

## CLIMATIZACIÓN: CTE HE

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

El sistema de climatización está diseñado para corregir las condiciones térmicas más desfavorables, tanto en invierno como en verano, de forma que se mantengan unas condiciones de confort de temperatura y humedad relativa.

Teniendo en cuenta lo indicado por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), se fijarán unos parámetros de temperatura de 20°C en invierno y de 26°C en verano, cumpliendo así con los límites de temperatura indicadores en mencionado reglamento (nunca superior a 21° en modo calefacción y nunca inferior a 26° en refrigeración).

En cuanto a la humedad relativa, se fijará en un valor del 45% con una tolerancia de un 5%.

Estos límites, además de mantener unas condiciones de confort para las personas, y permaneciendo dentro de los valores fijados por el RITE, tienen el fin de contribuir al ahorro energético.

### 2. COMPONENTES DEL SISTEMA

#### - **ENERGÍA GEOTÉRMICA**

La geotermia es una de las grandes desconocidas cuando hablamos de energías verdes. Se trata de la energía que se encuentra en el subsuelo y nos sirve para suministrar calefacción y refrigeración ambientales, además de agua caliente sanitaria, a un coste competitivo y sin que sea necesario ningún tipo de combustión. Es por lo tanto un sistema altamente ecológico, ya que no existen emisiones de CO<sub>2</sub>.

#### **Las ventajas de la energía geotérmica**

- Una energía respetuosa con el medio ambiente

Una de las principales ventajas de esta energía es su mínimo impacto medioambiental. La utilización de esta fuente energética no sólo no produce prácticamente residuos sino que, además, reduce el consumo de combustibles fósiles y, por tanto, de emisiones de CO<sub>2</sub>.

- Minimiza la dependencia energética

Paralelamente, y aunque es verdad que no todos los países cuentan con yacimientos suficientes para evitar la dependencia energética del exterior, no es menos cierto que incluso en los peores casos ayudaría a reducir esta dependencia, con los beneficios que ello proporciona de cara al medio ambiente. Para muestra, un botón: se estima que la energía almacenada en un kilómetro cúbico de roca caliente a 250°C equivale a 40 millones de barriles de petróleo.

- Una energía perfecta para su uso una guardería

Y cuando hablamos de uso residencial no sólo hemos de pensar en generación de electricidad sino, sobre todo, en generación de calor. Para ello, basta con disponer de una bomba de calor e instalar el intercambiador de calor en el subsuelo. El razonamiento es muy sencillo: al estar enterrado disfruta de una temperatura constante de entre 8 y 10°C todo el año. Gracias a ello, el consumo de energía es mucho menos para llegar a los 22 o 23°C, tanto en verano como en invierno, al tiempo que se disfruta de agua caliente prácticamente sin coste.

Si le ponemos números, podría decirse que por cada kilovatio el intercambiador únicamente consume una cuarta parte, siendo el resto energía renovable. Es cierto que la inversión inicial de este tipo de instalaciones aún es un poco elevada, pero su retorno ya comienza a aparecer a partir de los cinco años.

A la hora de decidir la utilización de energía geotérmica, a sus grandes ventajas se le suma la escasez de radiación solar que recibe el edificio, lo que hace poco viable la instalación de placas solares.

#### - **SUELO RADIANTE**

Según los valores estándar de confort, tenemos la sensación de bienestar cuando nuestros pies se encuentran a una temperatura algo más alta que nuestras cabezas. Teniendo en cuenta este punto, el sistema de calefacción que mayor confort térmico produce será aquel donde la temperatura en la zona inferior de la habitación sea mayor que la existente en la parte superior, lo que se consigue con el sistema de suelo radiante.

La climatización por suelo radiante proporciona una distribución de temperaturas de alto confort por la uniformidad en la disposición de calor. Al impulsar agua a baja temperatura, se reducen las pérdidas de calor entre el generador y el emisor de calor.

Debido a la gran superficie de calentamiento, el sistema de suelo radiante precisa de temperaturas de trabajo muy bajas en comparación con los sistemas convencionales con radiadores, inferior a 29°C en superficie, garantizando un bienestar y un confort sin igual. Es un método de calefacción por radiación, que utiliza el agua como fluido portador del calor, circulando por un serpentín de tubos empotrados en una placa de hormigón, la cual constituye el elemento emisor de temperatura.

#### Componentes

Tubería de distribución  
Panel aislante  
Banda perimetral  
Barrera anti-vapor  
Colectores de distribución  
Solera emisora  
Sistema de regulación

#### Instalación paso a paso

Preparación de la obra  
Colocación del equipo de distribución  
Colocación del film de polietileno  
Colocación de la banda perimetral  
Colocación del panel aislante  
Juntas de dilatación  
Colocación del tubo  
Llenado de la instalación y prueba de estanqueidad  
Vertido del mortero  
Instalación del pavimento  
Puesta en marcha y equilibrado de la instalación  
Sistema de la regulación

### 3. ESQUEMA PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA GEOTÉRMICO

El control básico de la regulación para el circuito de calefacción que incorpora la bomba de calor geotérmica, se realiza en función de una sonda de temperatura externa y un termostato ambiente actuando sobre una válvula de mezcla de 3 vías.

La producción de ACS se controla, de igual forma, mediante la regulación de la bomba de calor geotérmica y se realiza a través del sistema patentado HGL, que consiste en la elevación de la temperatura del agua para su posterior acumulación, en un recuperador de calor situado entre el compresor y el condensador de la bomba de calor geotérmica, y que garantiza la producción de ACS sin necesidad alguna de apoyos térmicos extras como puedan ser resistencias eléctricas, captadores solares,...

Además, este control básico se combina con un sistema por suelo radiante; por lo que es necesario añadir: un termostato por estancia, cabezales electrotérmicos para la apertura y cierre de los circuitos de suelo radiante, un módulo relé actuador por cada colector de suelo radiante y una válvula depresión diferencial para realizar la recirculación cuando todos los cabezales de un determinado colector se encuentren cerrados.

Es, por tanto, importante resaltar que no es necesaria ninguna regulación en la parte del sistema de suelo radiante ya que se realizará su control desde la regulación de la B.C.G.

La bomba de calor extrae la energía calorífica del terreno a baja  $T^a$  y la lleva a un grado superior mediante un proceso de compresión y de transmisión de energía térmica; por tanto se genera calefacción.

Aparte de la generación de energía térmica también es capaz de generar ACS a 60°C gracias al sistema patentado HGL.

Otras de las ventajas de este sistema es la producción de refrescamiento gratuito mediante intercambiador de placas o la producción de frío por inversión de ciclo.

Produciendo todo esto con un COP entre 4.7 y 6, con un gran rendimiento y bajo consumo de energía eléctrica.

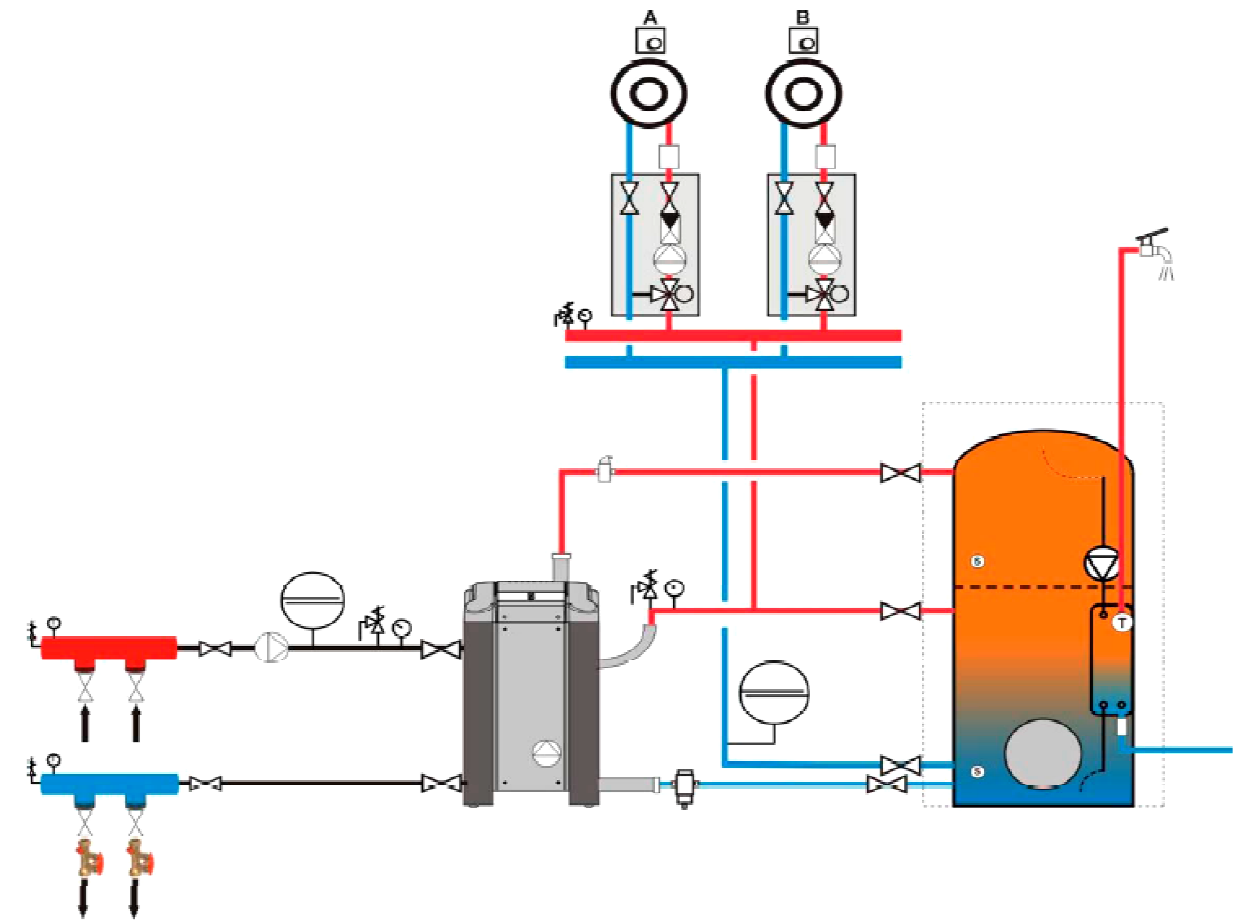
Con la energía geotérmica garantizamos la obtención durante todo el año de la energía necesaria para calentar el agua caliente sanitaria y climatizar nuestro edificio.

El suelo radiante calefactará y refrigerará según las necesidades de los usuarios gracias a su sistema de refrigeración pasiva.

El sistema se apoyará en una bomba de calor y un acumulador que garanticen la cobertura de las necesidades.

El retorno del agua caliente volverá al sistema para aumentar la eficiencia energética de nuestro edificio.

Contribuiremos con nuestro edificio a un mayor aprovechamiento de los recursos naturales y servirá de enseñanza a los niños sobre la importancia de la buena gestión de los recursos y la atención que en el presente y en el futuro hay que prestar a las energías renovables.



Esquema de la instalación