

ANEXO INSTALACIONES DE EFICIENCIA ENERGETICA

El sistema de calefacción y refrigeración radiante por suelo trabaja a bajas temperaturas, por lo que resulta la forma más eficiente de proporcionar climatización al edificio. Al trabajar a bajas temperaturas de funcionamiento, permite lograr una mayor eficiencia de las fuentes de calor, sobre todo las fuentes de energía renovables como la geotermia y la aerotermia. Esto, conjuntamente con una ventilación controlada de doble flujo con recuperación de calor y una adecuada envolvente térmica, reduce drásticamente el consumo de energía primaria y por tanto las emisiones de CO₂, con lo que se contribuye a la protección del medio ambiente.

Edificio limpio.- Este sistema de climatización y producción de agua caliente sanitaria (ACS) es altamente ecológico puesto que no se produce ninguna combustión de combustibles fósiles y no se genera CO₂ en el edificio.

Mínimo Coste.- El coste energético para la producción térmica del edificio frente a un sistema convencional de calderas de gas natural y enfriadoras se estima en un ahorro de al menos el 60%.

FUENTES DE ENERGIA RENOVABLES.

GEOTERMIA.-

La Geotermia de muy baja entalpía consiste en el uso del terreno como intercambiador de energía en usos de climatización de forma ecológica mediante bomba de calor, debido a la temperatura constante del subsuelo en torno a 16°C aproximadamente. Las bombas de calor geotérmicas proporcionan por sí solas calefacción en invierno, refrigeración en verano y agua caliente sanitaria (ACS) durante todo el año, consiguiendo un sistema de climatización integral con una sola instalación y con una magnífica eficiencia energética.

El sistema de captación geotérmica consiste en sondeos de 110 metros de profundidad, a lo largo de los cuales se colocan las sondas geotérmicas en las que se produce el intercambio de calor a través de un fluido caloportador.

El funcionamiento de las bombas de calor consiste en que captan calor en un lado del circuito, para liberarlo en el otro, o lo que es lo mismo, enfrían un lado a costa de calentar el otro. En invierno, la bomba de calor geotérmica absorbe calor del terreno y lo libera en el edificio. En verano, absorbe calor del edificio y lo libera en el terreno (utiliza la misma tecnología de los frigoríficos).

AEROTERMIA.-

La Aerotermia consiste en la utilización de la energía contenida en el aire que nos rodea. Las bombas de calor aerotérmicas, al igual que las geotérmicas, poseen un carácter polivalente consiguiendo un sistema de climatización integral y disponen de una alta eficiencia energética.

Es el sistema auxiliar elegido para cubrir los picos de demanda, de modo que la captación geotérmica aporta la base de la demanda energética de toda la climatización y producción de agua caliente sanitaria (ACS), obteniendo así un sistema de muy alta eficiencia energética de carácter renovable.

Estas instalaciones requieren de un mantenimiento mínimo con lo que consiguen una larga vida útil.

Enlaces web de interés:

http://www.igme.es/Geotermia/Ficheros%20PDF/Manual_Geotermia_2,5.pdf

<http://www.terra.org/categorias/articulos/geotermia-solar-en-la-edificacion>

<http://www.ecoforest.es/espanol/productos/geotermia/descripcion-geotermia.php?cur=330>

<http://instalacionesyeficienciaenergetica.com/ahorro-energetico-con-aerotermia/>

SUELO RADIANTE REFRESCANTE.

El sistema consiste en la instalación de un conjunto de tubos debajo del pavimento por los que circula agua caliente o fría a baja temperatura, invisible para los residentes de la casa. El agua caliente/fría que circula por las tuberías cede su calor/frío al suelo y éste, a su vez, lo irradia al ambiente, debido a su elevada inercia térmica.

Este sistema ha sido elegido por los grandes beneficios que reporta entre los que cabe destacar:

- ✓ Estética y espacio.- Con el suelo radiante desaparecen los radiadores, elementos que siempre limitan las posibilidades de decoración de su hogar, aumentando el espacio útil de la vivienda.
- ✓ Uniformidad y confort.- Por la ausencia de focos calientes, el calor que se crea con este sistema se reparte uniformemente desde la zona más baja de las estancias, lo que crea una agradable sensación de confort sin reseca el ambiente.
- ✓ Higiene y Limpieza.- Debido a que no existen corrientes de aire por convección del aire caliente (radiadores), se reduce la circulación de polvo y ácaros tan perjudiciales para los alérgicos, además de no manchar las paredes.
- ✓ Ahorro.- Al estar repartido uniformemente a lo largo de todo el espacio, la temperatura que debe alcanzar el agua para obtener los niveles de confort deseados es mucho menor (35/40°C frente a los 60/70°C necesarios con radiadores), con lo que mejora el rendimiento del sistema generador de energía centralizado, disminuyendo el consumo. Además, la división de la instalación de tubos bajo el suelo en circuitos, controlados por termostatos, permite aislar las habitaciones que no se usan.
- ✓ Temperatura.- El calor proporcionado por este sistema actúa directamente sobre el cuerpo, sin necesidad de calentar previamente el aire de la estancia, de modo que se logra un mayor grado de confort pero con una temperatura ambiente aproximadamente 2°C más bajo en comparación con otros sistemas convencionales. Se logra así el efecto de cabeza fría y pies calientes tan beneficioso para la salud.
- ✓ Control.- Cada estancia dispone de circuitos independientes de tubos controlados por termostatos, los cuales permiten graduar la temperatura ambiente y reducir el consumo de energía al mismo tiempo y en estancias independientes.
- ✓ Seguridad.- En los hogares con niños pequeños evita que se dañen con las esquinas de los radiadores y que se puedan quemar. Además, los circuitos del suelo radiante comienzan y finalizan en los colectores colocados por encima del suelo. No hay empalmes y la calidad del tubo de polietileno prácticamente elimina la posibilidad de que se produzcan averías.
- ✓ Refrigeración.-
Ahorro.- Para enfriar una estancia desde un solo punto (sistema tradicional) se tendría que alcanzar una temperatura del agua de 7°C, *mientras que si repartimos ese foco de frío por toda la estancia necesitaríamos una temperatura del agua de 14°C aproximadamente, por lo que el suelo refrescante genera ahorros importantes en el consumo energético.*

Free cooling.- En muchos casos en épocas intermedias, primavera y otoño, el consumo energético puede llegar a ser prácticamente nulo a través de las bombas de calor geotérmicas, que consiguen climatizar simplemente con la circulación del agua a través del suelo radiante.

Máximo confort.- Desaparecen los irritantes chorros de aire frío del sistema tradicional y se produce el reparto uniforme de la temperatura dentro de la vivienda, proporcionando el llamado “**efecto cueva**”.

Enlaces web de interés:

<http://www.instalacionesyeficienciaenergetica.com/calefaccion-por-suelo-radiante-confort-ahorro-energetico>

<https://www.uponor.es/soluciones/climatizaci%C3%B3n-invisible/suelo-radiante.aspx>

VENTILACION DE DOBLE FLUJO CON RECUPERADOR DE CALOR.

Sistema individual de ventilación mecánica interior de vivienda de doble flujo con recuperación de calor.

El aire limpio entra en el sistema a través de una boca de aire situada en el exterior; el intercambiador de calor precalienta el aire fresco con la energía que contiene el aire expulsado recuperando hasta el 95% de la energía del aire extraído. Los conductos del sistema de distribución del aire redirigen el aire limpio al salón y dormitorios y lo extraen de baños y cocina hasta la cubierta del edificio.

Combina el máximo confort con un fácil control y una alta eficiencia. Cuenta con las siguientes ventajas:

- ✓ Ventilación controlada de la vivienda, no siendo necesaria la apertura de ventanas para dicha ventilación.
- ✓ Ventilación continua de la vivienda mediante extracción conducida desde baños y cocina e impulsión conducida hasta dormitorios y salón.
- ✓ Alta eficiencia energética. El intercambiador integrado a contracorriente consigue una eficiencia de hasta el 95%. En invierno, el aire frío procedente del exterior, al pasar por el intercambiador recupera las calorías del aire caliente extraído de la vivienda con lo que el aire impulsado se calienta prácticamente hasta la temperatura ambiente. En verano se produce el efecto contrario.
- ✓ By-pass.- En las noches de verano y días de entretiempo con fuerte radiación solar suele hacer calor en la casa mientras que el aire exterior es fresco y agradable. El denominado “free cooling” ayuda a disipar el calor. En este proceso el aire exterior más frío se introduce al interior revirtiendo el

intercambiador de aire. Para tal fin la unidad de ventilación está equipada con un by-pass de activación automática.

- ✓ Filtración.- El recuperador dispone de filtros para garantizar una mayor calidad del aire exterior impulsado. Filtro antipolen opcional
- ✓ Mejora del aislamiento acústico en la vivienda, al no ser necesario mantener las ventanas abiertas para una correcta ventilación.
- ✓ Evita la acumulación de olores y gases tóxicos, así como la aparición de mohos y condensaciones en el interior de la vivienda.
- ✓ Evita la aparición de corrientes de aire molestas en el interior de la vivienda.
- ✓ Control.- El sistema permite regular el flujo del aire limpio de entrada adaptándolo a las condiciones de vida, a la concentración de elementos contaminantes, y a la presencia real de personas.
- ✓ No es necesario la disposición de mosquiteras.
- ✓ Bajo consumo de energía gracias a sus motores de corriente continua, estimándose un consumo eléctrico para un uso medio de 80 w/hora, similar a una bombilla de incandescencia.
- ✓ El mantenimiento de la unidad de ventilación se limita al cambio regular y limpieza de los filtros integrados en la parte frontal del aparato. El intercambiador de calor deberá limpiarse, según la carga del aire exterior, cada 3-4 años.

Enlaces web de interés:

<http://www.e-ficiencia.com/ventilacion-con-recuperacion-de-muy-alta-eficiencia-en-el-sector-residencial>

<http://www.certificadosenergeticossomm.com/blog/la-ventilacion-del-siglo-xxi>

<http://instalacionesyeficienciaenergetica.com/ahorro-energetico-con-recuperadores-de-calor/>

<http://www.zehnder.es/productos-y-sistemas/ventilacion-de-confort/ventajas-y-beneficios>