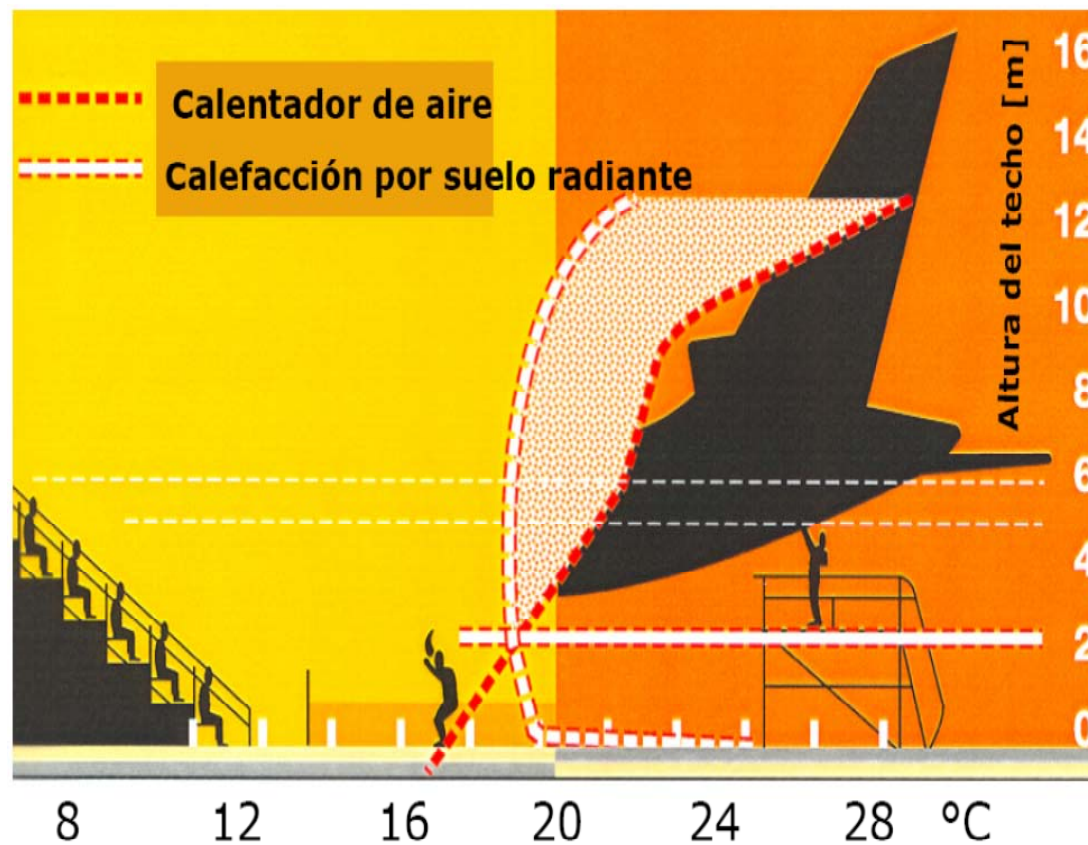
Climatización Invisible

Aire acondicionado

Temperatura radiante media (Tr)
Temperatura de aire media (Ta)
Temperatura operativa ó de confort (Top)

Temperatura superficial corporal media (Tco)
Humedad Relativa (HR)
Velocidad del aire (Va)

3.- Reducción de pérdidas sobre los cerramientos debido al gradiente de Temperaturas: Nueva Sede Corporativa.



Mejora en las transmitancias de las superficies radiantes:

Valores de máxima transmitancia permitidos por el CTE. DB-HE, para zona climatológica D:

Cerramiento	U (W/m².K)	U (Kcal/hm².K)
Muros exteriores	0,86	0,74
Ventanas	3,5	3,01
Tabiques interiores	1,69	1,45
Suelo radiadores/splits	0,64	0,55
Suelo UFH	0,41	0,35
Techo con radiadores/splits	0,64	0,55
Techo con UFH	0,41	0,35

La diferencia entre la transmitancia térmica del suelo y techo, entre el sistema de suelo radiante y los sistemas de radiadores o splits, viene dada por la capa de aislamiento y el mortero del suelo radiante.

Además la Climatización Invisible aporta a las viviendas aislamiento térmico y acústico:

- **Cumplimiento del CTE-DB-HR sobre aislamiento al ruido de impacto.**

Ruido impacto $L'_{nT,w}$
< 65 dB
< 65 dB
< 60 dB
< 65 dB
< 65 dB
< 60 dB

Resultado ensayos realizados por APPLUS, Centro especializado en ensayos y certificaciones de producto.

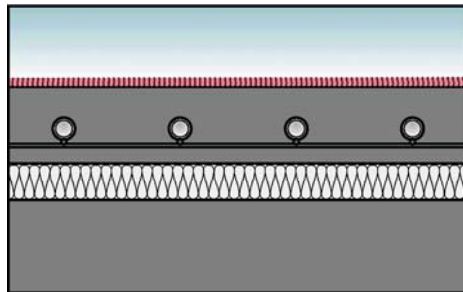
	ESPESOR AISLANTE S(MNm ³)	ESPESOR DE MORTERO POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ DEL TUBO Densidad superficial losa de mortero Kg/m ²			
		2cm 77kg/m ²	3cm 98kg/m ²	4cm 119kg/m ²	5cm 140kg/m ²
Reducción global al ruido de impacto (dB) UNE EN ISO 717-2	13mm 38,3 MNm ³	22	24	25	26
Ruido de impacto con un forjado tradicional (dB)		58	56	55	54
Reducción global al ruido de impacto (dB) UNE EN ISO 717-2	33mm 9,1 MNm ³	32	33	35	36
Ruido de impacto con un forjado tradicional (dB)		48	47	45	44



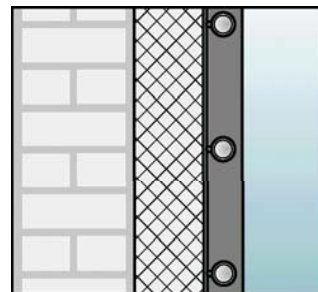
Tipos de sistemas radiantes en función del elemento emisor

Sistemas de Climatización Invisible

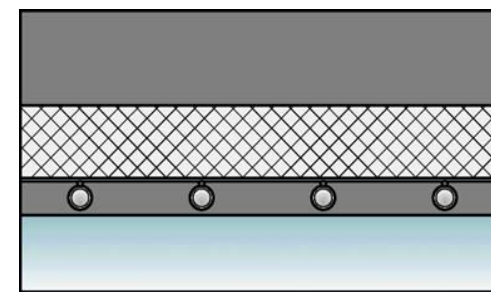
Suelo



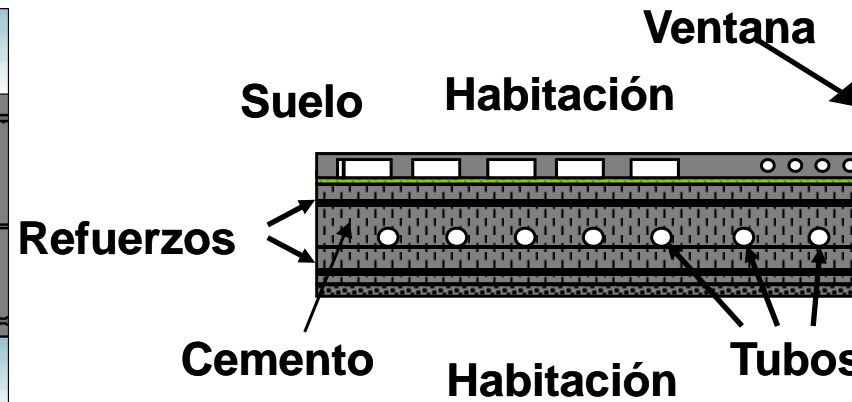
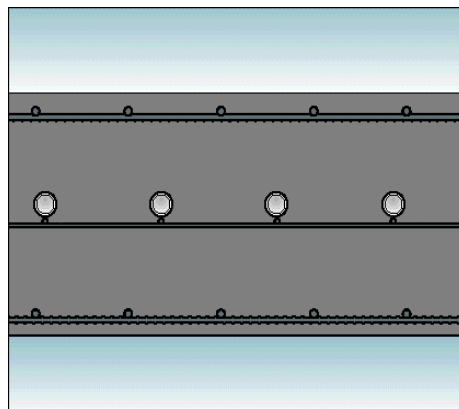
Pared



Techo



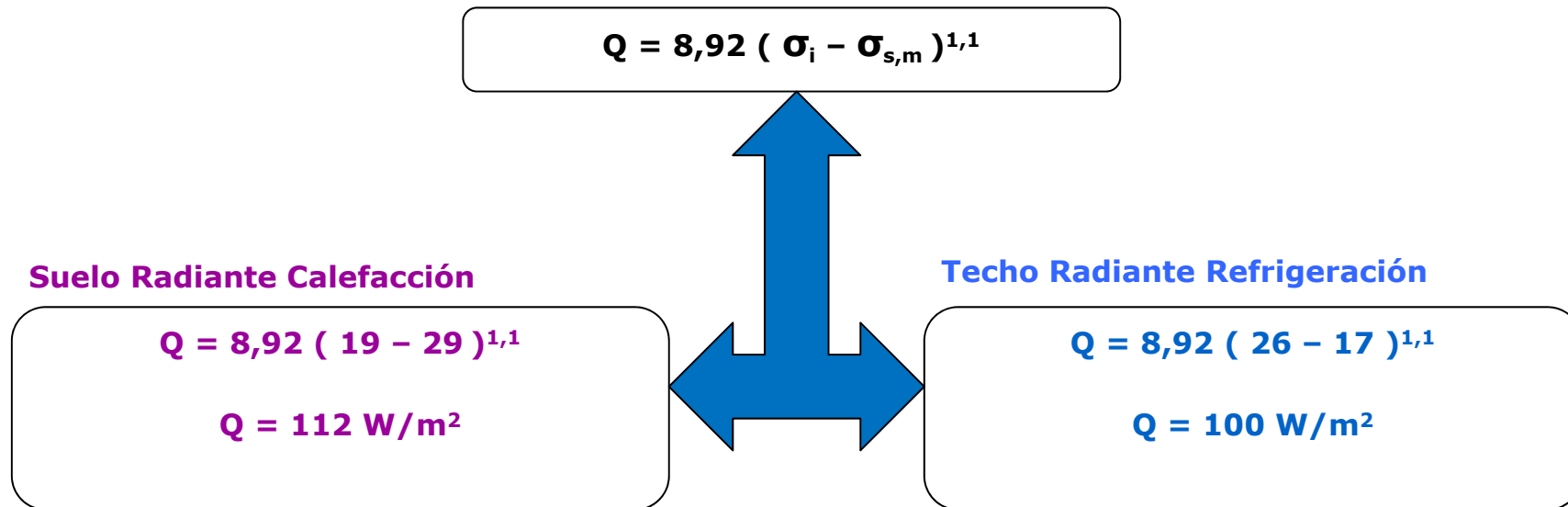
Forjados activos



Cálculo de potencias en sistemas radiantes

- UNE EN 1264
- LOW TEMPERATURE HEATING AND HIGH TEMPERATURE COOLING - REHVA

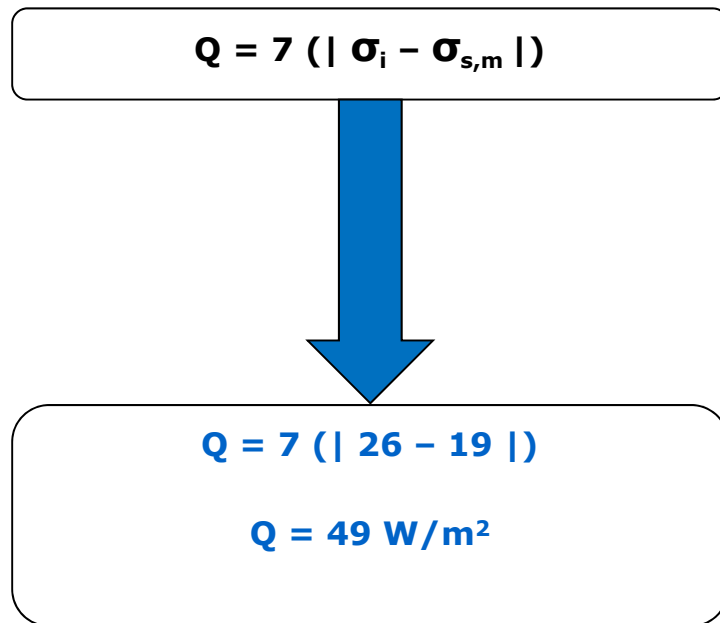
➤ Suelo Radiante Calefacción / Techo radiante refrigeración:



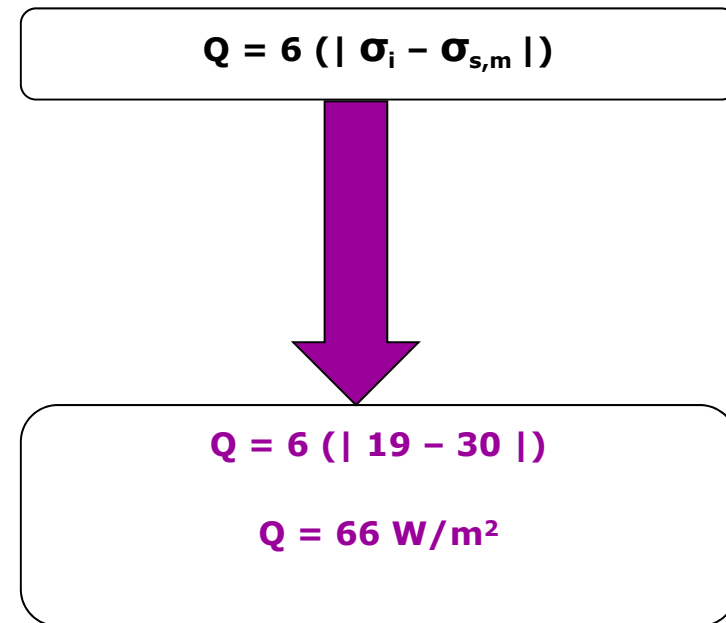
Cálculo de potencias en sistemas radiantes

- UNE EN 1264
- LOW TEMPERATURE HEATING AND HIGH TEMPERATURE COOLING - REHVA

➤ Suelo Radiante Refrigeración:



➤ Techo Radiante Calefacción:



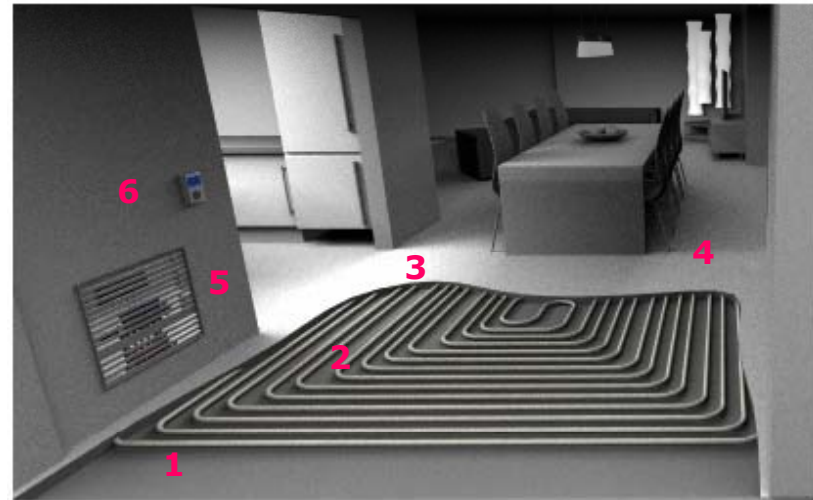


Sistemas Uponor de Climatización Invisible por suelo radiante

uponor

Climatización Invisible por suelo radiante. Obra nueva:

- 1.- Lámina portatubos.
- 2.- Circuito de polietileno reticulado con barrera de Etilvinil-alcohol.
- 3.- Capa de mortero de cemento.
- 4.- Pavimento final.
- 5.- Colectores de distribución.
- 6.- Sistemas control de temperatura.



Principio básico: Impulsión de agua.

**40°C aprox. en invierno
16°C en verano.**

Se aprovecha la inercia térmica del edificio.



Climatización Invisible por suelo radiante. Obra nueva. Pasos de Montaje:



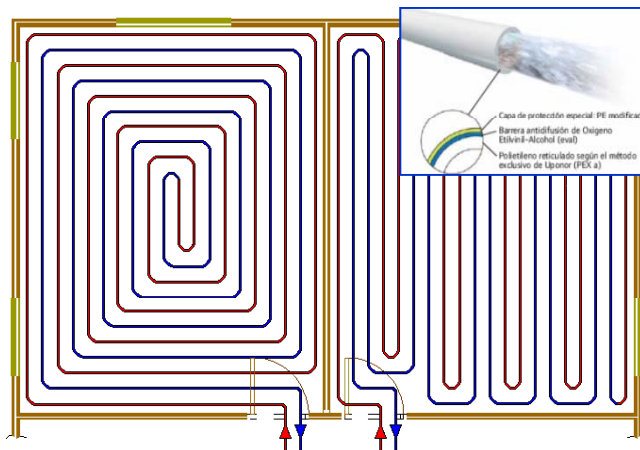
PASO 1: ZÓCALO PERIMETRAL



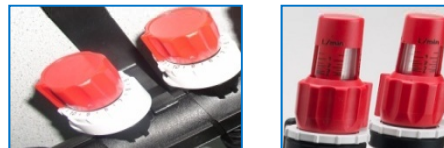
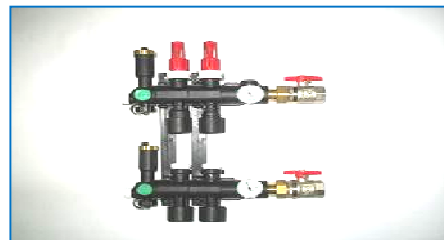
PASO 2: ZÓCALO PERIMETRAL



PASO 3: PANELES PORTATUBOS



PASO 4: TRAZADO DE CIRCUITOS.
Uponor PRO EVAL PEX 16x1,8mm

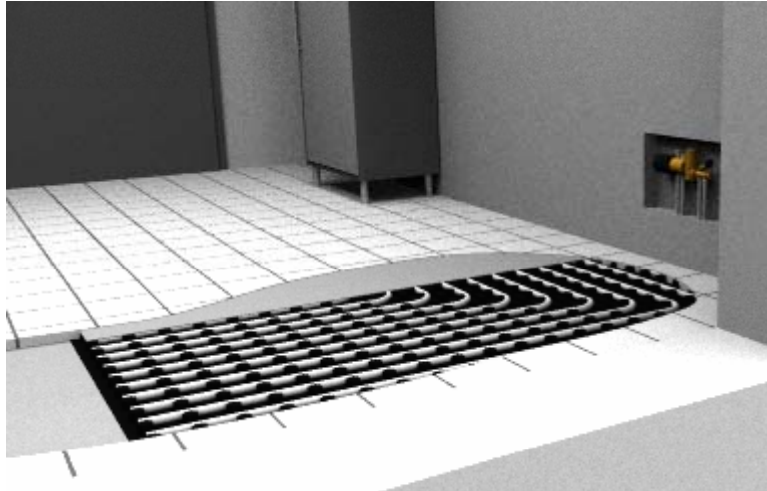


PASO 5: COLECTORES



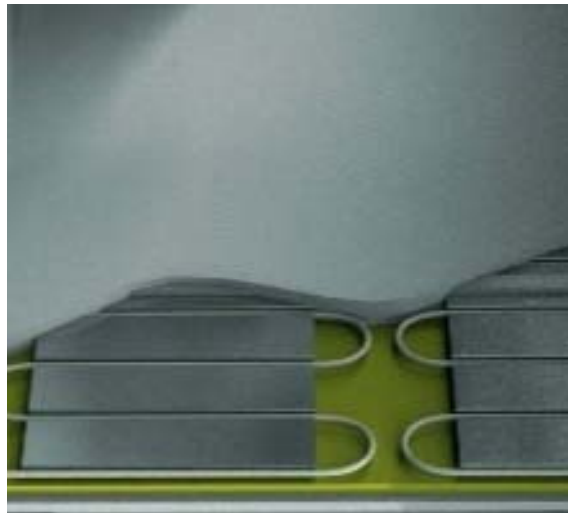
PASO 6: MORTERO Y PAVIMENTO

Climatización Invisible por suelo radiante. Reforma:



Sistema Mini

- Refrigeración y calefacción
- Tubería 9,9 x1,1mm
- Espesor 1,5cm con mortero + el pavimento.
- Ideal cuando:
 - Existe limitación de altura.
 - La estructura no permite sobrecarga.
- Se instala en:
 - Renovación.
 - Edificio proyectado sin haber previsto este sistema.



Sistema por difusores

Calefacción.

Ideal cuando:

- Existen limitaciones de altura.
- Pavimentos de madera.

Se instala:

- Con y sin rastreles.
- Difusores de aluminio.

Uponor

Regulación y control



Climatización Invisible. Regulación y control termostática. Inalámbrica:

- Instalación de termostatos sin cables.
- Control de hasta 14 circuitos por unidad.
- Un mismo display puede controlar hasta 3 unidades diferentes. 42 circuitos diferentes.
- Control y condiciones de confort diferentes en cada zona asignada.
- Posibilidad de control remoto del sistema vía SMS.
- Posibilidad de integración en sistema domótico vía Media Coupler.





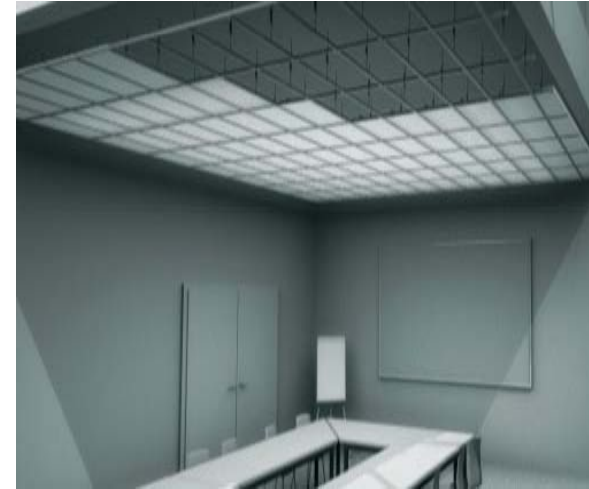
Otras aplicaciones de Climatización Invisible

Climatización Invisible por techo radiante:

- **Por techo:**

Insertado en estructuras de falso techo

- Menor inercia térmica.
- Mayor rapidez de respuesta.
- Rapidez de adaptación a las variaciones de carga
- Aislamiento acústico
- Solución óptima en oficinas, hospitales, residencias...
- Diferente material según el acabado deseado.



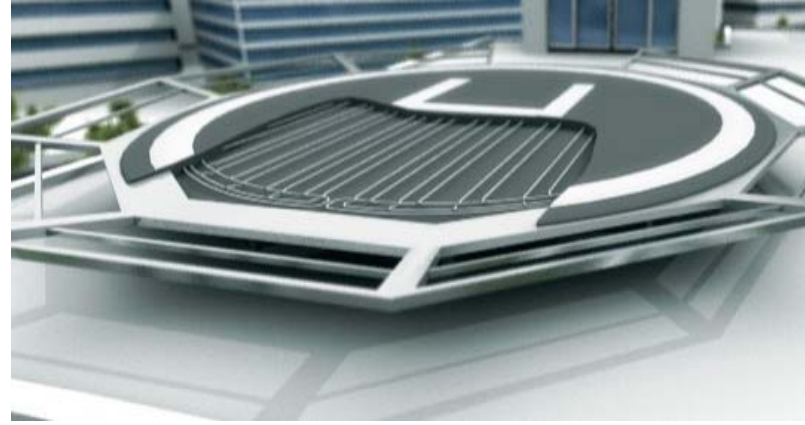
- **Pared:**

Ideal cuando existen limitaciones de altura.



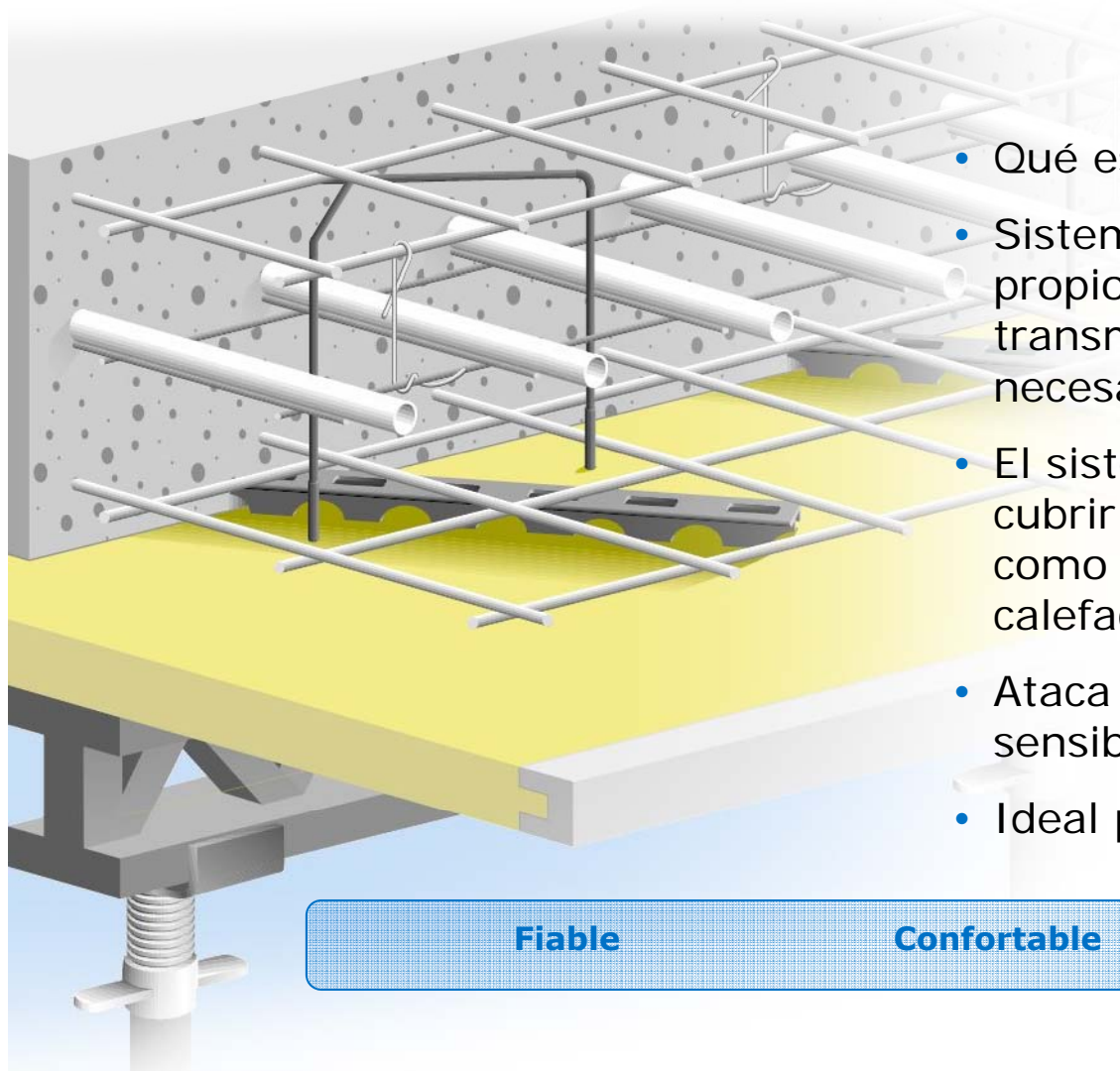
Climatización Invisible. Otras aplicaciones:

- **Otras Aplicaciones:**



Uponor Forjados Activos

Sistema de Refrigeración y Calefacción



- Qué es Uponor Forjados Activos?
- Sistema con tuberías integradas en el propio forjado del edificio que transmiten agua a la temperatura necesaria para cubrir la demanda.
- El sistema tiene como función principal cubrir las cargas en refrigeración y como secundaria cubrir las cargas en calefacción
- Ataca directamente a las cargas sensibles por transmisión.
- Ideal para edificios de oficinas.

Fiable

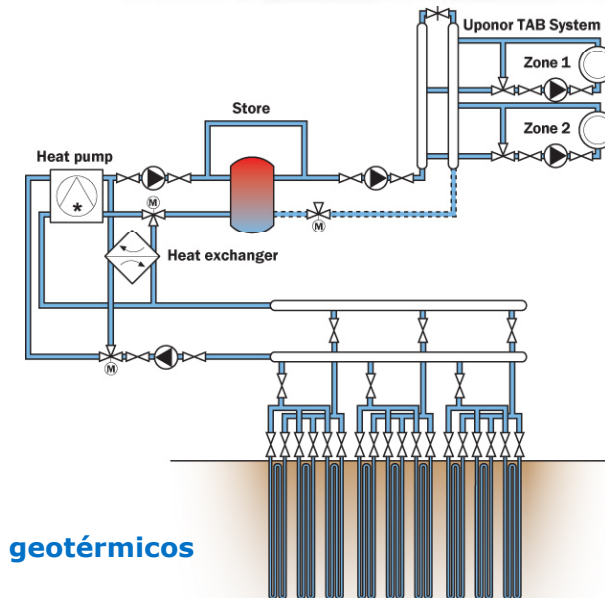
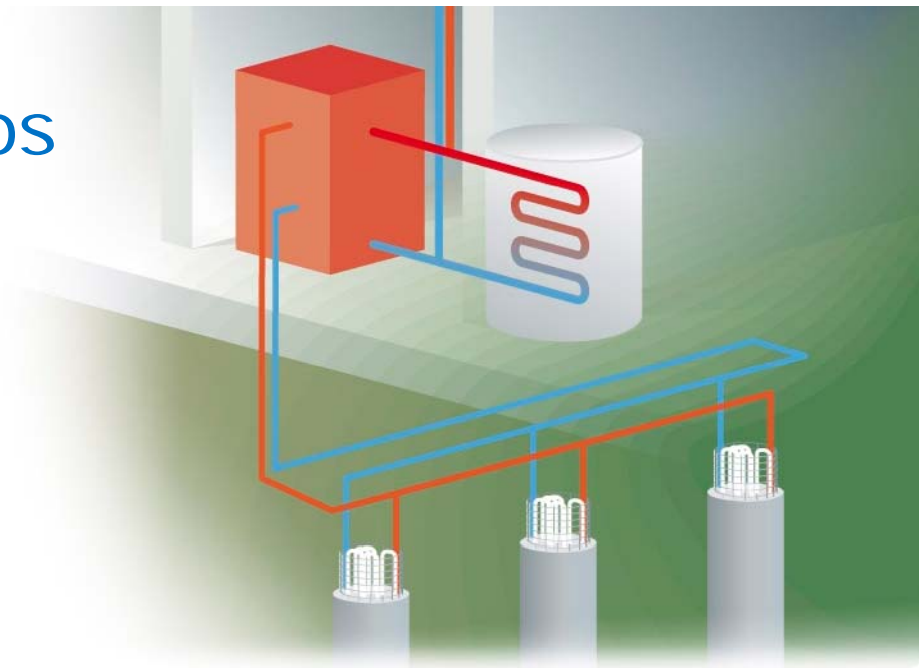
Confortable

Bajo Consumo

Uponor Forjados Activos

Sistemas de muy baja entalpia

- Conectado directamente a un sistema geotérmico con bomba de calor agua-agua.
- Funcionamiento habitual con el propio intercambio geotérmico.
- Altas prestaciones en fuentes de energía convencionales.
- Compatible con cualquier otro tipo de energías renovables.



Colectores geotérmicos



Obras de referencia

Referencias Climatización Invisible

Palacete siglo XX en Chamberí

Localización: Madrid. Fiscalía de Madrid.

Aplicación: TABS

Total Area Climatizada: 2.500 m2

Fecha Construcción: Mar-2010



Referencias Climatización Invisible

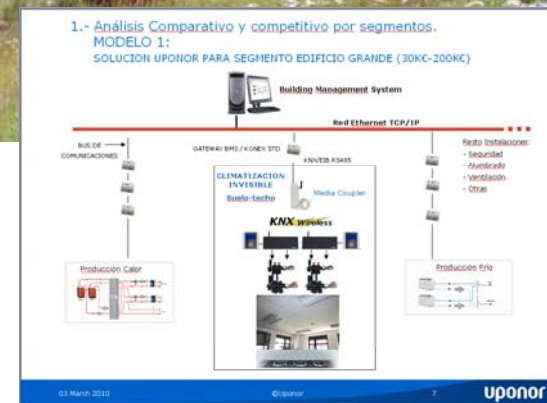
Hotel San José en Nuria

Localización: Gerona

Aplicación: UFH

Total Area Climatizada : 2500 m2

Fecha Construcción: Ene-2010



Referencias Climatización Invisible

Sede Oficial Colegio Arquitectos Salamanca

Localización: Salamanca

Aplicación: UFHC y Fontanería

Total Area Climatizada: 750m²

Fecha Construcción: Dic-2009



Referencias Climatización Invisible

Cocheras EMT

Localización: Madrid

Aplicación: UFHC

Total Area Climatizada: 6.500 m²

Fecha Construcción: Dic-2009



- 1 Edificio de control de accesos principal
- 2 Edificio de uso asociado
- 3 Repostado y lavado
- 4 Edificio de instalaciones

- 5 Acceso parking y planta alta de repostado
- 6 Rampa de acceso parking de empleados
- 7 Taller
- 8 Plataforma aparcamiento autobuses

Referencias Climatización Invisible

Museo del Agua

Localización: Palencia

Aplicación: UFHC, Ecoflex

Total Area Climatizada : 600 m²

Fecha Construcción: Nov-2009



Referencias Climatización Invisible

Concesionario Renault

Localización: Madrid

Aplicación: UFHC

Total Area Climatizada: 1.310 m²

Fecha Construcción: Oct-2008



Referencias Climatización Invisible

Viviendas Conde del Val

Localización: Madrid

Aplicación: UFH

Total Area Climatizada: 2200 m²

Fecha Construcción: Jun-2008



Referencias Climatización Invisible

Edificio Sede Corporativa Besel

Localización: Leganés

Aplicación: UFHC

Total Area Climatizada: 2.000 m²

Fecha Construcción: Abr-2008



Referencias Climatización Invisible

Edificio Clarión

Localización: Madrid

Aplicación: UFH

Total Area Climatizada: 20.000 m²

Fecha Construcción: Jun-2007



Referencias Climatización Invisible

Promoción Habitat Retiro

Localización: Madrid

Aplicación: UFH

Total Area Climatizada: 1.170 m²

Fecha Construcción: Jun-2006



Referencias Climatización Invisible



Edificio Ágora en la Ciudad de las Ciencias de Valencia (España) 3.530 m²

Referencias Climatización Invisible



Estación del AVE de Cuenca (España) 1.436 m²

Referencias Climatización Invisible



Sede Consejería de Bienestar Social y Sanidad en Toledo (España) 3.700 m²

Aprovechamiento de las Energías Renovables: Nueva sede Corporativa

Localización: Madrid

Aplicación: Climatización Invisible por suelo, techo, forjados activos, sistemas de fontanería y suministro de agua.

Total Área Edificio Corporativo: 2.700m²
Total Área Edificio Logístico: 9.780m²

Fecha Construcción: mar-2011



Referencias Climatización Invisible



Museo Exposición BMW Welt, Munich (Alemania) 5000 m²



Hunter Museum American Art, Chattanooga (USA) 6000 m²

Referencias Climatización Invisible



**Edificio Dockland, Hamburgo
(Alemania)
Forjados Activos
18.000 m²**



**Edificio oficinas Deutsche Post
(Alemania)
Forjados Activos
60.000 m²**

Referencias Climatización Invisible



**Edificio oficinas Manitoba
(Canadá)
Forjados Activos
64.000 m²**



**Berliner Bogen, Hamburgo
(Alemania)
Forjados Activos
18.000 m²**

Referencias Climatización Invisible



Centro Comercial Dolce Vita, Lisboa 16.000 m²

Referencias Climatización Invisible



Aeropuerto de Bangkok

Referencias Climatización Invisible





uponor
simply more