

FERIA MULTISECTORIAL



EXPOLUGO 98

Climatización: la ventaja del dos en uno

REDACCIÓN

Luclimat, una empresa lucense dedicada desde hace años a la colocación de instalaciones de climatización y aire acondicionado, presenta en *Expolugo 98* un sistema de climatización desarrollado por su propietario, Oscar Mialo López. Se trata de una combinación de bomba de calor y suelo radiante que suma las ventajas de obtener a partir de un mismo aparato los beneficios de la calefacción y el aire acondicionado. La bomba absorbe el

calor del exterior y lo traslada al interior y lo mismo sucede con el frío. Además, otra de las ventajas es que este sistema ofrece la posibilidad de renovar el aire. En una vivienda familiar este aparato puede cambiar el aire del interior seis veces por hora.

En lo que se refiere a precios, los responsables de la firma aseguran que la instalación es más cara que en otros sistemas, pero se rentabiliza a lo largo de los años, pues con menos consumo la bomba aporta el mismo calor que las calefacciones de gas.



La bomba de calor unida al suelo radiante es una opción novedosa en el campo de la climatización.

Las instalaciones de suelo radiante con bomba de calor aerotérmica instaladas desde antes del año 1998, demuestran la viabilidad y elevado rendimiento del sistema.

La aerotermia, es un sistema altamente eficiente que produce agua para suelo radiante y ACS a un bajo coste.



En LUCLIMAT S.L. llevamos años trabajando en busca de sistemas de climatización eficientes energéticamente, competitivos y respetuosos con el medio ambiente. Así, después de una amplia experiencia con bombas de calor y tras tener resultados satisfactorios en su utilización para aplicaciones con suelo radiante, parece que hemos encontrado “el confort térmico”.

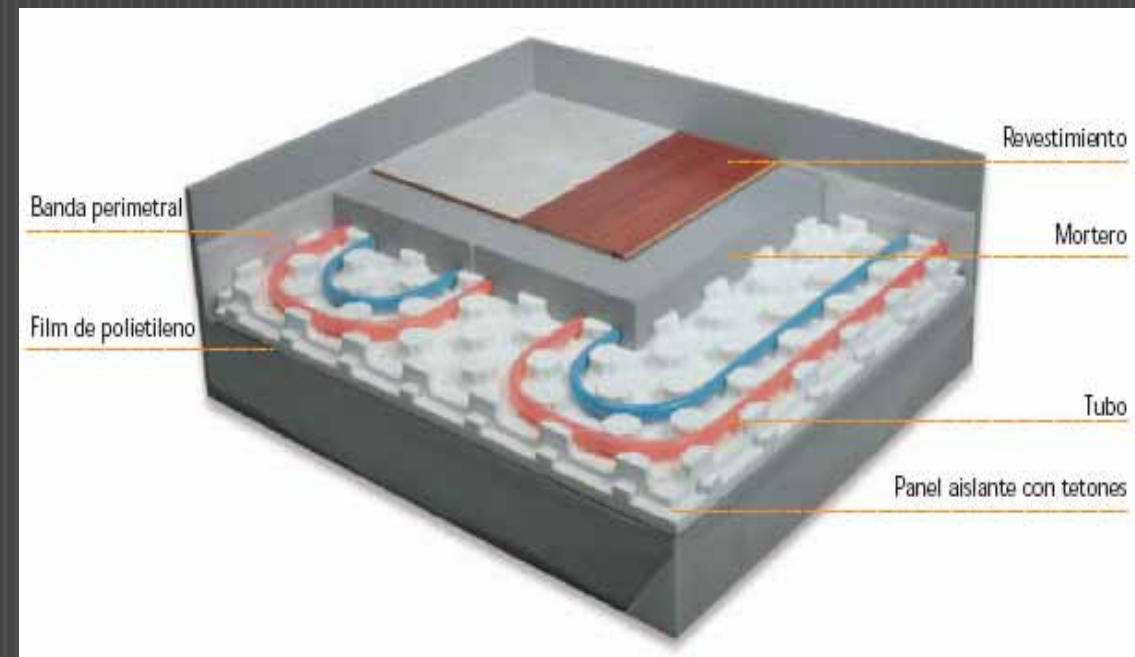
Las bombas de calor entre otras ventajas, tienen un elevado rendimiento energético y son muy flexibles, permitiendo múltiples configuraciones: combinación frío-calor, climatización con suelo radiante + producción de ACS a coste cero, etc. Y todas ellas con un bajo consumo y un mínimo impacto medioambiental.

Funcionamiento del Suelo Radiante

- Se hace circular agua caliente a baja temperatura (entre 35 y 40°C) por tuberías plásticas (de polietileno) empotradas en el mortero de la superficie de todo el local a climatizar.

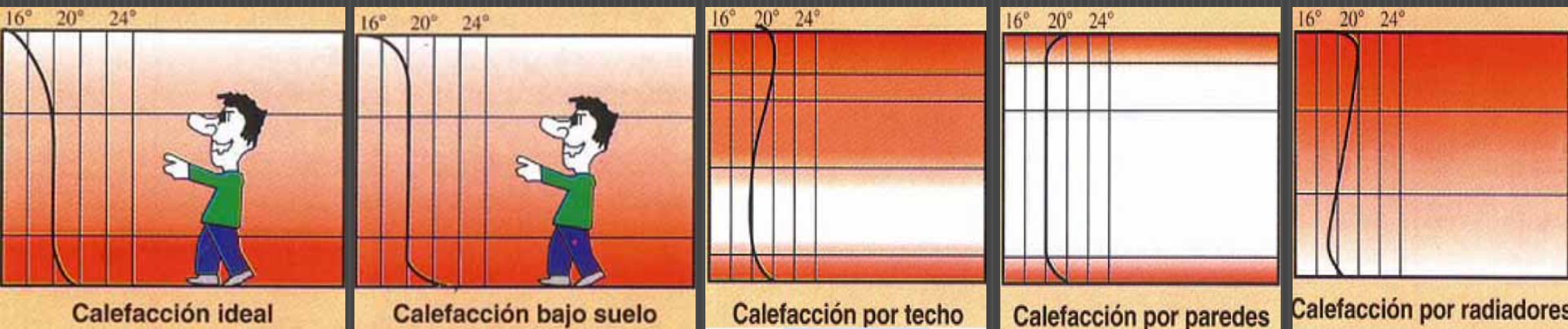
- El agua cede calor al suelo a través de la tubería y el suelo, a su vez, lo transmite al ambiente del recinto que alcanza una temperatura entre 18 y 24 C. En régimen de enfriamiento se trabaja con temperaturas de agua entre 14-18°C absorbiendo el calor del recinto para bajar la temperatura sin movimiento de aire y sin secar el ambiente.

- El tubo de polietileno reticulado PEX es prácticamente indestructible. En instalaciones empotradas en hormigón, cal o yeso, tampoco es atacado por la corrosión. La dilatación térmica del tubo no perjudica al pavimento. Todos los circuitos de suelo radiante empiezan y terminan en colectores por encima del suelo. El hecho de que no haya empalmes, unido a la alta calidad del tubo, garantiza la ausencia total de averías.



Suelo Radiante: el confort térmico

El suelo radiante térmico es la solución que más se acerca a la climatización ideal, en cuanto a distribución térmica en los locales climatizados. En el siguiente gráfico se observa que en la calefacción ideal, la temperatura es de unos 21-22°C sobre el suelo, disminuyendo en las partes superiores de la habitación. La climatización que más se aproxima a esta situación es la obtenida con suelo radiante, al calefactar sobre el suelo se ahorra energía y se incrementa la efectividad.



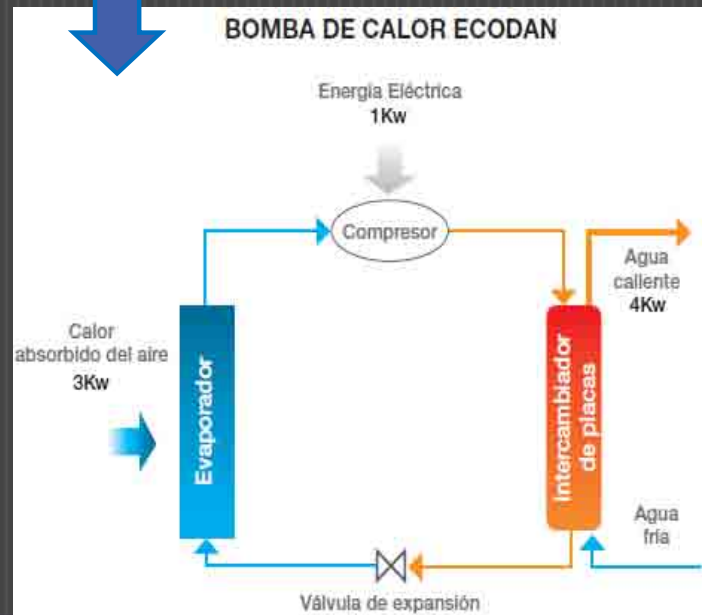
Un sistema con Bomba de Calor Aire-Agua puede extraer y ceder suficiente calor al aire o al agua para calentar/enfriar un hogar hasta una temperatura confortable, independientemente de las condiciones meteorológicas externas, llegando a proporcionar ACS hasta unos 65°C si es preciso. Una de sus mayores ventajas es que si la unidad trabaja simultáneamente proporcionando clima + ACS consume lo mismo que si solo trabaja para climatización, es decir proporciona ACS a coste cero.

LUCLIMAT S.L. presenta soluciones para aplicaciones residenciales e industriales.

Bomba de Calor
Aplicaciones
Residenciales

- Suelo Radiante o aire
(frio/calor) + ACS

Bomba de Calor
Aplicaciones
Industriales



Capaz de climatizar aire y proveer agua caliente (hasta un máximo de 70°C), con el mismo sistema, el HWS es ideal para su utilización en multitud de aplicaciones (hoteles, restaurantes, oficinas, gimnasios).

La bomba de calor es una unidad compacta que se coloca en el exterior. Funciona con un compresor Inverter DC que modula la producción de calor según cada necesidad, consumiendo sólo la energía necesaria en cada momento.

Además esta unidad trabaja con Tecnología Aire-Agua, es decir, con un intercambiador de placas que libera el calor que cede el gas comprimido en forma de agua. Así el calor que la condensadora emite al interior del hogar es a través del agua.

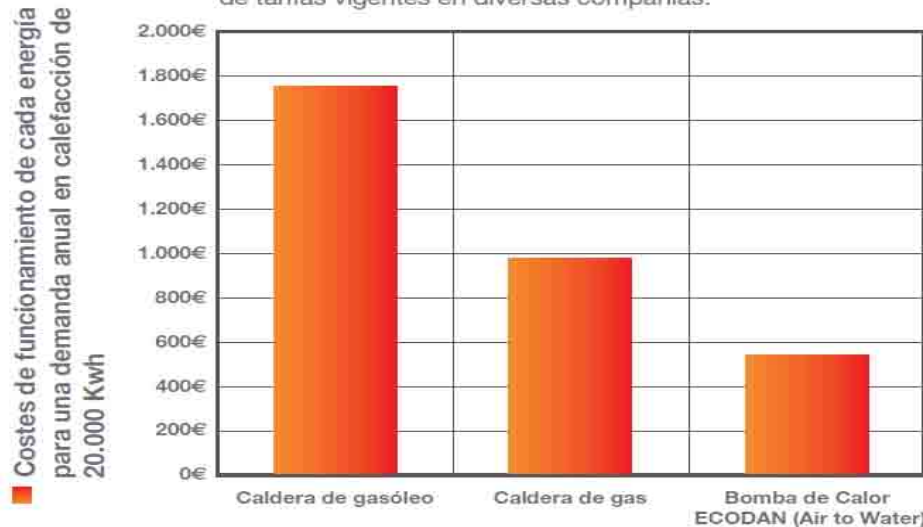
El sistema de bomba de calor para aplicaciones industriales ofrece 45°C en modo calefacción y hasta 5°C en modo refrigeración, resultando ideal para residencias, oficinas u hoteles, donde proporciona un ambiente óptimo mientras permite beneficiarse de unos costes inferiores de funcionamiento y menor impacto ambiental.

Ventajas Bomba de Calor AIRE-AGUA

BOMBA INVERTER

COSTES DE FUNCIONAMIENTO ANUALES (€)

Fuente: Precios de la energía basados en medias obtenidas de tarifas vigentes en diversas compañías.



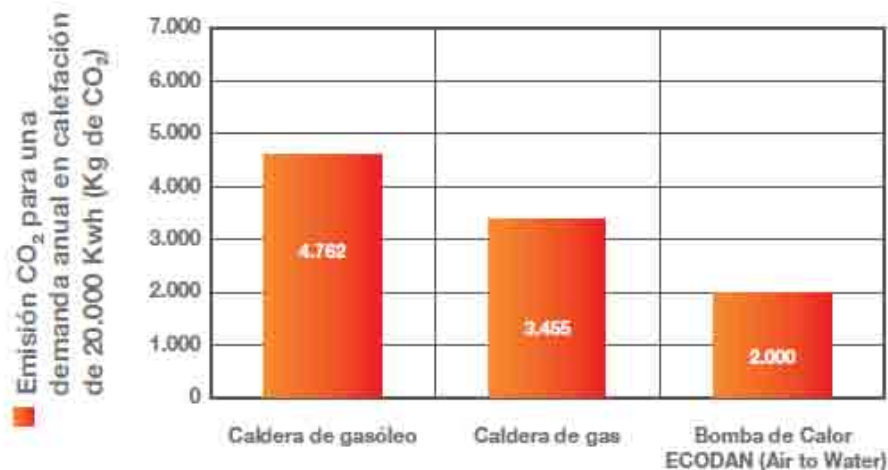
✓ Elevada eficiencia energética: ofrece un COP de hasta 4,2 lo que significa que para producir 4,2kW de energía térmica se consume sólo 1kW de energía eléctrica. Por contra, algunos sistemas convencionales, sólo producen 1kWde calor con 1kW de energía. Esto se traduce en un menor coste de funcionamiento para el caso de Bomba de Calor.

✓ Los suelos radiantes operan con agua a baja temperatura situada sobre los 35°C en calor y los 16°C en frío, esto implica que la diferencia de calor entre la temperatura ambiental y la temperatura del agua distribuida para calentar/enfriar es menor. Lo que se traduce en una reducción del consumo y del coste energético.

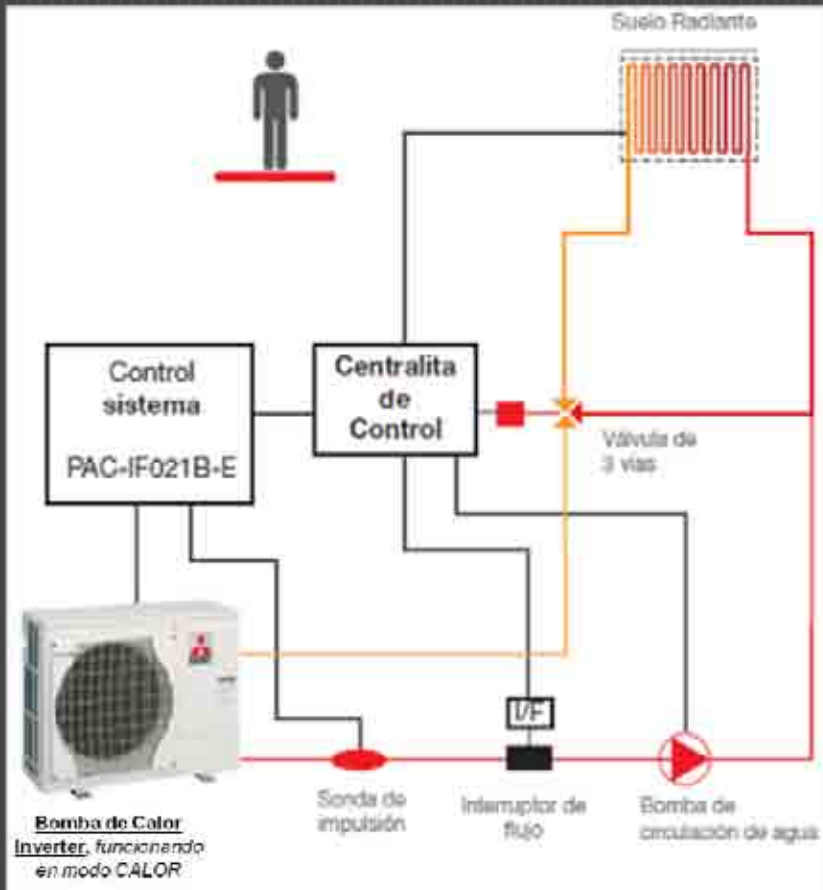
✓ Al consumir solo energía eléctrica el impacto ambiental de la bomba de calor es mínimo, sobre todo si lo comparamos con el de las calderas convencionales de combustibles fósiles.

EMISIONES CO₂ PARA DIFERENTES FUENTES ENERGÉTICAS

Fuente: Gas Natural y Gasóleo. Valores medios de calderas de diversos fabricantes. Electricidad. Datos 2007 de la CNE. Circular 7 Febrero nº1/2008 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.



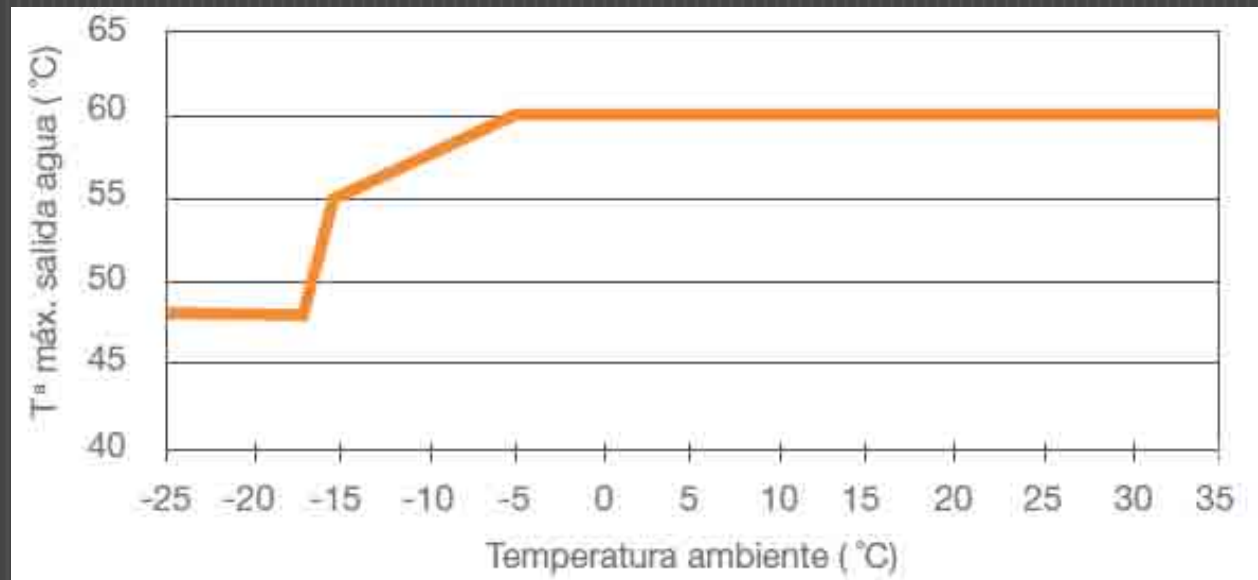
Ventajas Bomba de Calor AIRE-AGUA



Ejemplo de instalación de suelo radiante con
Bomba de Calor

Bomba Calor Inverter con
potencias
entre 5 y 14 kW

- ✓ Máxima flexibilidad de configuración: ofrece un gran abanico de aplicaciones para proporcionar agua caliente para calefacción por suelo radiante o radiadores de baja temperatura y también agua fría para refrigeración, al mismo tiempo que puede proporcionar ACS.
- ✓ Son instalaciones silenciosas y evitan las oscilaciones bruscas de temperatura para conseguir la temperatura deseada en el hogar y genera una sensación de **mayor confort**.
- ✓ La Bomba de Calor está diseñada para ser capaz de producir agua caliente para uso doméstico hasta 60°C desde los 0°C de temperatura ambiente. Incluso aunque la temperatura exterior descienda hasta -25°C, el sistema funciona perfectamente.

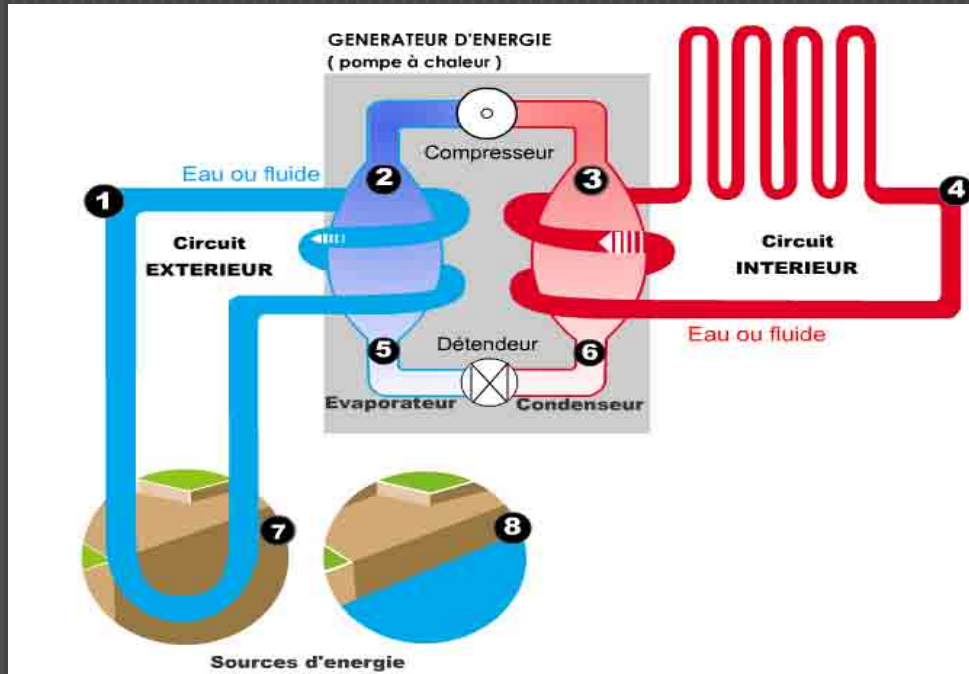


Temperatura Máxima de Salida del Agua

Aerothermia vs Geothermia

Geothermia (Bomba de calor Agua-Agua)

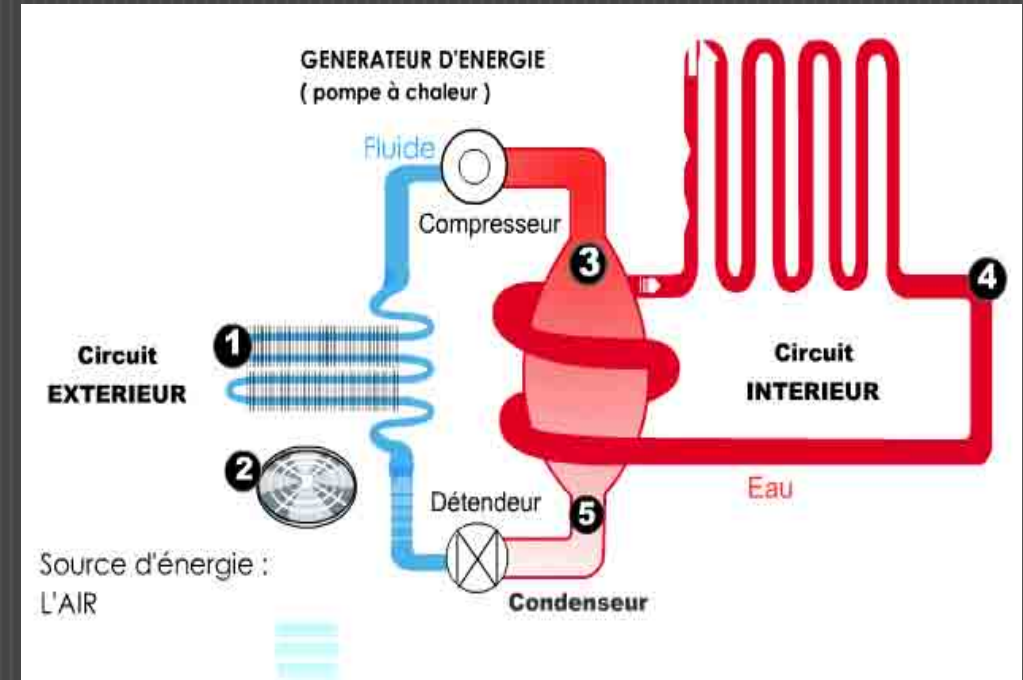
Un captador instalado en el interior del terreno absorberá el calor de la tierra, transportándolo con el refrigerante que mueve el compresor frigorífico y provocando los cambios de estado del mismo (evaporación-condensación). Mediante un elemento intercambiador, esta energía calorífica se conduce al interior de la vivienda. Hay que contemplar dos circuladores de agua, uno para el circuito del terreno y otro para el del suelo radiante.



- 1- Circuito de fluido refrigerante.
- 2- Evaporación: Baja Presión
- 3- Condensación: Alta Presión
- 4- Circuito interior (suelo radiante)
- 5- Líquido de Baja Presión
- 6- Líquido de Alta Presión
- 7- Fuente de calor: el terreno
- 8- Fuente de calor: el agua (capa freática)

Aerothermia (Bomba Calor Aire-Agua)

El sistema es semejante al sistema geotérmico, pero en vez de tener que hacer unas perforaciones en el terreno, se utiliza el aire exterior como fuente de intercambio térmico para evaporar el refrigerante (caso de producir calor en la vivienda) y condensarlo (caso de producir frío en la vivienda) teniendo un solo circulador de agua, para el lado del suelo radiante.



- 1- Intercambiador
- 2- Ventilador
- 3- Vapor de Alta Presión
- 4- Circuito interior de calefacción (Suelo Radiante).
- 5- Líquido de Alta Presión

Aeroterminia vs Geoterminia

Instalación Geoterminia



Instalación Aeroterminia



En instalaciones similares las diferencias entre un sistema y otro son las siguientes:

- En geoterminia se necesitan perforaciones en el terreno (de profundidad superior a 5m) para el intercambio de frío/calor con el subsuelo y así obtener un recurso energético renovable.
- El circuito que va por el subsuelo será de agua más un anticongelante para evitar congelaciones derivadas del intercambio de calor.
- Al haber dos circuitos, interior y exterior, debe haber más puntos de control en la instalación.
- El mantenimiento de la instalación es más laborioso.
- Al no requerir de perforaciones, el coste de la instalación aerotérmica es menor, al tiempo que su ejecución es más sencilla. La bomba de calor se instala en el exterior, capta las calorías del aire (hasta -25°C), aprovechando de esta forma un recurso energético renovable.
- Al haber solo un circuito de agua, el control es más simple.
- Los costes de mantenimiento son prácticamente nulos.



Vivienda con Bomba de Calor Aerotérmica

En términos energéticos....

- Los **COP** en *Geoterminia* se miden con temperaturas del subsuelo superiores a 12-14°C. Según empieza a funcionar el sistema la temperatura (del anillo de agua en el subsuelo) decrece (por eso se necesita anticongelante) y el COP pasa a ser muy inferior, entre **1.5 - 3** dependiendo de la unidad (hay unas curvas de potencia suministradas por los fabricantes).
- El **COP** en *Aeroterminia* (con unidades de última generación) está en **4.2** a -7°C, en **3.5** a -15°C y en **3** a -25°C de temperatura en el aire exterior. Se puede absorber calor a -25°C gracias a los nuevos refrigerantes, los cuales evaporando con -40°C pueden absorber calor del aire a -25°C.

Si comparamos el **consumo** de las dos unidades, el sistema aerotérmico tendría menor consumo con temperaturas del circuito exterior iguales, al no tener un circulador exterior que nos consuma energía para mover el fluido por el terreno.

Después de muchos años instalando Geoterminia y Aeroterminia, hemos llegado a comprobar que hoy en día con los nuevos refrigerantes y la nueva electrónica, la AEROTERMIA es más rentable en todos los sentidos.



Perforaciones en instalaciones geotérmicas



Instalación Bomba de Calor Aerotérmica