



reportaje



El nuevo Ayuntamiento de Galapagar, el segundo más sostenible de España

La instalación, gestionada a través de un contrato ESE, proporcionan alta eficiencia energética a menor coste que una convencional

Campos Corporación, grupo empresarial al que pertenece Clysema, ha sido la adjudicataria del contrato de Servicios Energéticos (ESE) para el suministro de climatización de las nuevas instalaciones del Ayuntamiento de Galapagar (Madrid). Mediante este contrato, Campos Corporación ha ejecutado la instalación completa de producción energética y se compromete a suministrar la climatización necesaria para el edificio objeto del proyecto durante los próximos diez años. En contraprestación, el Ayuntamiento pagará una cuota mensual inferior a la que resultaría de la utilización de una instalación convencional.

El equipo de ingeniería ha diseñado un sistema de producción mixto mediante una instalación de geotermia de 100 kW térmicos y una bomba de calor aerotérmica de 100 kW en paralelo.

Para el desarrollo de este proyecto, Campos Corporación ha contado con Clysema, especializada en climatización durante más de 25 años y aportando soluciones de alta eficiencia energética. El equipo de ingeniería de Clysema ha diseñado un sistema de producción mixto mediante una instalación de geotermia de 100 kW térmicos y una bomba de calor aerotérmica de 100 kW en paralelo.

La escasa disponibilidad de espacio para realizar las perforaciones ha obligado a diseñar las captaciones geotérmicas de baja entalpía más profundas jamás ejecutadas en España alcanzando los 200 m de profundidad, lo que supuso un reto tecnológico resuelto satisfactoriamente por los técnicos de Clysema.

Por otro lado, la singularidad del edificio obligaba a que la sala técnica estuviera incluida dentro de la planta del edificio con la limitación de no superar los 400 kg/m² de carga, lo que ha supuesto dos nuevos retos. Por un lado, se han rediseñado los acumuladores térmicos para darles una forma horizontal que permita redistribuir las cargas en la losa portante. Por otro lado, junto con el equipo de diseño de Borealis, otra de las compañías del grupo, se ha diseñado una bomba de calor aerotérmica capaz de producir dentro de una sala técnica, lo cual tampoco es habitual. Para ello Borealis ha diseñado AD HOC nuevamente la EAC-100 con un ingenioso sistema de circulación de aire que permitía su implementación en el interior de una sala técnica correctamente ventilada.





Instalación de geotermia

Una instalación geotérmica consiste en un circuito cerrado que conecta la bomba geotérmica situada en la sala técnica con las sondas situadas en el terreno a una cierta profundidad. Gracias a la inercia térmica del subsuelo, el cual se mantiene a una temperatura constante de 16°C, éste puede ser empleado como fuente de calor durante el invierno y como sumidero durante el verano. El principio de funcionamiento es el siguiente:

Una mezcla de agua y glicol, para evitar que se congele, es bombeada a las sondas donde se produce el intercambio de calor con el suelo. El agua capta calor del subsuelo y es bombeada de nuevo a la sala técnica donde, gracias al circuito frigorífico que consta de evaporador, compresores, condensador y válvula de expansión, ese calor absorbido en la tierra es transferido al circuito de distribución de climatización del edificio.

El agua, una vez ha cedido el calor, vuelve a ser impulsada al terreno donde comienza un nuevo ciclo.

Durante el verano, gracias a que la bomba geotérmica es reversible, la situación es la contraria. Es necesario extraer el calor del edificio por lo que se usará el mismo mecanismo que en invierno pero invirtiendo los focos. Ahora nuestro foco caliente es el edificio y nuestro foco frío es la tie-

rra, convirtiendo a ésta en el sumidero de calor que sacamos del edificio.

Prestaciones de la instalación de geotermia en Galapagar

Se trata de la explotación de un recurso geotérmico de baja entalpía, que consiste en la ejecución de 8 pozos de captación geotérmica de 200 metros de profundidad en la zona del parking que se unificaron en un colector y finalmente conducidas hasta la bomba de calor geotérmica situada en la sala técnica bajo la cubierta.

Dicha bomba de calor geotérmica se ha diseñado para producir a 4 tubos de manera que se genere simultáneamente frío y calor por recuperación de la condensación de la máquina obteniendo rendimientos puntuales superiores a 8.

Dado que la potencia de dicho equipo es de 100 kW y cuando esté funcionando la zona comercial y el ayuntamiento los días de mayor demanda no será suficiente se ha diseñado una bomba de calor aerotérmica para interiores de 100 kW de potencia adicional que se colocará en paralelo siguiendo el esquema de principio diseñado por el departamento técnico para optimizar los consumos dando prioridad a los sistemas más eficientes en cada momento.

Existe también una distribución por suelo radiante en toda la zona de ayuntamiento y cuenta



con 5 termostatos en 5 zonas diferenciadas, zona norte planta 1, zona norte planta baja, zona sur planta1, zona sur planta baja, zona de al-caldía. Con estos termostatos se obtiene la lec-tura para regular la temperatura de producción siempre sin perjudicar el confort de las perso-nas.

Para gestionar el consumo energético se im-plementará un control horario para todas las zo-nas del edificio para adecuarlo al uso de los lo-cales y para evitar despilfarros como la recircu-lación del ACS que resulta un gasto innecesario tanto de bombeos como de pérdidas térmicas muy común en los edificios.

Ventajas medioambientales y ahorros

La geotermia es una fuente energética inago-table y de enorme potencial de aplicación tanto para la obtención de energía eléctrica como para su uso en climatización de edificios, siendo ésta la aplicación más extendida al no depender de los condicionantes geológicos en los que esté si-tuada la instalación de aprovechamiento geotér-mico.

Con este tipo de contrato de servicios energé-ticos y esta instalación se obtienen los siguien-tes ahorros:

Primero de todo se calcula el consumo teórico que supondría climatizar el ayuntamiento me-diante gas y electricidad, aproximadamente el consumo de gas para calefactar es de unos 247.200 kWh/año y el consumo eléctrico de la enfriadora de unos 97.200 kWh/año.

El consumo teórico de la instalación de geoter-mia proyectada que incluye calefacción y refrige-ración es de aproximadamente 97.800 kWh/año.

Con estos dos datos obtenemos un ahorro de 246.600 kWh€/año, que serían unos 20.550 kWh/mes.

Además hay que tener en cuenta el ahorro en toneladas de CO₂ equivalente que supone la ins-talación calculando la diferencia entre las que se emitirían con tecnologías convenciones; la ins-talación de geotermia en este caso supone la NO emisión al ambiente de 42,06 toneladas de CO₂ equivalentes. ■