

hasta Lérida de 10.850 kilómetros cuadrados, resulta un caudal de 0,40 metros cúbicos por kilómetro cuadrado de cuenca para el conjunto de la del Segre.

Como avenida tipo para la fijación de la capacidad del vertedero se ha tomado una de 2.000 metros cúbicos, teniendo en cuenta que el caudal máximo del Segre en Lérida en 1907 fué de 0,40 metros cúbicos por segundo y kilómetro cuadrado de cuenca, que las crecidas del Garona en Toulouse han sido también de la misma proporcionalidad, excepto la de 1875, de un metro cúbico, jamás rebasada por ninguna otra, y, por lo tanto, aplicado el mismo tipo al Pallaresa, que tiene unos 2.000 kilómetros cuadrados sobre la presa, resulta un caudal que excede, seguramente, de los casos más desfavorables que puedan presentarse. Un metro por segundo representa un caudal dos veces y media mayor que el del Segre en Lérida en 1907, y asciende á unos 600 metros más que los deducidos por el señor García Faria en Gerri para la misma avenida.

Este caudal de 2.000 metros cúbicos por segundo debe ser evacuado por el vertedero según la concesión sin exceder de la cota 541. Debiendo ser el nivel máximo de régimen en el embalse de 540 si se estableciera un vertedero de un metro de lámina de agua sobre la cresta á fin de que el agua no pasara de la cota 541, el vertedero debería tener una longitud de más de 2 kilómetros, lo que resulta impracticable dada la topografía del terreno, siendo necesario recurrir á compuertas automáticas. Estas son del tipo de contrapeso, construídas por la Stalwerke Actien-gesellstaff, de Zurich.

El fundamento del sistema es una compuerta que permanece cerrada por la acción de un contrapeso; al subir el agua y sumergirse éste disminuye en peso y se maniobra la compuerta, dejando paso al agua. El vertedero está formado por siete compuertas, siendo cada una de 10 metros de ancho por 8 de altura. En la posición normal tienen la arista superior á la cota 540, y cuando están bajas la lámina vertiente es de 6,10 metros, por estar situado el umbral del vertedero á la cota 534,90.

El agua se toma directamente del embalse por un túnel de sección circular de 4 metros de diámetro que atraviesa el estribo izquierdo de la presa. Este túnel está revestido interiormente de hormigón y lleva una chapa metálica interior que asegura la impermeabilidad. Á la salida el túnel se divide en otros dos de 2,50 metros de diámetro, que conducen el agua á la central. Esta tendrá, cuando esté completa, cuatro grupos de 15.000 caballos cada uno, que funcionarán con un salto máximo de 72,50 metros. El caudal máximo que admiten las turbinas es de 64 metros cúbicos, con lo que la potencia máxima de la central puede llegar á 48.000 caballos. La energía se conduce á Barcelona á una tensión de 110.000 voltios.

El agua para riegos se toma á la cota 500, elevándose con bombas hasta la 520, que es la de origen de los canales de riegos. En la margen derecha se riegan terrenos de los términos de Tarn Gorp, Tremp, Claret, Palau, Puigcercós, Guardia y Sellés. En la margen izquierda los riegos se extienden á los términos de Tarn Arans, Vilamitjana, Suterrana, Llimiana, Fonsagrada, Gavet, San Cerni, Figuerola y Orcau. En estos pueblos se riegan actualmente 327 hectáreas, que se aumentan hasta 2.500.

Expuestos los rasgos principales del proyecto, en artículos sucesivos nos ocuparemos de los detalles principa-

les, así como de los métodos de construcción, contando de antemano con la benevolencia de nuestros lectores y del Director de la REVISTA (1).

JOSÉ SOLANA.

Las fábricas de la Compañía Parisiense de distribución DE ELECTRICIDAD (2)

(CONTINUACIÓN)

Los silos de reserva para un elemento de 25.000 kilovatios ocupan una superficie de 1.350 metros cuadrados y están construídos de hormigón armado; pueden contener, aproximadamente, unas 11.000 toneladas por elemento. Cada compartimiento mide 220 metros cuadrados de superficie, con una altura de 11,50 metros, pudiendo alcanzar el carbón en ellos una altura de 15 metros.

Estos depósitos de carbón tan considerables llevan consigo, naturalmente, el peligro de incendio; para evitarlo se han instalado en cada compartimiento canales de inyección colocados á lo largo de los glacis, y por los cuales es posible atacar el fuego por medio de chorros de agua que llega por una canalización de incendio, á 20 kilogramos de presión, la cual rodea los edificios.

El carbón cargado en el convoy general á su llegada á la altura de los silos puede ser conducido directamente á los hogares ó bien descargado en los silos de reserva. En este último caso, para llevarlo á su vez á los hogares se efectúa la operación por medio de válvulas dispuestas en el techo de cada túnel, y debajo de las cuales puede circular un distribuidor móvil que permite la carga de cangilones de las ramas inferiores del convoy.

Servicio de cenizas y cagafierros.—El servicio de cenizas, cagafierros y carbón no quemado se hace por medio de transportadores de tablero, de un rendimiento de 50 toneladas por hora, que están dispuestos debajo de cada hilera de calderas y que por medio de otros tableros perpendiculares conducen los residuos de la combustión del eje de la sección de caldeo correspondiente al convoy general de cangilones. La carga de éste se efectúa á través de un molidor de cagafierros dispuesto en una fosa, cuyo zampeado se enlaza con el del túnel del convoy bajo silos.

Antes de ser enviados á la fábrica de ladrillos, de la que hablaremos más adelante, los cagafierros cargados en el convoy general de la sección de caldeo se depositan en silos especiales colocados en la fábrica Norte detrás de los silos de carbón y en la Sur al lado de estos silos.

En esta última fábrica, y como consecuencia de las disposiciones particulares de los lugares, la manutención interior del combustible exige una serie de tres convoyes de cangilones suplementarios, perpendiculares á los convoyes generales de las secciones de caldeo.

Enlace con el ferrocarril.—Por causa de las condiciones locales los enlaces con el ferrocarril son completamente diferentes en ambas fábricas. En la Norte se realiza enteramente á nivel; comprende dos puntos de unión con las vías de la Compañía del Norte; el empalme normal se hace

(1) Las escalas que deben tenerse en cuenta en los dibujos son únicamente las gráficas, y no las numéricas, por haberse reducido los originales en el fotograbado. (N. de la R.)

(2) Véase el número anterior.

por el lado del Sena. La vía principal se destaca de la línea de Saint-Ouen, penetra en curva en el terreno de la fábrica y se dirige á lo largo de la calle Ardouin para enlazar de nuevo con el ferrocarril más arriba de la estación de los Docks.

De la vía principal se destacan tres vías de servicio. Dos de ellas permiten conducir los vagones cargados de carbón hasta el frente de cuatro dobles juegos de tolvas, que sirven dos á dos á los cuatro convoyes generales de los hogares; uno de estos juegos de tolvas lleva un molidor en previsión de todo evento.

Estas dos vías permiten igualmente recibir sobre vagones los cagafierros previamente depositados en los silos.

La tercer vía está en principio destinada á la maniobra de los vagones vacíos.

Una cuarta vía auxiliar que pasa entre los silos y los hogares, puede utilizarse para la descarga del combustible por medio de los aparejos especiales de las secciones de caldeo.

El conjunto de las vías se prolonga por la parte destinada á ampliación de la fábrica, en previsión de la instalación de un parque de carbón que permita aumentar las reservas de combustible.

El empalme de la vía de la fábrica Sur con la de París á Versailles, se hace por un viaducto colocado á 4,75 metros sobre el nivel del suelo.

Este viaducto se extiende á lo largo de los silos y los hogares, llegando al frente de tres dobles tolvas de descarga que están situadas paralelamente á las secciones de caldeo en lugar de estar perpendiculares á estas calles.

Toda la diferencia con la fábrica Norte reside en esta situación de posiciones, que obliga á efectuar la manutención por medio de uno ú otro de los cinco convoyes suplementarios perpendiculares al convoy principal normal de las secciones de caldeo.

Bien entendido, en ambas fábricas las salas de máquinas están unidas al ferrocarril por una vía especial que sirve los puentes giratorios de 50 toneladas en él instalados.

Enlace con el Sena.—En este caso también eran igualmente diferentes en ambas fábricas las condiciones en que se planteaba el problema.

En la fábrica Norte se han realizado los transportes entre el Sena y la fábrica por medio de tolvas automotoras eléctricas.

Los carriles de estas tolvas automotoras y el carril de toma de corriente pasan por un viaducto á 6 metros de altura, que enlaza el puente volante con los silos, franqueando el muelle del Sena y la línea de los Docks.

Cada tolva automotora asegura un transporte por hora de 50 toneladas, vuelca el carbón en las tolvas situadas detrás de los silos, alimentando á voluntad cada uno de los convoyes longitudinales de las secciones de caldeo.

El encargado de las tolvas automotoras puede saber el estado de carga de las tolvas almacén por medio de indicadores de nivel de contacto eléctrico, y desde su puesto maniobra la apertura para la entrada de la carga.

El transporte del carbón que llega por la vía fluvial, en la fábrica Sur se realiza por un convoy subterráneo que pasa por la calle Bara.

La carga de este convoy se efectúa en el puente elevado, por medio de un transportador de tablero alimentado por una grúa.

Aprovechamiento de los cagafierros.—*Fabrica de ladrillos.*—Se han tomado todas las disposiciones para que en ambas centrales se pueda, con ayuda de los aparatos instalados, sacar los cagafierros, bien sea por vagones, por barcas ó por carros.

Ahora bien, se ha considerado ventajosa la instalación de fábricas de ladrillos en los terrenos de las centrales. Estas fábricas ocupan en Saint-Ouen y en Issy-les-Moulineaux las superficies de 3.000 y 1.500 metros cuadrados, respectivamente.

Servicio de la producción de la energía eléctrica.

TURBOALTERNADORES

Las consideraciones expuestas anteriormente han inducido á asegurar la producción de la energía eléctrica por medio de grupos turboalternadores, completamente autónomos, capaces de proporcionar 12.500 kilovatios durante la hora del máximo consumo.

Estos grupos de turboalternadores, en número de 11 en las dos fábricas, comprenden:

En la fábrica Norte: cinco turbinas mixtas Brown-Boveri-Parsons, de admisión central y de dos escapes, tres de ellas construídas por la Compañía Electro-Mecánica, directamente acopladas á tres alternadores de los Talleres de Construcciones Eléctricas del Norte y del Este, y las otras dos construídas por Fives-Lille, acopladas á dos alternadores de esta Sociedad.

Dos turbinas de acción sistema Zoelly-Société Alsacienne, acopladas á dos alternadores de esta Sociedad.

Una turbina de acción sistema Rateau, directamente acoplada á un alternador de la Compañía de Fives-Lille.

En la fábrica SO.: tres turbinas de acción sistema Zoelly-Schneider, directamente acopladas á tres alternadores Schneider.

Todos estos grupos alimentados con vapor recalentado á 13,300 kilogramos, y girando á 1.255 vueltas por minuto, producen en los bornes del alternador cerrado, y convenientemente ventilado, una potencia útil normal de 10.000 kilovatios, alcanzando durante dos horas 12.500 kilovatios y durante una media hora 15.000 kilovatios bajo la forma de corriente difásica 12.300 voltios, 41 $\frac{2}{3}$ períodos.

II.

(Continuara.)

Inauguración del puente de Alfonso XIII en Sueca sobre el río Júcar (carretera de Casas del Campillo á Valencia).

El puente cruza el río Júcar en sitio distinto en que la antigua barca y puente de madera han estado establecidos. Pero por ser inadmisibles ese emplazamiento que está en terreno de acarreo muy socavable y por estar ese sitio como los tramos de carretera inmediatos en la zona inundable del valle, se ha cambiado el punto de emplazamiento en otro más ventajoso que evite estas dificultades.

El puente consta de un tramo principal metálico de 68 metros de luz, al que preceden por la margen derecha otro cuatro tramos metálicos de 13,40 los tres primeros y de 12,70 el inmediato á dicho principal, y en la margen izquierda otros dos: uno de 12,70 junto al puente para paso de un camino vecinal y otro de 13,40 para la acequia real. En definitiva se obtiene un desagüe en línea de 133,60 de luz.

El tramo mayor es de vigas parabólicas separadas 5 me-