

# SISTEMAS DE CALEFACCIÓN

## INTRODUCCIÓN

Desde siempre, el hombre, para sobrevivir, ha buscado la forma de combatir las bajas temperaturas calentándose alrededor de un fuego, al principio, hecho directamente sobre el suelo, sin chimenea, de manera que el humo producido salía por las rendijas y huecos.

Con el descubrimiento de las chimeneas, se vió que una parte importante del calor generado se perdía con el humo. Sólo se aprovechaba el calor del fuego.

Después aparecieron las estufas de leña y carbón que aún se usan en zonas rurales. Aquí el calor producido se aprovecha mucho más por su gran superficie que irradia en todas direcciones. Se aprovechaba también el calor del humo pues el recorrido de la chimenea irradia calor a las habitaciones por donde discurre.

Luego se pensó que podía lograrse que el calor no quedara sólo reducido al ámbito de la estufa, sino que podía repartirse por el resto del edificio. La idea se concretó con un circuito cerrado de agua calentado por la estufa, de este modo se puede distribuir el calor por todos los ambientes.

Las calderas actuales son una evolución sobre ésa primera idea, así se genera calor a partir de un combustible, y el calor se distribuye por todo el edificio, según sean las necesidades de cada zona.

## CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCIÓN

Según estadísticas de consumo energético en una vivienda tipo, podemos afirmar que el consumo se distribuye de la siguiente forma:



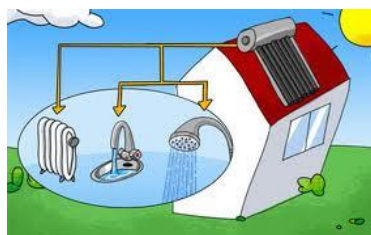
Observamos que prácticamente la mitad de la energía que se consume en una vivienda es para el calentamiento de sus estancias. De aquí gran parte del potencial de ahorro energético en edificios de viviendas. Es por este motivo que es importante la decisión de utilizar un tipo u otro de generadores de calor, la elección de los sistemas de emisión, la regulación de la instalación, en definitiva de todos los parámetros referentes a calefacción especificados en el RITE, el cual establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, para conseguir un uso racional de la energía.

### Según el modo de obtención del calor.

**Calefacción eléctrica:** Corresponde a todos aquellos sistemas de calefacción que utilizan la disipación de la energía eléctrica mediante el efecto Joule como fuente de calor. Se conoce como efecto Joule el fenómeno de que una corriente eléctrica, al pasar por una resistencia, desprende calor.



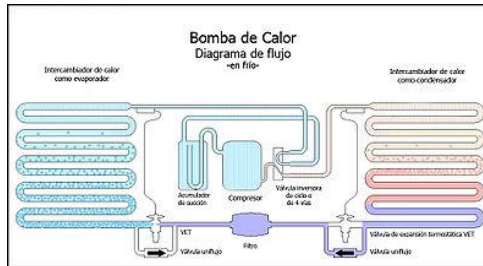
**Calefacción por energía solar:** En esta clase de instalaciones se hace uso de la radiación electromagnética que procede del sol y que, mediante la llamada conversión fototérmica, se transforma en energía térmica que almacena un fluido caloportador (agua generalmente).



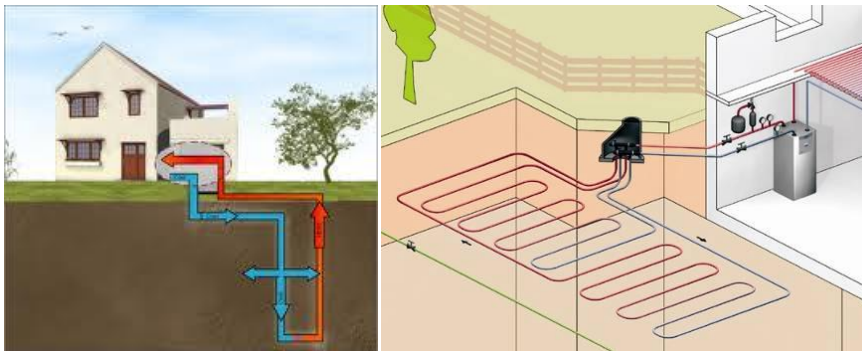
**Calefacción convencional:** Los sistemas de calefacción convencional son los que emplean como fuente energética el calor de combustión de un combustible orgánico sólido, líquido o gaseoso. Es el tipo de calefacción más utilizado.



**Calefacción termodinámica:** Este tipo de calefacción se centra en la bomba de calor. La bomba de calor es una máquina que permite la climatización a lo largo de todo el año: tanto la refrigeración en verano como la calefacción en invierno la cual obtiene un rendimiento energético muy elevado.

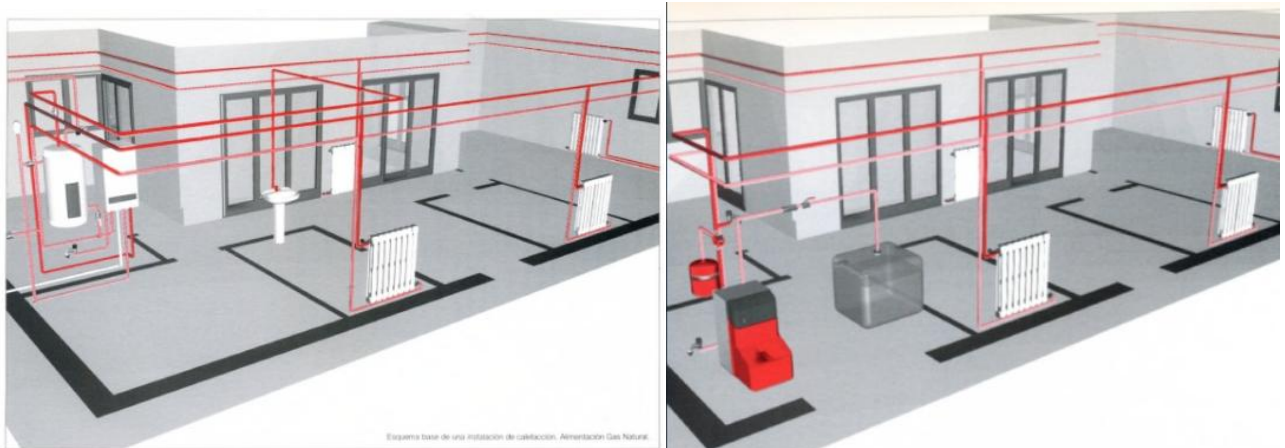


**Calefacción geotérmica:** Podría incluirse en el apartado anterior, ya que se basa en la bomba de calor. Es un sistema que es capaz, mediante una bomba geotérmica o generador termodinámico, de captar el calor que hay en el subsuelo (el cual tiene la capacidad de permanecer a una temperatura constante a una determinada profundidad) y de disiparlo en el interior de la vivienda mediante un sistema de suelo radiante o utilizando radiadores.

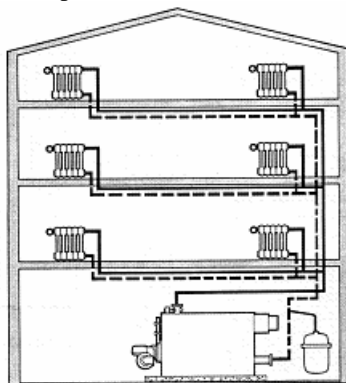


**Por el grado de concentración**

- **Unitaria:** Cuando el calor se produce y emite desde un aparato que calienta total o parcialmente un recinto.
- **Individual:** En este caso, la producción de calor se lleva a cabo para varios aparatos calefactores o emisores y corresponde a una sola unidad de consumo (vivienda, oficina, etc.). El equipo generador suele ser una caldera de gas que aporta el suministro de calefacción y de agua caliente sanitaria. Las unidades terminales o emisores son radiadores o bien sistemas de calefacción por suelo radiante. En el caso que exista campo solar para la producción de ACS suele ser común para todos los vecinos pero, cada uno de ellos dispone de un interacumulador en el interior de la vivienda dónde se acumula la energía que captan los colectores solares.



– **Colectiva:** Como la individual, la calefacción está centralizada para un conjunto de aparatos calefactores o emisores y corresponde a diversas unidades de consumo (edificio completo, varios edificios, etc.).



### En función del fluido portador del calor

*Calefacción por aire.*

*Calefacción por agua.*

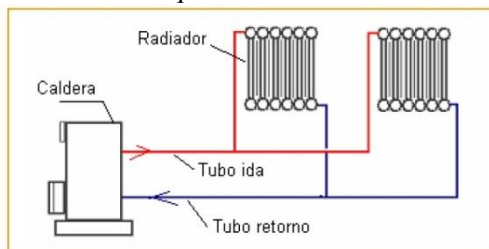
*Calefacción por vapor.*

*Calefacción por fluidos caloportadores.*

### Por el tipo de aparato calefactor

*Instalaciones de radiadores.*

Cuando se inventaron los radiadores se creía que la transmisión de calor desde ellos al ambiente se producía por radiación, de ahí el nombre. Luego se comprobó que el efecto de radiación no se producía hasta que la temperatura en superficie llegaba a 70 ° C., produciéndose realmente la transmisión de calor por convección, que veremos más adelante. Los radiadores pueden ser calentados por agua o por una resistencia eléctrica que calienta aceite contenido en su interior



*Instalaciones de convectores.*

Se llaman así porque tienen una forma que permite la entrada del aire frío (más denso) por la parte inferior, calentándose al subir a través de las aletas del aparato (resistencias eléctricas o gas) y elevándose hacia el techo por su menor densidad a medida que se va calentando. Al llegar al techo, vuelve a bajar hasta el suelo donde vuelve a subir de nuevo a través del radiador, calentándose otra vez para repetir el ciclo.



*Instalaciones con suelo radiante.*

Son instalaciones que emiten el calor por la superficie del suelo. El calor se produce en la caldera y se lleva mediante tuberías a redes de tuberías empotradas bajo el pavimento de los locales.



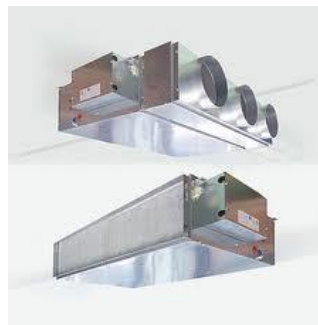
### *Instalaciones de aerotermos.*

Este sistema tiene su aplicación en el calentamiento de grandes volúmenes, en los cuales prevalece la rapidez de calentamiento y no importan otras características como el nivel sonoro. Los aerotermos consisten fundamentalmente en un serpentín de tubos por los que se hace pasar agua caliente o vapor. Un ventilador impulsa aire a través del serpentín logrando de esa manera su calentamiento y posterior impulsión hacia el local.



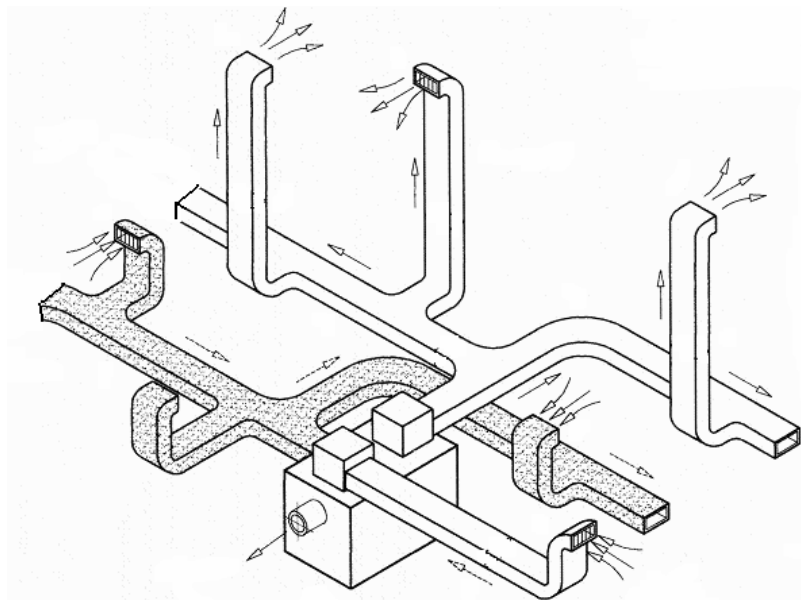
### *Instalaciones de fan-coils. (Ventilador y serpentín).*

Las instalaciones con fan-coils son similares a las que emplean aerotermos, pero en este caso además de emitir aire caliente, los fan-coils pueden ser alimentados con agua fría para refrigerar los locales en periodos calurosos. Este sistema es muy empleado en edificios de oficinas, hospitales, etc. ya que además de ser utilizados tanto para calentar como para enfriar su colocación es apta tanto en suelo, paredes (murales) o en el techo, además los fan-coils poseen acabados más esmerados que los aerotermos.



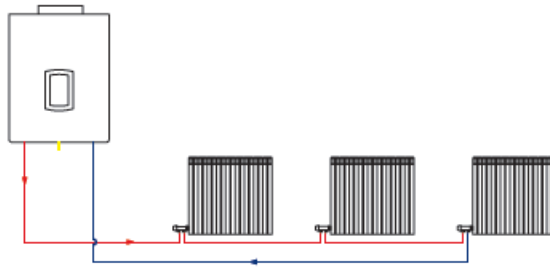
### *Instalaciones de aire caliente*

Básicamente, este sistema está formado por un generador de calor al que llega aire proveniente del exterior, del interior o, en el mejor de los casos una mezcla de ambos. El aire al pasar por el generador se calienta y es expulsado ya caliente (65 a 80°C) hacia un circuito de conductos que distribuyen el aire por los diferentes locales expulsándolo a través de bocas de impulsión.

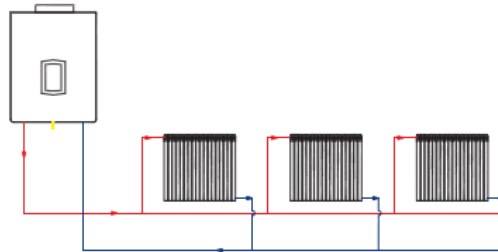


## En función de la red de conexión de los aparatos

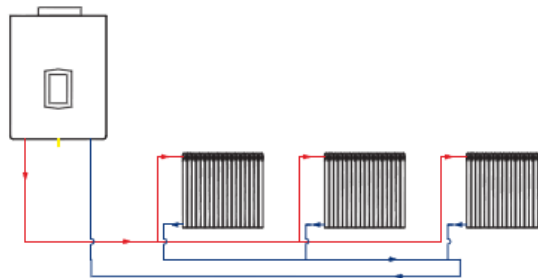
*Instalaciones monotubo.*



*Instalaciones bitubo de retorno directo.*



*Instalaciones bitubo de retorno invertido.*



## Comparador de los diferentes sistemas de calefacción:

