



## rehabilitación

# Rehabilitación energética de la nueva sede corporativa de Uponor en Barcelona

Israel Ortega Cubero

Director Uponor Academy España y Portugal



*Este artículo muestra el proceso de rehabilitación energética de la nueva sede corporativa de Uponor en Barcelona, tomando como partida la situación inicial y definiendo las medidas adoptadas, la justificación de cada una y la ejecución de las mismas. Estas medidas determinan un ahorro considerable en el consumo de energía y por tanto la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, además del aumento del confort en el interior.*



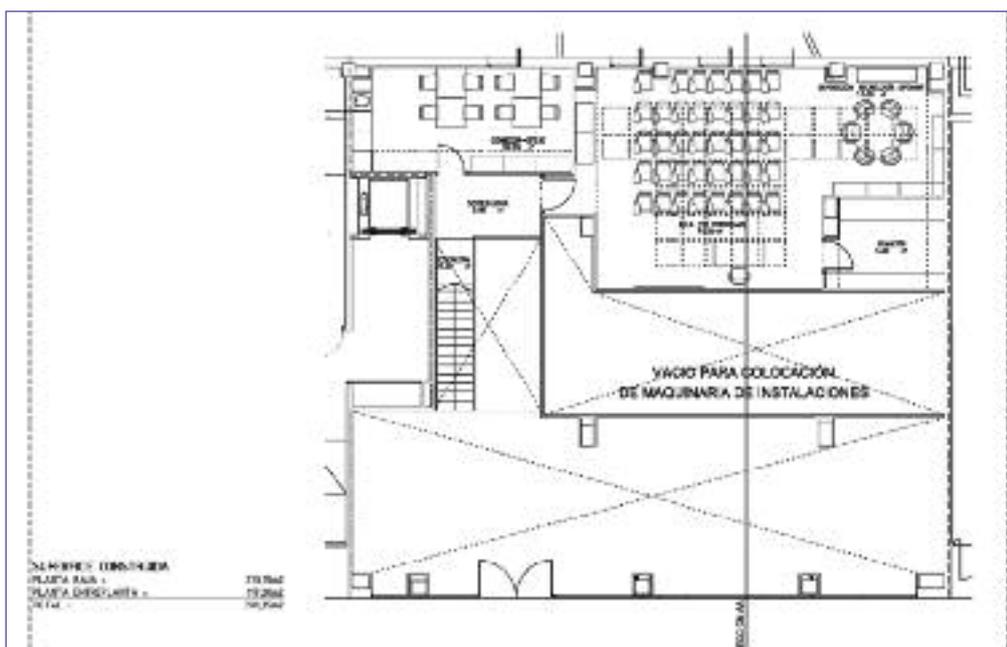
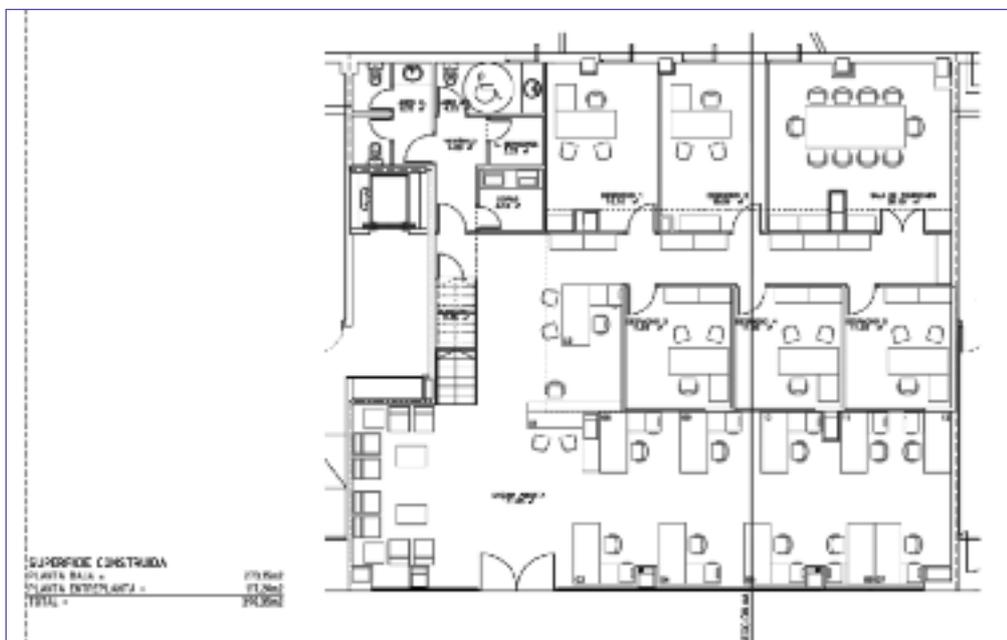
La sede se encuentra integrada en los locales inferiores de un edificio de uso residencial ubicado en la avenida Diagonal de Barcelona, disponiendo de acceso directo desde la calle que linda con la fachada principal del edificio. El local inicialmente fue construido junto con el edificio en el año 2006, fecha anterior al cumplimiento de RITE-2007 y CTE. Partiendo de un análisis sobre los posibles campos de mejora respecto de la medición de consumos y una vez realizada la auditoría energética del edificio se analizaron las posibles mejoras para la reducción del consumo de energía. Las medidas adoptadas permitirán un ahorro económico importante a lo largo del año además de una mejora en otros factores de gran importancia como son la reducción en emisiones de CO<sub>2</sub> o la mejora del confort en el interior de las oficinas.

El primer paso será conseguir toda la información relativa al estado inicial del edificio. Para el posterior análisis de esta información inicial, estableceremos la siguiente clasificación:

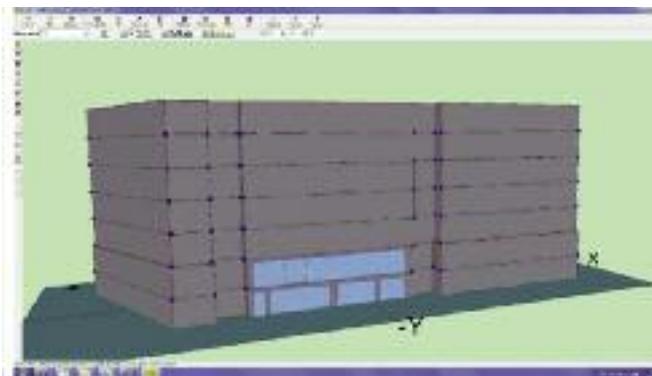
- ▶ Datos relativos a la envolvente del edificio: fachada, suelo y techo).
- ▶ Datos relativos a las instalaciones: climatización (calefacción y refrigeración) y ACS.

El segundo paso será analizar el estado y funcionamiento de todas las partes que componen los dos bloques de posibles mejoras. Obtendremos los consumos energéticos, las demandas y el rendimiento de los equipos. Para tal fin además de las mediciones reales, se ha calculado con los programas oficiales la calificación energética que tendría el edificio antes de la rehabilitación.

Una vez decididas las medidas a adoptar en la envolvente e instalaciones y se calculan y dimensionan, se realizan las simulaciones oportunas para calcular los ahorros de energía conseguidos mediante las herramientas de calificación energética oficiales. Posteriormente entramos en la etapa de ejecución.



Planos de la oficina



## Medidas adoptadas

### Datos relativos a la envolvente del edificio

#### Fachada

La fachada principal se encuentra totalmente acristalada y tiene una superficie de 50m<sup>2</sup>. El acristalamiento está compuesto por un vidrio doble templado de 6mm+6mm sin cámara de aire. Adicionalmente se ha incluido un vidrio interior de baja emisividad de 6mm, dejando una cámara de aire entre este y el existente que mejora sustancialmente la transmitancia de la fachada. Además, a lo largo de todo el perímetro de la fachada, se ha cambiado el marco existente por uno de PVC de alta resistencia con rotura de puente térmico.

#### Suelo y Techo

Se ha optado por elegir un sistema de suelo radiante que proporcionara una mejora importante en la transmitancia del forjado de planta baja. Se vuelven a calcular los valores de la transmitancia del suelo en planta baja, considerando el panel portatubos sobre el que se proyecta la tubería.

### Datos relativos a las instalaciones

#### Climatización: calefacción y refrigeración

Aquí se han tomado las grandes medidas a la hora de reducir sustancialmente los consumos de energía anuales. La instalación de climatización original era de tipo aire-aire y estaba compuesta por 2 equipos partidos de expansión directa con una potencia de 25kw cada uno. Las unidades exteriores de los equipos estaban situados en la azotea, mientras que las unidades interiores quedaban ubicadas en un cuarto en el interior de las oficinas. Cada una de las unidades interiores disponía de un conducto de impulsión y otro de retorno para dar servicio a los diferentes locales en función de su uso y demanda. Locales nobles como despachos, comedor o sala de reuniones, contaban con sus propias compuertas para el control independiente de la entrada de aire.

Los grandes problemas de esta instalación eran tres: el no disponer las unidades de tecnología tipo inverter y por tanto trabajar en dos rangos de potencia, grandes volúmenes de aire a climatizar en las zonas comunes debido a las alturas y un grado de confort térmico bajo.

Para solucionar estos problemas se optó por montar en la instalación un sistema de Climatización Invisible por suelo radiante en modo calefacción y refrigeración en planta baja y planta primera. En cuanto a la producción, para conseguir obtener el máximo rendimiento a los elementos terminales y considerando el clima templado de Barcelona, se proyectaron 3 máquinas aerotermicas compactas de la marca Carrier modelo AquaSnap. Cada una de las máquinas entrega una potencia nominal trabajando con la climatización invisible a 15°C en refrigeración y 35 en calefacción de 15kw. Además en la sala de máquinas en la que se encuentran ubicadas, se han instalado 2 depósitos de inercia, uno por planta, de forma que se mantenga siempre equilibrada la instalación y lo que es más importante, se minimicen el número de arrancadas paradas de las máquinas.

En modo calefacción el sistema de suelo radiante se encarga de combatir toda la demanda necesaria, mientras que en refrigeración el sistema de suelo radiante está apoyado por los equipos de expansión directa existentes inicialmente. Estos equipos únicamente entran en funcionamiento



Instalación de suelo radiante en parte de la planta baja y planta primera

para controlar y mantener los niveles de humedad relativa de forma que nunca se alcance el punto de rocío y se pueda obtener el máximo rendimiento del suelo radiante en modo refrigeración.

Por último, para el control de toda la instalación de climatización, se ha elegido el sistema inalámbrico Radio Control system que permite la regulación y control en base a temperaturas interiores, exteriores y humedades relativas, tanto de las unidades de producción aire-aire y aire-agua, como de los elementos terminales a través del suelo radiante y de las distintas compuertas de impulsión de aire.

#### ACS

Las oficinas disponen de dos aseos provistos de puntos de consumo de ACS para alimentar 3 lavabos y una ducha, además de fregadero y un lavavajillas en el comedor. Para la generación de ACS las instalaciones inicialmente disponían de un termo eléctrico de 100 litros. En la nueva instalación son las unidades de producción aire-agua las encargadas del suministro de ACS en todos los puntos de consumo, consiguiendo reducir considerablemente el consumo de energía y aumentando el nivel de confort en caso de alta demanda.z