

A nighttime photograph of a cityscape, likely Copenhagen, featuring a river with bridges, illuminated buildings, and a clear blue sky. The city lights reflect on the water, and the sky transitions from a deep blue to a lighter hue near the horizon.

Uponor

Emisores para la Climatización Eficiente

Ahorro y eficiencia energética en residencias y centros de día

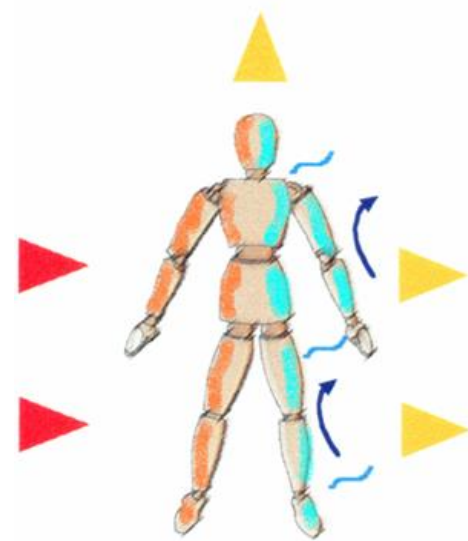
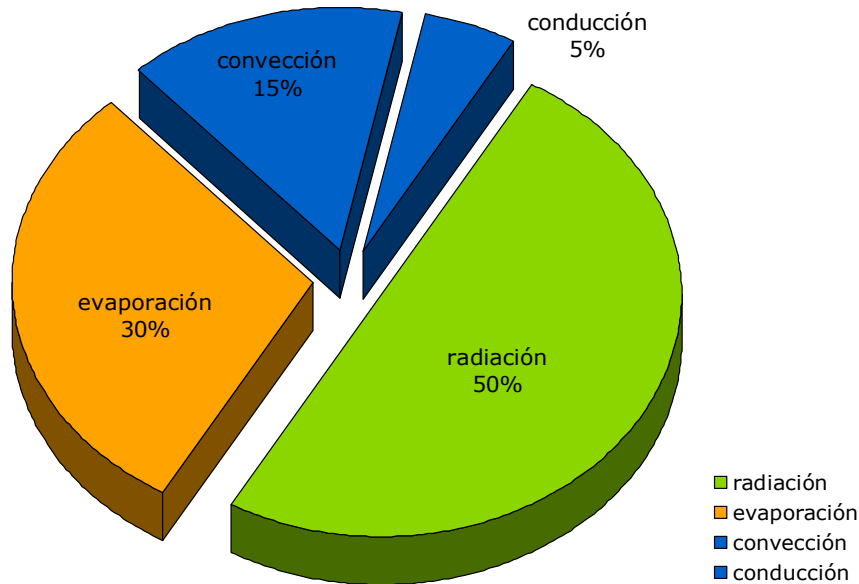
Israel Ortega Cubero
Director de Formación y Servicio Técnico

El confort térmico

Ergonomía de los ambientes térmicos

La actividad metabólica: la proporción de intercambio ideal

- UNE-EN ISO 8996: Modelo Humano para el cálculo de confort térmico.
- UNE-EN ISO 7730: Criterios de bienestar térmico.
- UNE-EN ISO 7726: Instrumentos de medida de las magnitudes físicas.



Principio de funcionamiento

¿Qué es la Climatización Invisible?

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

¿Cómo funciona?

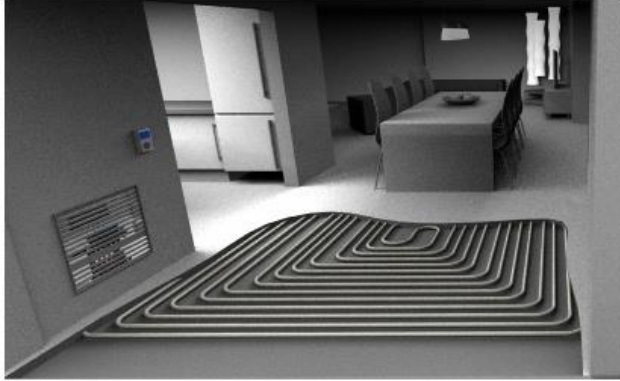
Se crea un entramado de tuberías en la superficie radiante, por las que circula agua a la temperatura necesaria.

¿Por qué?

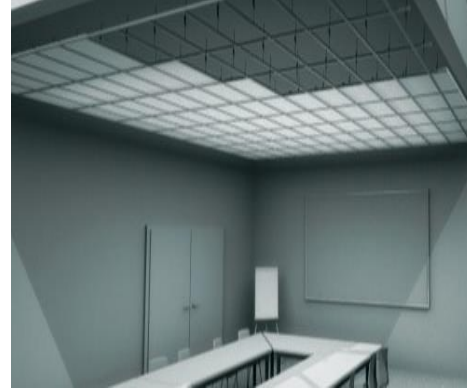
Asegura al usuario el intercambio de calor mediante radiación que implica el máximo confort.



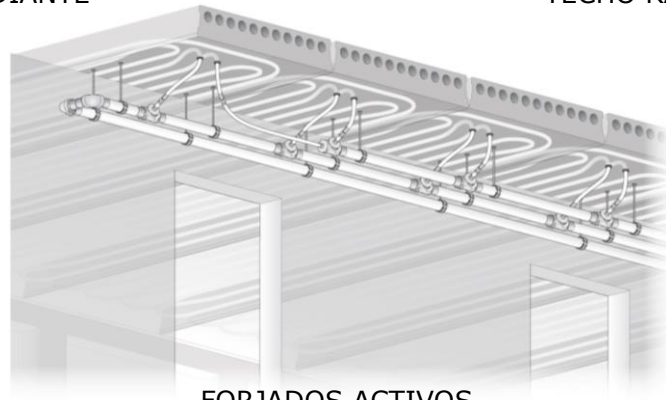
Sistemas de Climatización Invisible



SUELO RADIANTE



TECHO RADIANTE



FORJADOS ACTIVOS

Confort Térmico

- **Homogeneidad de temperatura**
- **Reducción de la estratificación.**
- **Menores corrientes de aire:**
 - **Silencioso:** sin molestos ruidos.
 - **Limpio y saludable:** No hace circular el polvo y mantiene la humedad relativa constante.
 - **Recomendado en:**
 - Guarderías.
 - Residencias de mayores.
 - Centros hospitalarios.



Libertad de espacio

- **Libertad de decoración.**
- **Incremento de espacio útil:** Aumento de entre un 3 y 5% de superficie útil por vivienda.
- **Si riesgos a golpes o quemaduras.**



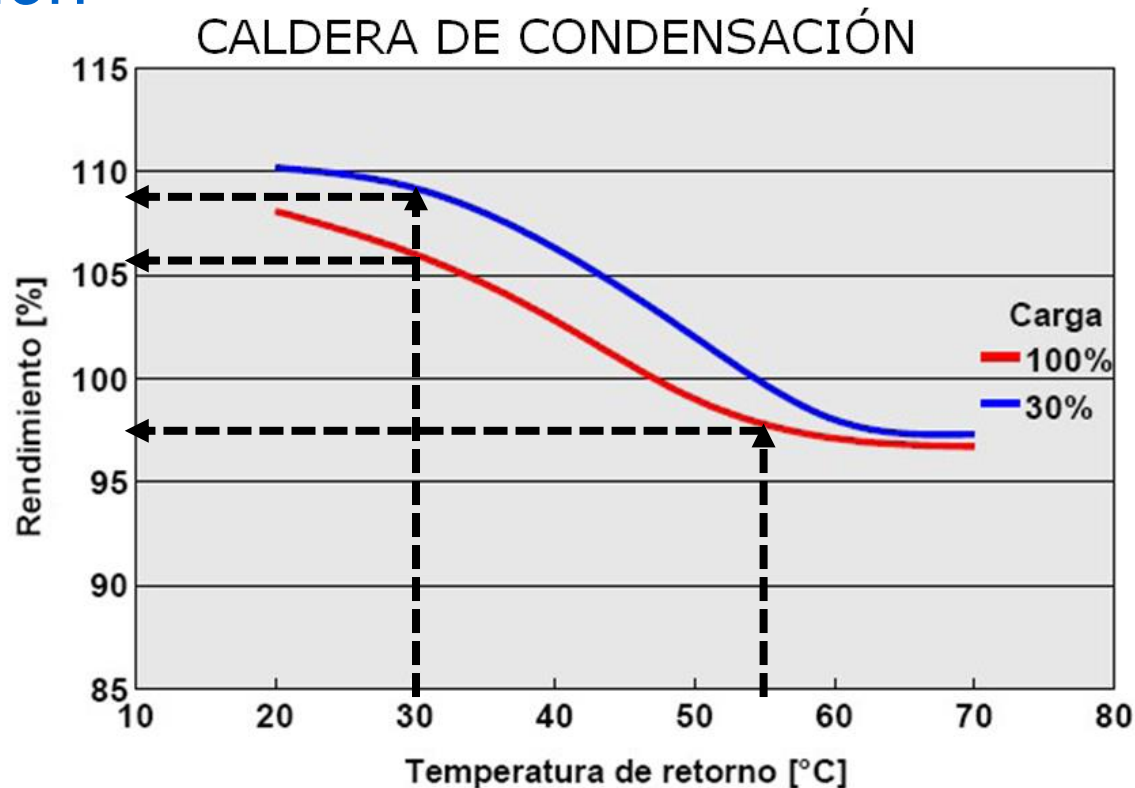
Sistemas más eficientes

○ Menores consumos de energía:

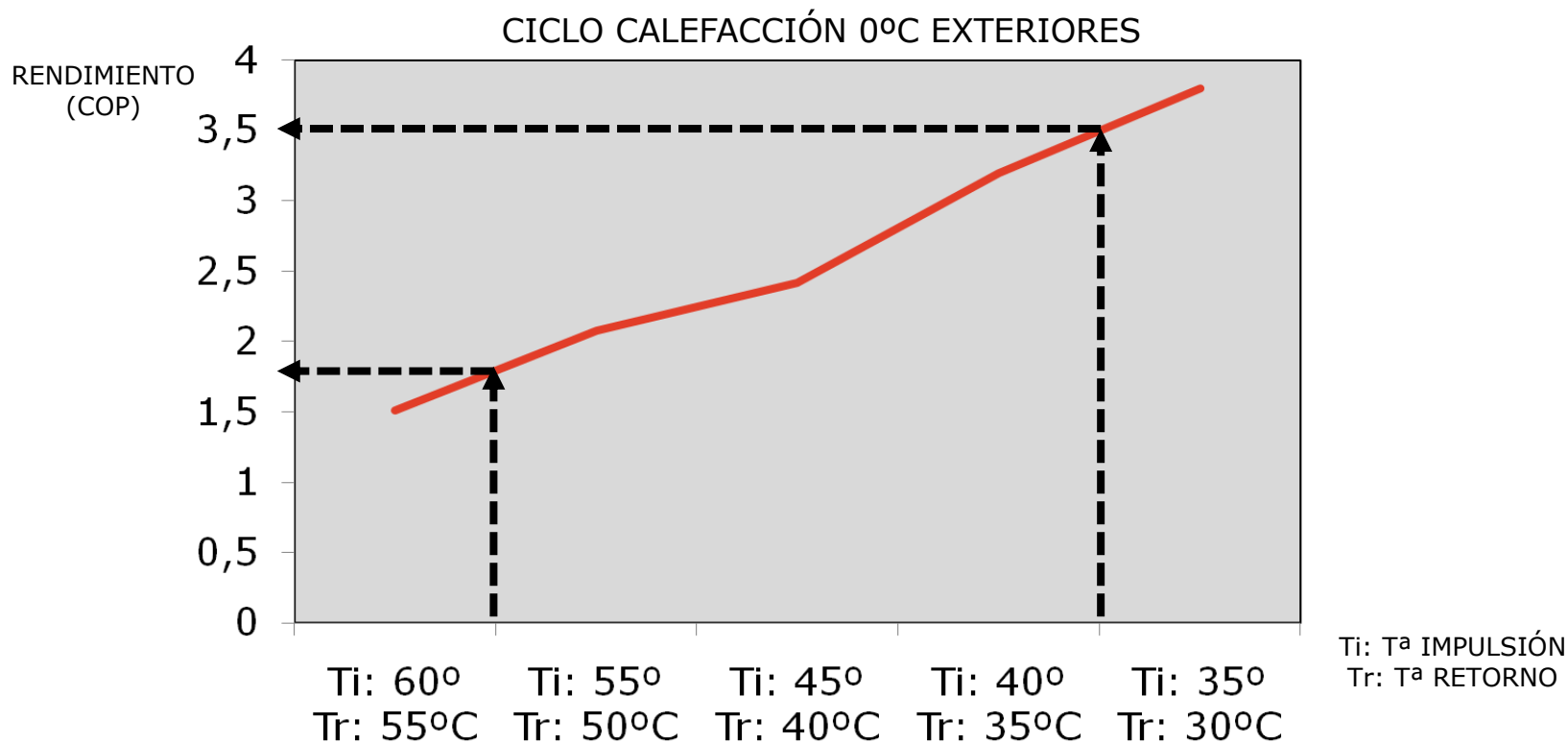
- **Baja temperatura** de agua en calefacción ~ 40°C.
- **Alta temperatura** de agua en refrigeración ~ 16°C.
- **Mejor aislamiento** térmico en la vivienda.
- **Menor gasto de energía** en calentar o enfriar el aire.



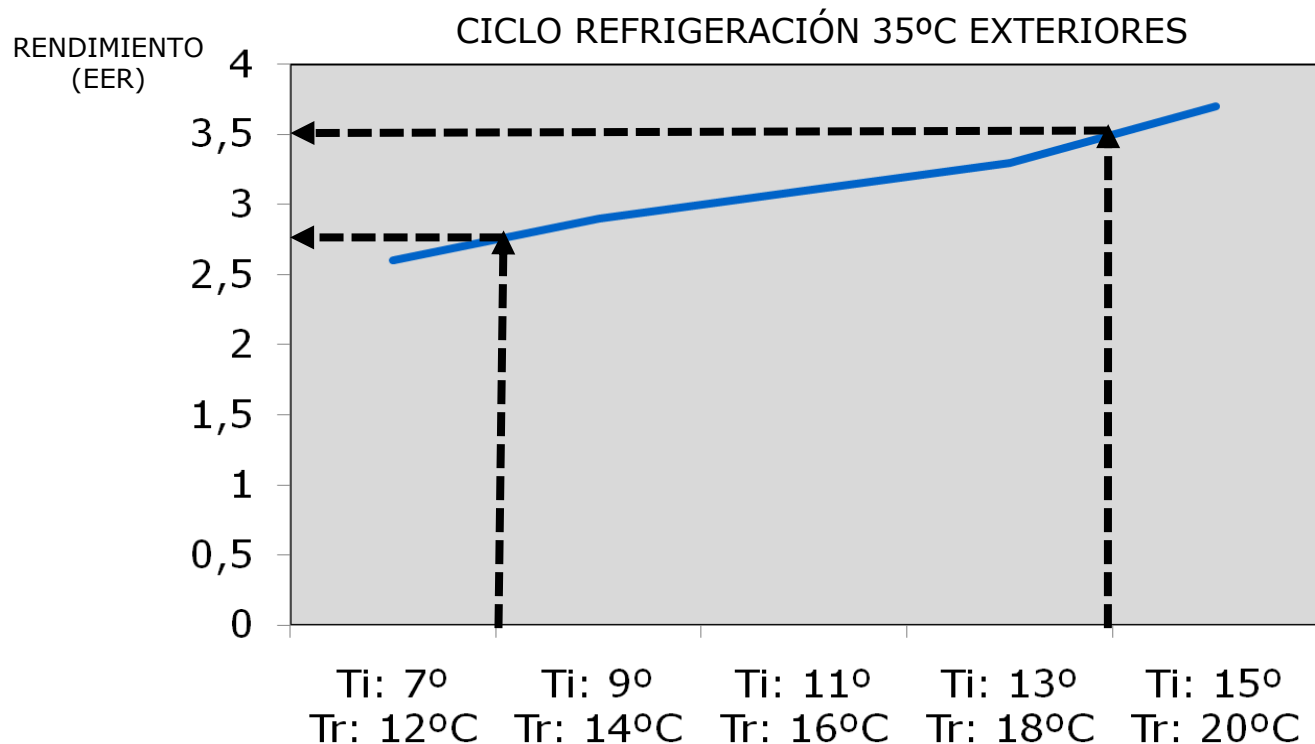
Equipos de Producción: Mejora del Rendimiento en Calefacción



Equipos de Producción: Mejora del Rendimiento en Calefacción



Equipos de Producción: Mejora del Rendimiento en Refrigeración



Ti: T^a IMPULSIÓN
Tr: T^a RETORNO

Mejora en el aislamiento térmico y acústico

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

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

	ESPESOR AISLANTE S(MNm³)	ESPESOR DE MORTERO POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ DEL TUBO Densidad superficial losa de mortero Kg/m²			
		2cm 77kg/m²	3cm 98kg/m²	4cm 119kg/m²	5cm 140kg/m²
Reducción global al ruido de impacto (dB) UNE EN ISO 717-2	13mm 38,3 MNm³	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 MNm³	32	33	35	36
Ruido de impacto con un forjado tradicional (dB)		48	47	45	44

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

Cálculo de potencias en sistemas radiantes

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

Suelo Radiante Calefacción / Techo radiante refrigeración

$$Q = 8,92 (\sigma_i - \sigma_{s,m})^{1,1}$$

Suelo Radiante Calefacción

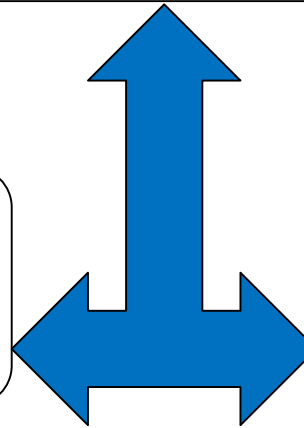
$$Q = 8,92 (19 - 29)^{1,1}$$

$$Q = 112 \text{ W/m}^2$$

Techo Radiante Refrigeración

$$Q = 8,92 (26 - 17)^{1,1}$$

$$Q = 100 \text{ W/m}^2$$

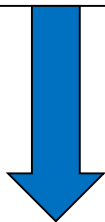


Cálculo de potencias en sistemas radiantes

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

Suelo Radiante Refrigeración:

$$Q = 7 (| \sigma_i - \sigma_{s,m} |)$$

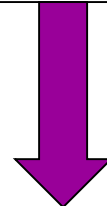


$$Q = 7 (| 26 - 19 |)$$

$$Q = 49 \text{ W/m}^2$$

Techo Radiante Calefacción:

$$Q = 6 (| \sigma_i - \sigma_{s,m} |)$$

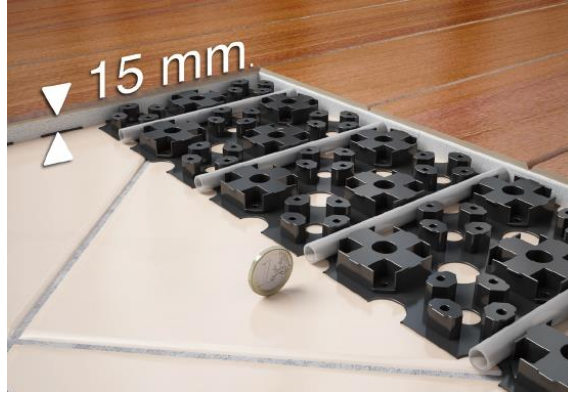


$$Q = 6 (| 19 - 30 |)$$

$$Q = 66 \text{ W/m}^2$$

Soluciones de Climatización Invisible

Por suelo radiante



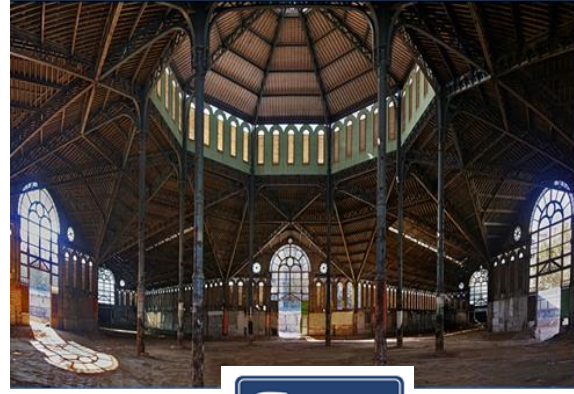
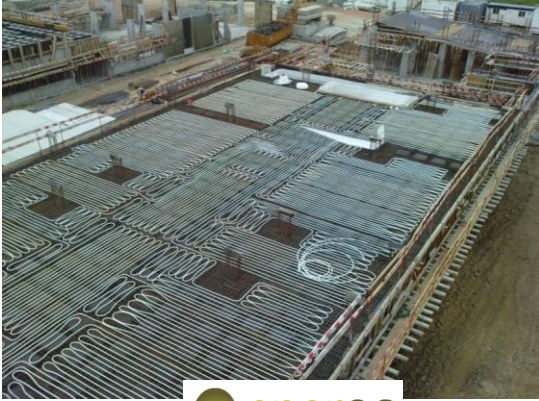
Soluciones de Climatización Invisible

Por techo radiante



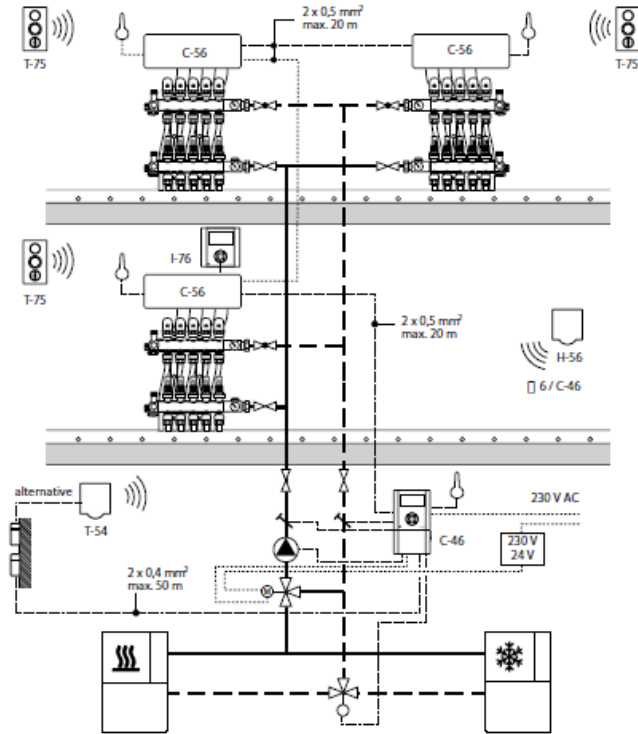
Soluciones de Climatización Invisible

Forjados y Pantallas Activas



Regulación y control inteligentes

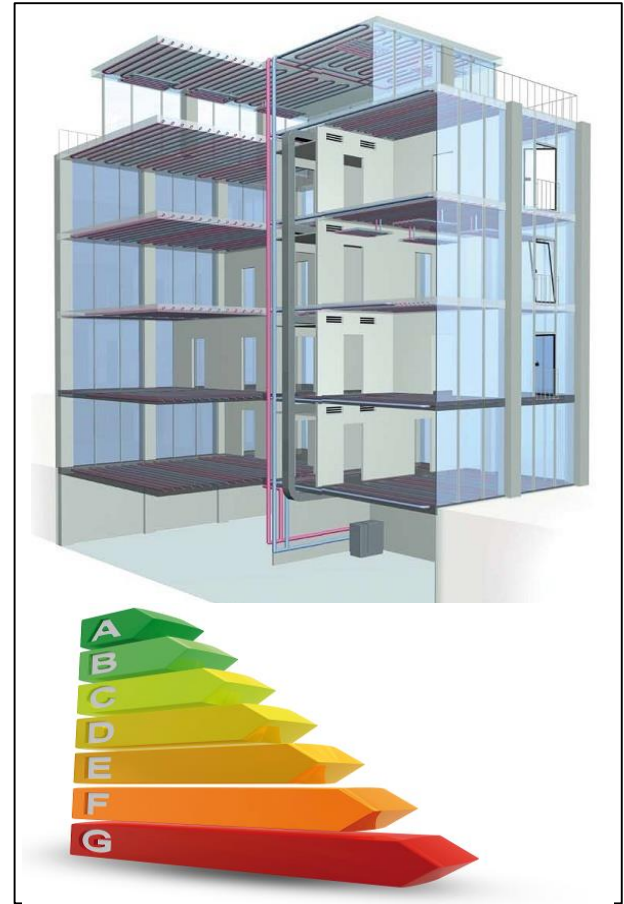
Uponor S-MATRIX:



Conclusiones

- **Mayor confort térmico.**
- **Menor consumo de energía:**
 - ✓ Reducción de la Demanda Térmica
 - ✓ Aumento del Rendimiento de los sistemas energéticos.
- Ideal con **fuentes de energía renovables**, con ahorros de hasta el 90%.
- Bajo coste de **mantenimiento**.

EL PRESENTE SISTEMA ESTÁNDAR DE CLIMATIZACIÓN

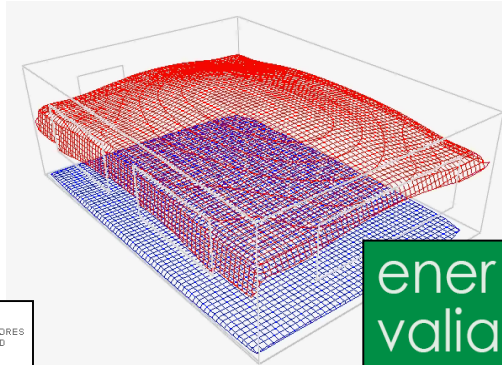


Las Instituciones nos avalan

Estudios comparativos frente a sistemas convencionales



Ahorro entre el 20% y el 90% de energía



Residencia Enfermos Mentales Masia Mas Ricart, Barcelona



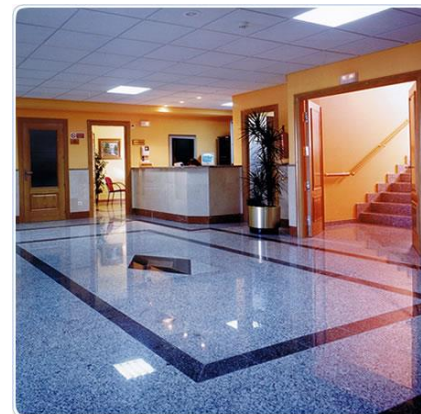
Centro Educativo Greenwich School, Madrid



Centro Educación Infantil Milagrosa, Pamplona



Centro Geriátrico Hermanos Chamorro, León



Centro de día Orihuela del Tremedal



Centro de día el Turonet, Barcelona



Centro Socio Sanitario Santa Cruz de Bezana



Nuevo centro de Educación de Guijuelo



Hospital de San Pau, Barcelona



Hospital de Teruel



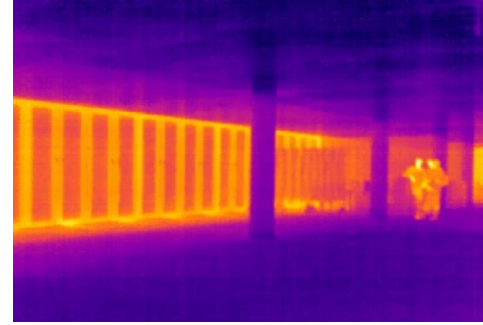
Centro Cultural y Teatro Daoiz y Velarde



Uponor a tu servicio

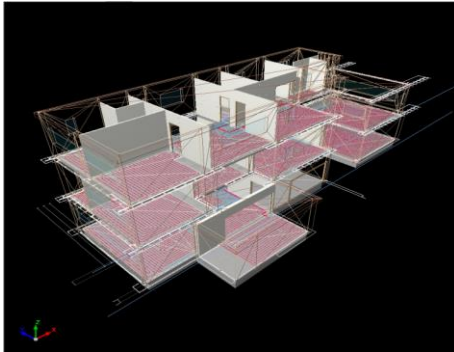


Formación a medida – Uponor Academy



Servicio Técnico en obra

Hacemos tus proyectos – Oficina Técnica



Certificaciones y Garantía – En todos los Sistemas

