

CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE CALDERAS

CLASIFICACIÓN POR EL TIPO DE COMBUSTIBLE

La primera forma de clasificación de las calderas es por el tipo de combustible que utilizan, el cual determina las condiciones de instalación y la caldera seleccionada.

Pueden ser:

- Calderas de combustibles sólidos (biomasa, como carbón, leña, etc.)
- Calderas de combustibles líquidos (gasóleo, fuel)
- Calderas de combustibles gaseosos (gas natural, propano)
- Calderas de policomcombustibles.
- Calderas eléctricas.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU RENDIMIENTO

Según el Real Decreto 275/1995 de 24 de febrero, a efectos de rendimiento las calderas se clasifican en tres tipos:

Caldera estándar. Es aquella cuyos componentes no pueden soportar los efectos de las condensaciones acidas en su interior, por lo que debe trabajar con temperaturas de retorno de la instalación superiores a 50 °C (temperatura media entre ida y retorno 70 °C), que permita que la temperatura de rocío de los humos no baje de 137 °C, aspecto que deberá tenerse en cuenta en el diseño de la instalación.

Inconvenientes:

1. Los materiales de estas calderas no estaban preparados para esta condensación, por lo que, en las instalaciones centralizadas, siempre se disponía de una bomba ó válvula anticondensación para evitar la corrosión del cuerpo de la caldera, cuando la temperatura del retorno fuera baja (inferior a 50°C).
2. El principal inconveniente de estas calderas, es su **gran consumo de**

combustible, ya que siempre impulsan el agua a altas temperaturas.

3. Aparición de corrosión en el cuerpo de la caldera, producida por una deficiente regulación del termostato o funcionamiento defectuoso de la bomba anticondensación.
4. La temperatura de humos en una caldera de este tipo es muy elevada, con grandes pérdidas de calor.

Caldera de baja temperatura. Los fabricantes han desarrollado calderas con diseños especiales que permiten trabajar con temperaturas de retorno del agua inferiores a la de rocío de los humos sin que se produzcan condensaciones (35 a 40º C), o sin que la condensación que se produce en el cuerpo de la caldera las dañe.

Ventajas de estas calderas:

1. Altos rendimientos (cercaos al 95%).
2. Generan ahorros superiores al 25% con respecto a una caldera convencional.
3. Regulan la temperatura en función de la demanda energética.
4. No se necesita bomba anti-condensación.
5. No se presentan corrosiones.
6. Solución intermedia entre las calderas convencionales y de condensación.

Inconvenientes de estas calderas:

1. Se desaprovecha la energía contenida en los gases de la combustión.
2. Coste superior al que tenían las calderas convencionales.

Calderas de condensación. Se fabrican con materiales que soportan las condensaciones, siendo este el efecto buscado, trabajando con temperaturas de retorno lo más bajas posible para aprovechar el calor latente de condensación de los humos.

Las calderas que no aprovechan el calor de condensación de los humos (estándar y baja temperatura) sólo pueden extraer el Poder Calorífico Inferior (PCI) de los combustibles; mientras que las calderas de condensación pueden llegar a obtener el Poder Calorífico Superior (PCS) de los mismos. Como los analizadores de combustión analizan humos secos, los rendimientos de las calderas se refieren al PCI, motivo por el cual las calderas de condensación pueden alcanzar rendimientos superiores al 100%.

Ventajas de las calderas de condensación:

1. Rendimientos de hasta el 109% respecto del Poder Calorífico Inferior del Combustible
2. Pueden generar ahorros de hasta el 30% de energía con respecto a una caldera convencional
3. Regulan la temperatura en función de la demanda energética
4. Sus emisiones de NOx son muy bajas
5. Se pueden utilizar con sistemas de baja temperatura, y sistemas convencionales de radiadores
6. Es el tipo de caldera más eficiente actualmente
7. Muy bajas temperaturas de evacuación de humos. Gran superficie de intercambio

Inconvenientes de las calderas de condensación:

1. Coste superior, con respecto a otro tipo de calderas.
2. Se necesita un sistema de evacuación de condensados (ácidos).
3. Se necesitan materiales especiales de evacuación de humos para resistir la acción de los condensados.

CLASIFICACIÓN POR LA PRESIÓN EN EL HOGAR

- Calderas en depresión

Los gases en el hogar se encuentran a presión negativa, por su temperatura mayor y peso menor que el aire exterior. Esta depresión provoca un tiro natural que vence el rozamiento y la presión del hogar y chimenea evacuando los productos de la combustión.

- Calderas presurizadas (sobrepresión)

Un ventilador vence el rozamiento y la presión del hogar y chimenea evacuando los productos de la combustión.

CLASIFICACIÓN POR LA FORMA DE COMBUSTIÓN

Por la forma en que se introduce el aire de combustión se distinguen tres tipos de calderas:

Calderas de quemadores atmosféricos: sólo se utilizan con combustibles gaseosos; el aire accede a la cámara de combustión por la depresión creada por “efecto Venturi”, al pasar el gas a través del inyector a la tobera del quemador.

A partir de ese punto la circulación de la mezcla aire/gas se realiza por el tiro creado por los productos de la combustión, que al estar a mayor temperatura que la ambiente ascienden por la cámara de combustión.

Calderas de quemadores de premezcla: al igual que los atmosféricos se han desarrollado exclusivamente para combustibles gaseosos. Mediante un ventilador fuerzan la mezcla aire/gas que posteriormente accede a la cámara de combustión; el desplazamiento de los productos de la combustión se efectúa por tiro natural ayudado por la acción del ventilador.

Calderas de quemadores mecánicos o de sobrepresión: la aportación del aire de combustión se realiza con un ventilador que es capaz de introducir los caudales de aire adecuados a la potencia a disipar y al mismo tiempo vencer las pérdidas de carga (sobrepresión) que le ofrezca el circuitos de humos; se emplean con combustibles gaseosos o líquidos. Con combustibles líquidos el motor del ventilador mueve al mismo tiempo la bomba de combustible, mediante la cual se alcanza la presión necesaria para pulverizar el gasóleo introduciéndolo en la cámara de combustión como una nube que garantiza una mezcla íntima con el aire.

CLASIFICACIÓN POR LA TOMA DE AIRE DE COMBUSTIÓN

Respecto a cómo se realiza esta toma de aire se distinguen dos tipos de calderas:

De cámara abierta: la cámara de combustión está en contacto directo (abierta) con el aire del local donde se instala el aparato, por lo que es preciso que el propio local disponga de entradas de aire.

De cámara cerrada (aparatos estancos): la caldera dispone de un conducto que le permite tomar el aire directamente desde el exterior, por lo que la cámara de combustión está cerrada, no está en contacto con el local donde el aparato se ubica.

CLASIFICACIÓN POR LA FORMA DE EVACUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN (HUMOS)

La circulación del aire comburente y los humos hasta la salida del aparato puede realizarse de dos maneras, clasificándose en:

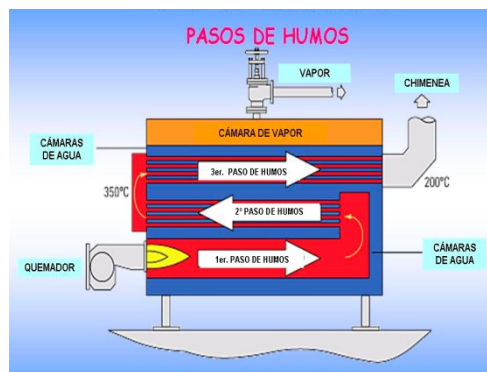
Calderas de tiro natural: los PdC, al estar a una temperatura superior a la temperatura ambiente, experimentan lo que se conoce como tiro natural, que es la fuerza ascensional debida a la diferencia de densidad entre el aire ambiente y los humos; si este tiro interno es suficiente para vencer las pérdidas de carga del recorrido de los humos en el interior del aparato (toma de aire, cámara de combustión e intercambiador de calor) se dice que el aparato funciona con tiro natural.

Calderas de tiro forzado: si las pérdidas de carga del circuito de combustión son superiores a las pérdidas que puede vencer el tiro natural, se usan ventiladores que superen esas pérdidas mayores.

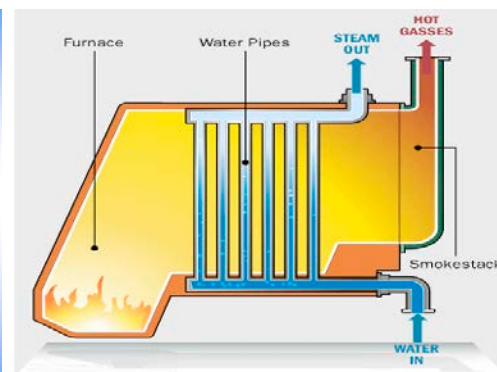
CLASIFICACIÓN DE LAS CALDERAS SEGÚN DISPOSICIÓN DE LOS FLUIDOS

Según la disposición del agua y los humos, las calderas se clasifican entre acuotubulares y pirotubulares:

- **Acuotubulares:** son aquellas en las que el agua circula por el interior de los tubos y los humos de combustión por el exterior de estos.
- **Pirotubulares:** en este tipo, los humos de la combustión a alta temperatura, circulan por el interior de los tubos y el agua circula por el exterior, por un recipiente atravesado por los mencionados tubos. El agua se evapora al contacto con los tubos calientes, debido a la circulación de los gases de escape.



Caldera pirotubular



Caldera acuotubular

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL FLUIDO CALOPORTADOR (ITC MIE AP1 (Orden de 17 de marzo de 1981 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1 del Reglamento de Aparatos a Presión)

Caldera de vapor.-Es toda caldera en la que el medio de transporte es vapor de agua.

Caldera de agua caliente.-Es toda caldera en la que el medio de transporte es agua a temperatura inferior a 110°, o sea a una temperatura máxima de 110 °C.

Caldera de agua sobrecalentada.-Es toda caldera en la que el medio de transporte es agua a temperatura superior a 110°.

Caldera de fluido térmico.-Es toda caldera en la que el medio de transporte es un líquido distinto del agua (aceite, aire, etc).

CLASIFICACIÓN POR SU COLOCACIÓN O UBICACIÓN

- Calderas de pie

Si van colocadas sobre una superficie horizontal, como un suelo.

- Calderas murales

Si van colocadas sobre una superficie vertical, como una pared.

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL MATERIAL DE FABRICACIÓN

- Calderas de fundición

- Calderas de chapa de acero

CLASIFICACIÓN POR LOS SERVICIOS CUBIERTOS

En instalaciones individuales las calderas se pueden clasificar según los servicios cubiertos directamente por la caldera, distinguiéndose dos tipos:

Calderas de calefacción: únicamente disponen de un circuito al cual se puede conectar la calefacción, o realizar externamente los circuitos de calefacción y agua caliente sanitaria.

Calderas de calefacción y ACS: también denominadas calderas mixtas,

proporcionan al mismo tiempo ambos servicios, dando prioridad al ACS. En este tipo de calderas, en función de cómo proporcionen el ACS, se distinguen otros dos tipos:

-Calderas instantáneas: producen el ACS de manera instantánea según se consume.

-Calderas de acumulación: incorporan un acumulador de ACS, lo que les permite hacer frente a consumos instantáneos de mayor caudal.

CONEXIONADO DE UNA CALDERA MURAL MIXTA

