

EVOLUCION DE LAS PLANTAS  
"TERMO-ELECTRICAS"

519 p. 200  
Pag. 17 No.  
74  
del 18

*I. — Consideraciones generales*

Desde las primeras instalaciones de distribución pública de la energía eléctrica hasta la época actual, se nota una evolución profunda en las características de las plantas térmicas. Las primeras plantas instaladas eran de potencia reducida y aisladas unas de otras, pero la posibilidad de reducir el costo de producción mediante la concentración de la producción necesaria para determinada zona, y repartiéndola por una red de distribución, se hizo patente muy rápidamente. La primera etapa de esta evolución se nota alrededor del año de 1890, con distribuciones públicas de energía en forma de corriente continua con la misma tensión que la de las generatrices. Las potencias eran de algunos millares de kW. y las plantas se instalaban en el centro del área por abastecer en corriente, razón por la cual se les dio con frecuencia en nombre de "centrales".

El desarrollo de la técnica de las altas tensiones con corriente alterna, y el aumento del consumo de energía eléctrica, provocaron el aumento de potencia de las plantas generatrices que fueron reemplazando poco a poco las antiguas "centrales". Ya no fueron "centrales" porque por su tamaño, por las exigencias del abastecimiento en combustible, por razones de higiene urbana, fué preciso instalarlas fuera de las ciudades. Tampoco eran únicas, ya que para una ciudad grande había necesidad de algunas plantas repartidas en sus alrededores.

Alrededor del año 1920 se inicia la era de la "interconexión" de las redes de varias plantas, favorecida por el uso de tensiones más altas y que, después de abarcar las plantas de una zona urbana, se amplió hasta solidarizar las redes de una región extensa y, en Europa, hasta pasar de una nación a otra.

Las razones de esta política de interconexión son razones de seguridad, cada red puede socorrer la vecina en caso de accidente, y de economía:

1º. - La conexión entre plantas hidráulicas de regímenes diferentes permite una mejor utilización de cada una. En Francia por ejemplo, tenemos el caso de las plantas de régimen glaciar de los Alpes y las plantas de régimen fluvial del Macizo Central.

2º. - Extender una zona consumidora de energía eléctrica significa generalmente la reducción de las variaciones de la demanda, por la compensación de los requerimientos de los diversos consumidores. El resultado es una disminución de la potencia total necesaria y una economía en la explotación.

3º. - La solidarización, la colectivización, de las plantas generatrices térmicas permite dar prioridad, en el servicio, a las más económicas.

Puede observarse en varios países que la interconexión de las diversas redes ha permitido el desarrollo de las fuerzas hidráulicas. En Europa este fenómeno es patente, pero no debe concluirse que la disminución proporcional de las plantas térmicas sea un anuncio de su futura desaparición. Efectivamente, si se quisiera abastecer la demanda de una región exclusivamente con energía eléctrica de origen hidráulico durante un año de sequía, sería preciso prever unos equipos hidráulicos y unos embalses que serían excesivos para los años normales. La retribución de las inversiones así efectuadas sería insuficiente y es preferible instalar plantas térmicas de regularización. Esto significa que en determinado momento hay un límite económico a las inversiones en plantas eléctricas. Los progresos realizados en el diseño de las plantas térmicas son considerables: el consumo de combustibles por kW se redujo de 1 en 1900 a 0,25 en 1940, ahora alrededor de 0,20, de manera que, para una utilización mediana de la potencia instalada, los costos de la energía hidráulica y de la térmica son muy semejantes, teniendo en cuenta los gastos de transporte del combustible.

La interconexión de las redes ha tenido varias consecuencias. Una de ellas ha sido la desaparición progresiva de las pequeñas centrales de distribución local, englobadas en la red general y que no podían luchar con las plantas de mayor potencia a causa de su costo de producción demasiado alto. Esto se ve claramente en Francia, de 1927 a 1957 la producción de energía termoeléctrica aumentó notablemente para todo el país, pero disminuyó de manera curiosa en dos tercios de los departamentos. Esto significa que las interconexiones favorecen la concentración de la producción de energía, pero por otro lado permiten la "descentralización": es que la tendencia hacia plantas cada vez más potente no se acentúa en estos últimos años, la potencia unitaria de las máquinas tiene más importancia que la capacidad total de la planta. Además, una potencia total exagerada tie-

ne inconvenientes en cuanto se refiere a la seguridad y constancia del servicio.

Otra consecuencia es que, exceptuando las pocas centrales térmicas "básicas" más modernas, las plantas térmicas aseguran cada vez más un papel de regularización de la energía. Funcionan con una potencia variable en el día y en el año, con el fin de que la mayor parte de la energía hidroeléctrica pueda ser consumida y de que la potencia de servicio de las pocas centrales "más económicas" pueda mantenerse tan constante como sea posible; al mismo tiempo estas plantas se ven asignadas una función de "reserva", o de "socorro inmediato", en caso de un accidente en las redes de la energía hidroeléctrica.

El concepto de las funciones de las centrales térmicas ha evolucionado, las características de una planta "de reserva" deben ser esencialmente diferentes de las de una planta "básica". Debe observarse que las plantas actualmente en servicio, "de reserva o de regularización", no han sido en su totalidad diseñadas para estos fines. Casi siempre son antiguas plantas "básicas" que tuvieron que ser cambiadas de destino frente a plantas más modernas y más económicas. Esta evolución ha de proseguir y el equipo ahora el más eficiente tendrá mañana un papel "de reserva", pero no menos importante.

Se vé cuán difícil es construir una planta térmica bien adaptada a su utilización para el lapso de su duración total. Actualmente una planta térmica no debe diseñarse con miras exclusivas al menor precio de producción del kw a carga económica, y es preciso tener en cuenta los requisitos de elasticidad que son indispensables para los servicios con carga variable. En Europa y en Estados Unidos, salvo el caso excepcional de regiones aisladas, se considerará de preferencia la ampliación o la modernización de las plantas térmicas relativamente importantes y, para ello, la selección del equipo se hará teniendo más en cuenta los requisitos de la interconexión de la red general que los requisitos de la planta considerada y de su red local.

Las anteriores consideraciones son de orden general, basadas sobre lo que ocurre en países que han llegado a disponer actualmente de redes eléctricas extensísimas. En Colombia no tenemos todavía problemas idénticos, pero llegarán a presentarse y probablemente antes de lo que se piensa. He visto, con demasiada frecuencia, estudiar problemas técnico-económicos y adoptar soluciones demasiado exigüas, como si se hubiera tenido bases insuficientes para determinar las probabilidades de desarrollo, o si hubiera faltado un poco de fé y confianza en el crecimiento industrial y económico de la región, del país. En la vida psicológica de los individuos es un hecho el de que la experiencia ajena no se aprovecha, pero en los dominios de la inge-

nería el aprovechamiento de las experiencias ajenas es un imperativo categórico.

La topografía de Francia y la repartición de sus hoyas hidrográficas y de sus macizos montañosos, combinada con la localización de sus cuencas hulleras, hacen que este país sea un excelente campo de estudio para estos problemas. La climatología es menos caprichosa en general y mucho más conocida que la nuestra, tan "tropical", las interconexiones ya establecidas son eficaces y, a pesar de esto, siguen planteados y siempre en espera de mejor solución los dos problemas grandes de la distribución de energía eléctrica. Las sequías más o menos prolongadas, que merman la capacidad de generación de las plantas, pueden ser remediadas por el aumento de capacidad de los embalses, no es siempre factible, frecuentemente es al precio de inversiones enormes que gravan el costo del kW producido. Las "puntas" en las horas de mayor consumo diario se compensan un poco, en otros países, por el uso extenso del gas para usos domésticos de calefacción, pero no entre nosotros. Es decir que en Colombia hay dos problemas que deben principiarse a estudiarse con determinimiento y previsión: las plantas eléctricas "de reserva", para las mermas prolongadas de la capacidad de producción de energía hidroeléctrica, y las plantas de "punta" para el aumento brusco, pero de corta duración y diario, de la demanda de energía de los consumidores. Ambos tipos de plantas son necesariamente "térmicos".

¿Cuál es la importancia y la magnitud de estos dos problemas en Antioquia, en la zona de Medellín para ser más claro? Confieso que lo ignoro en cuanto se refiere a valores exactos, pero Doctores tienen la Energía y nuestra Facultad que podrán informarnos. Espero que una próxima edición de DYNA nos hará conocer sus opiniones. Terminaré recordando que lo que se realiza desde hace unos años en Francia me hace pensar con frecuencia en nuestros problemas locales. En la cuenca hullera del Norte y la del Paso de Calais, las plantas eléctricas "mineras" —como las llaman— toman un incremento considerable. Utilizan el carbón residual en el sitio mismo de su ocurrencia, y también utilizan el carbón "in situ", sin transporte. El mineral es triturado y pulverizado adentro de la mina y llevado neumáticamente a la superficie para alimentar directa o indirectamente las calderas, situadas encima del yacimiento carbonífero. Se soluciona así el mayor problema de las centrales térmicas: el transporte oneroso y engorroso del carbón, y gracias a Dios, no nos falta carbón en Antioquia.

*Nota:* En los próximos números de DYNA, aparecerán los capítulos II: Plantas "de reserva" y III: Plantas "de punta".

E. G. C.