



PROYECTO TERMOVALLE

Descripción del Proyecto

TERMOVALLE S.A.S. E.S.P. es una termoeléctrica que inició su fase de operación comercial el 17 de diciembre de 1998. La planta generadora de energía está equipada para operar mediante el sistema de Ciclo Combinado utilizando Gas Natural y Fuel Oil No. 2 (ACPM). La capacidad nominal es de 199 MW, 60 Hz.

El proyecto se localiza en la Zona Franca del Pacífico, Corregimiento de Matapalo, en el Municipio de Palmira, Departamento del Valle del Cauca, Colombia

La configuración de ciclo combinado utiliza el calor residual de los gases de salida de una turbina de combustión para producir vapor en una caldera recuperadora, el cual es utilizado para mover una turbina de vapor con la cual se genera una cantidad adicional de energía sin aumentar el consumo de combustible. Con esta configuración se logra la mayor eficiencia energética por MMBTU utilizado.

El proceso consiste en la transformación de energía térmica, cinética, mecánica y finalmente eléctrica.

Los componentes principales de la planta termoeléctrica son los siguientes:

- Turbogenerador de combustión (TC)
- Caldera de recuperación de calor (HRSG, por su sigla en inglés)
- Turbogenerador de vapor (TV)
- Condensador de superficie
- Sistema de captación de agua.
- Planta de tratamiento de agua desmineralizada
- Sistema de control e instrumentación.
- Transformadores de potencia.
- Planta de arranque de respaldo.
- Edificaciones y construcciones. (administrativos, almacenes, vigilancia, cerramientos, etc.)
- Sistema contra incendios.
- Sistemas de manejo de residuos.

El proceso se inicia en el turbogenerador de combustión, que se compone de una turbina de combustión acoplada mecánicamente a un generador sincrónico; la turbina de combustión tiene cuatro secciones: El compresor axial, la cámara de combustión, la turbina de potencia y el difusor de salida. La turbina de combustión toma aire de la atmósfera, lo filtra y lo comprime a través de 16 etapas de álabes del compresor axial.



Por otro lado, el combustible recibido a presión se distribuye uniformemente entre 16 combustores ubicados en el interior de la turbina. En la cámara de combustión, el combustible se inflama al mezclarse con el aire descargado a alta presión por el compresor axial; los gases producto de esta combustión se orientan hacia la Turbina de Potencia donde se expanden en las cuatro etapas de álabes e impulsan la rotación a alta velocidad de todo el conjunto, incluyendo el rotor del generador acoplado, inducen un voltaje en éste último, lo cual da lugar a la generación de energía eléctrica que es entregada a la red y a los centros de consumo, mediante líneas de transmisión.

Luego de hacer su trabajo en la turbina de potencia, los gases de combustión salen por el difusor a baja presión, pero todavía con alta temperatura. El calor residual de estos gases es aprovechado mediante la Caldera de Recuperación para producir vapor de agua a alta temperatura y presión; este vapor es conducido hacia la turbina de vapor, donde se expande e impulsa la rotación del Turbogenerador de Vapor, produciendo energía adicional.

El vapor después de hacer su trabajo en la Turbina se descarga a baja temperatura y presión, hacia un condensador de superficie donde se retorna al estado líquido y se bombea nuevamente a la caldera, reiniciándose el ciclo agua-vapor.

La energía eléctrica producida por el generador de la turbina de combustión es enviada a través de dos transformadores. Los transformadores elevadores (GSU) toman los 13.8 KV del generador y los transforman en 115KV para la red de distribución eléctrica. El transformador de potencia auxiliar convierte los 13.8KV del generador en 4160V para el uso de los motores de planta más grandes. Los 4160V son más adelante reducidos a 480V para proveer potencia a los varios sistemas de apoyo de la planta. La energía eléctrica generada por la planta es entregada a la Subestación Guachal de EPSA, ubicada 1.700 m al nororiente de la planta, mediante una línea de transmisión de doble circuito a 115 KV.

Para la operación de la planta se cuenta con un sistema de captación de aguas del río Cauca, el cual abastece los diferentes procesos realizados como son: agua de refrigeración, agua de proceso y agua para procesos administrativos.

Adicionalmente a los procesos de generación centrales descritos, se encuentran los siguientes procesos de soporte, de respaldo o complementarios a la generación: Planta eléctrica de respaldo para el arranque, Sistema contra incendios, Sistemas de manejo de residuos, edificios y otras construcciones menores.