

La central térmica de Andorra

MANUEL GALVE DOLZ

El carbón que se explotaba en la cuenca minera de Andorra entre los años 1950 y 1970 se consumía principalmente en la central térmica de Escatrón, (Zaragoza). Debido al aumento de la demanda de energía eléctrica que hubo en España en la década de los años setenta y a lo obsoletas que se estaban quedando centrales como la de Aliaga (Teruel) y la de Escatrón, surgió la necesidad de construir nuevos centros productores que abasteciesen de energía al sistema eléctrico nacional.

Después de numerosos estudios se optó por construir una central térmica en Andorra, para consumir el lignito (hulla subbituminosa) de las cuencas mineras turolenses, que es la reserva de carbón de mayor potencial y vida útil de España.

Las obras tuvieron una duración aproximada de cuarenta meses. El grupo 1 se acopló a la red eléctrica en marzo de 1979, el grupo 2 en diciembre del mismo año y el grupo 3 en abril de 1980. Se inauguró oficialmente el día 18 de noviembre de 1981 con el nombre de Central Térmica Teruel.

Los tres grupos son iguales. Cada uno con su correspondiente caldera, turbina, alternador y torre de refrigeración tiene una potencia de 350 MW.

Las calderas son Foster Wheeler, de circulación natural y con recalentamiento intermedio. Cada una de ellas produce 1.090 toneladas/hora (t/h) de vapor, sobrecalentado a una presión de 169 kg/cm² y 540 °C, consumiendo para ello 190 t/h de carbón.

Las turbinas son Mitsubishi, de cinco etapas, con una presión de entrada del vapor de 162 kg/cm² y presión de escape de 0,069 kg/cm² a 38 °C de temperatura.

Los alternadores son Westinghouse, de 389 MVA de potencia aparente, tensión nominal de 18 kV, factor de potencia de 0,95, y están refrigerados por hidrógeno.

Las torres de refrigeración son hiperboloides, que tienen una altura de 107 metros y los diámetros oscilan entre 81,2 metros en la base, 46,1 metros en la parte más estrecha y 50,7 metros en la coronación. El caudal de agua de refrigeración es de 38.000 m³/h, con una temperatura de 35 °C a la entrada y 25 °C a la salida.



El elemento común a los tres grupos que más destaca es la chimenea de salida de gases, con 343 metros de altura, 28 metros de diámetro en la base y 12 en la coronación.

Para abastecerla de agua, se construyó un pantano en el río Guadalope en el término municipal de Calanda, y mediante dos bombeos se impulsa a la central.

Funcionamiento de la central

En los grupos de la central térmica lo que se hace es transformar la energía química del combustible en energía eléctrica. Los circuitos básicos que la componen son:

- Circuito aire-gases. El carbón se pulveriza en los molinos y mediante aire impulsado por unos ventiladores es arrastrado al hogar de la caldera donde se produce la combustión. Los gases resultantes, antes de sacarlos a la atmósfera, se hacen pasar por unos intercambiadores de calor para calentar el aire, por el precipitador electroestático para retener las partículas de ceniza y por el absorbedor de la planta de desulfuración para retener el SO_2 .
- Circuito agua-vapor. Es un circuito cerrado donde el calor producido por la combustión hace que el agua de alimentación se convierta en vapor, este se lleva a la turbina y la hace girar, llegando luego al condensador donde el vapor se enfría para convertirlo nuevamente en agua.

La turbina, que gira a 3.000 revoluciones por minuto, arrastra el eje del alternador y se produce la energía eléctrica a una tensión de 18 kV.

- Circuito de agua de refrigeración. Es otro circuito cerrado. El vapor cede en el condensador el calor que todavía le queda al agua de refrigeración. Esta agua se calienta, siendo necesario enfriarla para que vuelva al condensador a enfriar más vapor. Para ello se hace circular por la torre de refrigeración donde una corriente de aire la enfría.

Todas estas transformaciones hacen que el rendimiento global del ciclo sea del 36% aproximadamente.

Evolución

Para cumplir la normativa medioambiental referente a la composición de los gases emitidos que en cada momento fija la Administración, a lo largo de los años se han realizado una serie de obras. Las más importantes han sido:

- El parque de homogeneización de carbones, donde se mezclan para conseguir una calidad constante.
- Mejora en la recepción y toma de muestras del carbón que llega a la central.
- El lavadero de carbón, que funcionó durante unos diez años y donde se separaba un 33% del azufre (S) del carbón explotado por ENDESA.
- La planta de desulfuración de gases de la combustión, donde se produce una reacción química entre el dióxido de azufre (SO_2) de los gases con carbonato cálcico (CaCO_3) formando yeso hidratado.

Simultáneamente a estas actuaciones, se ha ido mezclando el carbón de la zona con hulla importada de mayor poder calorífico y menor contenido en azufre, en un porcentaje que se va aumentando progresivamente hasta llegar al 30%. En determinadas ocasiones se utiliza el gas natural como combustible de apoyo.

Una red de estaciones de control medioambiental repartidas en un radio de 20 km analizan la calidad del aire a nivel respirable (inmisión) para que en ningún momento pueda resultar peligroso para los seres vivos de la zona.

Continuamente se realizan estudios encaminados a aumentar el rendimiento y a adaptar la instalación para cumplir la normativa medioambiental anunciada por la Administración y de aplicación en el futuro.

La central, propiedad de ENDESA Generación S. A., ha sido un elemento fundamental en el desarrollo económico de la comarca, incluso de la provincia. Las grandes cantidades de materia prima que necesita para su funcionamiento, 14.000 toneladas de carbón y 2.000 toneladas de caliza cada día, implican una considerable cantidad de puestos de trabajo para su producción y transporte, además de los puestos de trabajo directos y de las empresas auxiliares relacionadas que genera. Todo ello hace que la Central Térmica Teruel, en Andorra, sea una fuente de riqueza para toda su zona de influencia.