

La climatización con energía geotérmica

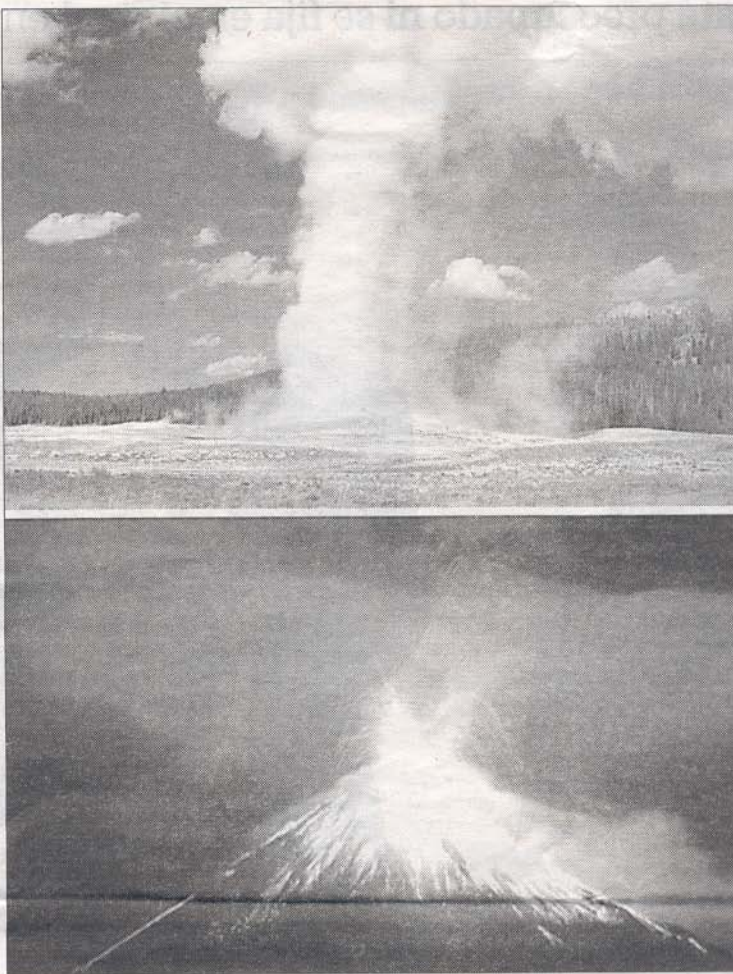
P. Fernández de Córdoba *

EL protocolo de Kyoto establece en su artículo 2 la necesidad de seguir elaborando políticas relativas al fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional. En la línea de compromiso con dicho protocolo por parte de la Unión Europea se están desarrollando iniciativas para mejorar los consumos energéticos en los edificios, limitando el consumo de energía, y por tanto, de las emisiones de dióxido de carbono del sector de la vivienda y de los servicios. Este sector, compuesto en su mayoría por edificios absorbe en su conjunto el 40% del consumo final de energía de la Comunidad Europea.

De entre las opciones más interesantes para avanzar en esta línea de ahorro energético se destacaría el empleo de «energías renovables» como alternativa al consumo tradicional de petróleo, carbón, gas o energía nuclear. Entre ellas se manejan habitualmente la hidráulica, la eólica, la solar (térmica o fotovoltaica) o la biomasa. En este artículo nos centraremos en otra fuente renovable menos conocida y que, sin embargo, ofrece grandes posibilidades: la geotérmica.

Aunque generalmente tal término se asocia a la idea de extraer energía de fuentes calientes de origen volcánico, aquí nos referiremos a la posibilidad de intercambiar calor con el suelo para diseñar sistemas de calefacción y refrigeración energéticamente más eficientes. Un grupo de investigadores coordinado por los profesores Javier Urchueguía y José Miguel Corberán del Instituto de Ingeniería Energética de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) se ha propuesto introducir y adaptar estas ideas a nuestras edificaciones.

En el marco de los programas de apoyo a la investigación (UE y Ministerio de Economía) el equi-



po investigador ha desarrollado una línea de trabajo que recoge tanto el análisis teórico de estos sistemas como el desarrollo último de instalaciones prototipo. Así, uno de los principales logros obtenidos en este proyecto se plasma en la construcción en los jardines que circundan los edificios de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UPV de un novedoso sistema experimental que va a permitir el aprovechamiento del calor residual del suelo para la climatización de doce despachos y un aula del Departamento de Termodinámica Aplicada de la UPV.

Los modelos desarrollados prevén en dicha instalación un

consumo total anual de energía para calefacción de 6.5 MWh y de 13 MWh para refrigeración. El 75% de esta energía proviene del calor residual del suelo (de carácter renovable) mientras que sólo un 25% se tomará directamente de la red eléctrica.

En general, los sistemas habituales de climatización de muchos edificios se basan en la utilización de unidades de refrigeración/calefacción o bombas de calor situadas frecuentemente en los techos que son capaces de calentar o enfriar el agua de un sistema de distribución centralizado. Tales bombas de calor funcionan mediante la cesión o extracción de calor del propio aire

ambiente. En contraposición, en los sistemas sobre los que se está investigando en la UPV, la bomba de calor permite la extracción o cesión de calor al subsuelo mediante un circuito cerrado de agua enterrado horizontal o verticalmente. Dicho intercambio de calor no requiere, en principio, ninguna condición especial del suelo.

Si bien la inversión inicial de este tipo de bombas de calor suele ser mayor que el coste de las instalaciones habituales, debido fundamentalmente a los costes de excavación o perforación, etc., los tiempos de retorno de la inversión pueden ser optimizados mediante un cuidadoso diseño del sistema que tenga en cuenta los diferentes factores técnicos y económicos. Con ello, este tipo de tecnología renovable resulta ser muy atractiva económica y ambientalmente, si se compara con los tiempos de retorno típicos de otras fuentes de energía renovables.

Las investigaciones en desarrollo indican que la incorporación de estos nuevos sistemas de climatización en los edificios de nuestro entorno presentaría grandes ventajas entre las que podemos citar, desde la eliminación del impacto estético de las enfriadoras de aire en techos o las unidades «split» en fachadas, con la correspondiente eliminación de condensados y disminución de ruidos, hasta una mayor durabilidad del sistema por las menores oscilaciones térmicas a que se ve sometido.

Pero su principal aportación sería, en definitiva, la posibilidad de un ahorro estimado en torno al 50% de la energía primaria consumida en la climatización de los edificios, en comparación con los consumos de los sistemas convencionalmente utilizados.

* Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, UPV.