

CENTRALES TÉRMICAS

Introducción

Una central térmica transforma la energía Química de un combustible (gas, carbón, fuel) en energía eléctrica. También se pueden considerar centrales térmicas aquellas que funcionan con energía nuclear. Es una instalación en donde la energía mecánica que se necesita para mover el generador y por tanto para obtener la energía eléctrica, se obtiene a partir del vapor formado al hervir el agua en una caldera. Todas las centrales térmicas siguen un ciclo de producción de vapor destinado al accionamiento de las turbinas que mueven el rotor del alternador.

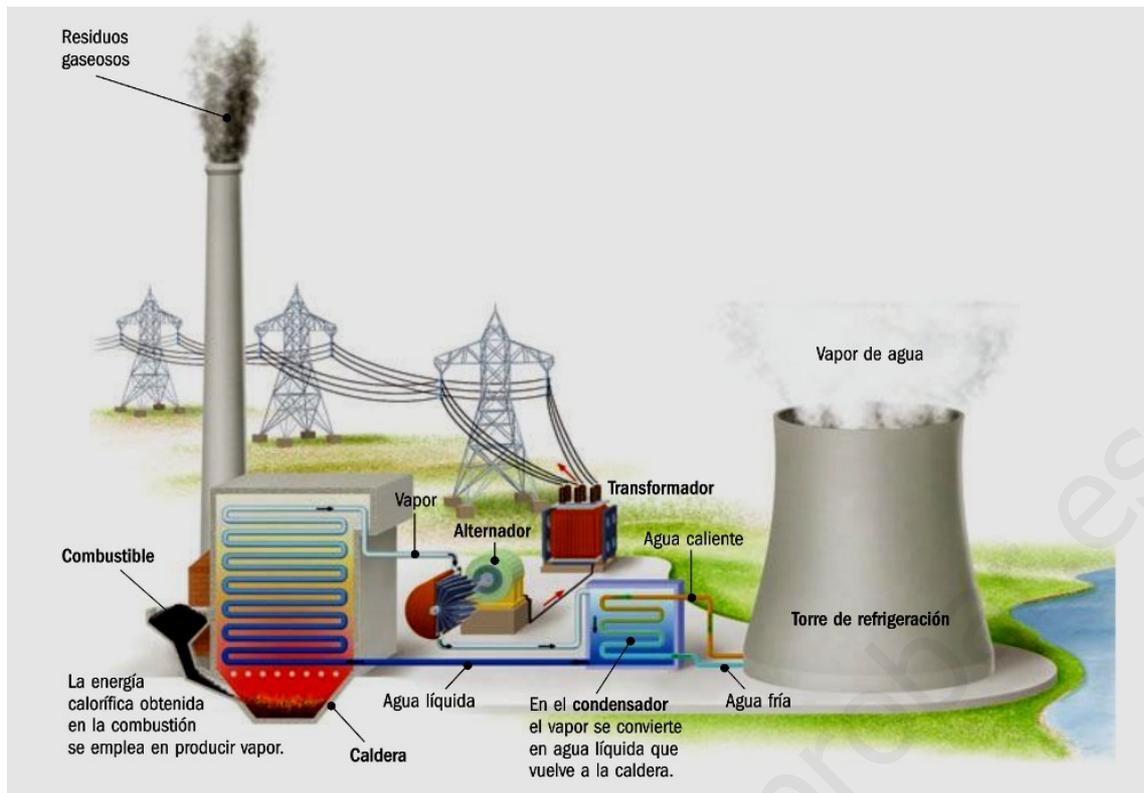
Fases

1. Se emplea como combustible, generalmente, un derivado del petróleo llamado fuel-oil, aunque hay centrales de gas o de carbón. Este combustible se quema en una caldera y el calor generado se transmite a agua.
2. Se calienta el agua líquida que ha sido bombeada hasta un serpentín de calentamiento (sistema de tuberías). El calentamiento de agua se produce gracias a una caldera que obtiene energía de la combustión del combustible (carbón pulverizado, fuel o gas).
3. El agua líquida pasa a transformarse en vapor; este vapor es húmedo y poco energético.
4. Se sobrecalienta el vapor que se vuelve seco, hasta altas temperaturas y presiones.
5. El vapor sobrecalentado pasa por un sistema de conducción y se libera hasta una **turbina**, provocando su movimiento a gran velocidad, es decir, generamos energía mecánica.
6. La turbina está acoplada a un alternador solidariamente que, finalmente, produce la energía eléctrica.
7. En esta etapa final, el vapor se enfría, se condensa y regresa al estado líquido.

La instalación donde se produce la condensación se llama **condensador**. El agua líquida forma parte de un circuito cerrado y volverá otra vez a la caldera, previo calentamiento. Para refrigerar el vapor se recurre a agua de un río o del mar, la cual debe refrigerarse en **torres de refrigeración**.

NOTA1: No confundir el vapor del agua que mueve la turbina con el agua que refrigera el vapor. Son dos elementos distintos del proceso. El agua de refrigeración no mueve las turbinas. La corriente eléctrica se genera a unos 20.000 voltios de tensión y se pasa a los transformadores para elevar la tensión hasta unos 400.000 voltios, para su traslado hasta los puntos de consumo.

NOTA2: Si la central térmica es de carbón, éste se almacena a medida que llega de la mina y se traslada por medio de una cinta transportadora hasta la tolva, de donde se pasa a un molino en el que se tritura hasta quedar convertido en polvo fino que arde más fácilmente. A continuación se mezcla con aire precalentado y se introduce en la caldera. Si el combustible empleado es fuel, éste se almacena en depósitos a medida que llega de la refinería y tras ser calentado, se conduce desde ellos a la caldera. Si la central térmica es de gas, éste pasa de los tanques de almacenamiento a la caldera experimentando también un calentamiento previo.



Tipos de Centrales Térmicas

Centrales Térmicas de Fuel-Oil

FUNCIONAMIENTO, CARACTERISTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS

En las centrales de fuel, el combustible se calienta hasta que alcanza la fluidez óptima para ser inyectado en los quemadores. Las de fuel-oil presentan como principal inconveniente las oscilaciones del precio del petróleo y derivados, y a menudo también se exigen tratamientos de desulfuración de los humos para evitarla contaminación y la lluvia ácida.

El consumo de un millón de litros de gasolina emite a la atmósfera 2,4 millones de kilogramos de Dióxido de Carbono (CO₂), el principal causante del cambio climático mundial. Arranque lento y bajo rendimiento.

Centrales Térmicas de Carbón

FUNCIONAMIENTO, CARACTERISTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Las centrales térmicas que usan como combustible carbón, pueden quemarlo en trozos o pulverizado. La pulverización consiste en la reducción del carbón a polvo finísimo (menos de 1/10 mm de diámetro) para inyectar lo en la cámara de combustión del generador de vapor por medio de un quemador especial que favorece la mezcla con el aire comburente.

Con el uso del carbón pulverizado, la combustión es mejor y más fácilmente controlada. La pulverización tiene la ventaja adicional que permite el uso de combustible de desperdicio y difícilmente utilizado de otra forma. En estas se requiere instalar dispositivos para separar las cenizas producto de la combustión y que van hacia el exterior, hay incremento de efecto invernadero por su combustión, altos costos de inversión, bajo rendimiento y arranque lento.

Centrales Térmicas de Gas Natural

FUNCIONAMIENTO, CARACTERISTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS

En vez de agua, estas centrales utilizan gas, el cual se calienta utilizando diversos combustibles (gas, petróleo o diesel). El resultado de ésta combustión es que gases

a altas temperaturas movilizan la turbina, y su energía cinética es transformada en electricidad por un generador.

El uso de gas en las centrales térmicas, además de reducir el impacto ambiental, mejora la eficiencia energética. Menores costos de la energía empleada en el proceso de fabricación y menores emisiones de CO₂ y otros contaminantes a la atmósfera. La eficiencia de éstas no supera el 35%.

Centrales Térmicas de Ciclo Combinado (De este tipo son las de Canarias).

FUNCIONAMIENTO, CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DEVENTAJAS

Un ciclo combinado es, la combinación de un ciclo de gas y un ciclo de vapor. Sus componentes esenciales son la turbina de gas, la caldera de recuperación la turbina de vapor y el condensador. El ciclo de gas lo compone la turbina de gas, y el ciclo de vapor está constituido por la caldera de recuperación, la turbina de vapor y el condensador.

La tecnología de las centrales de ciclo combinado permite un mayor aprovechamiento del combustible y, por tanto, los rendimientos pueden aumentar entre el 38 por ciento normal de una central eléctrica convencional hasta cerca del 60%. Y la alta disponibilidad de estas centrales que pueden funcionar sin problemas durante 6.500-7500 horas equivalentes al año.

Uno de los principales problemas que plantean las centrales térmicas es que se trata de un proceso relativamente complejo de conversión de energías. Utilizan combustible de alto grado de calidad. Provocan contaminación con la alta emisión de gases.