

Las Obras del Alberche

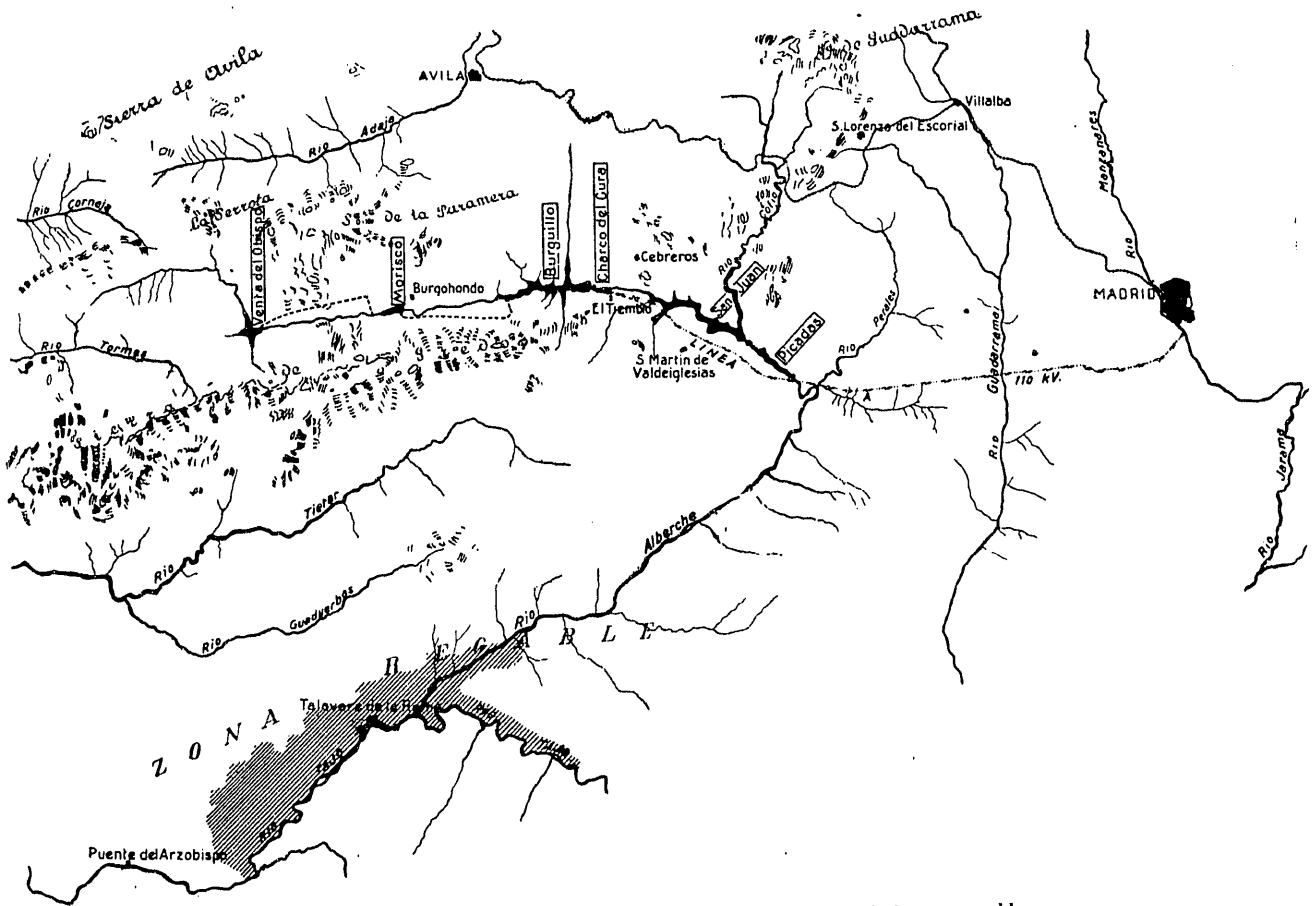
Por haberse ocupado algunas publicaciones de estas obras, consignando cifras y datos de las mismas, consideramos oportuno dar una breve idea del proyecto general y de las partes en construcción y terminadas, aunque no sea más que para orientar a quienes se interesan por ellas y a los lectores de esta REVISTA que sientan alguna curiosidad por empresas de tal naturaleza.

El problema a resolver en este río, de régimen extremadamente torrencial, es el del aprovechamiento

seguir la finalidad propuesta, al enfocar el conjunto desde un nuevo punto de vista.

El primer grupo, o de cabecera, tendrá capacidad de embalse de 90 millones de metros cúbicos y comprenderá dos saltos, de 345 metros de altura el primero y 130 el segundo. Su proyecto de construcción está en estudio y pronto será presentado a la superior aprobación.

El del segundo grupo, que según la concesión debía construirse en primer lugar por ser el eje de la



Croquis de la situación de los aprovechamientos del río Alberche y de la zona regable

to integral de sus aguas, a base de una regulación racional que permita, primeramente, la utilización de la energía disponible, y después el empleo del caudal regulado en riegos del valle inferior, donde existen más de 50 000 hectáreas de terreno a propósito por su calidad, por su clima y hasta por su situación, cerca de la capital de España, para recibir ese beneficio.

Aparte de las obras de riego, de las que nos ocuparemos en otra ocasión, y concretándonos, por el momento, a las de regulación y a los aprovechamientos hidroeléctricos, son tres los grupos proyectados, y corresponden a la unificación de dos importantes concesiones existentes de antiguo, cuyos proyectos han debido ser radicalmente modificados para con-

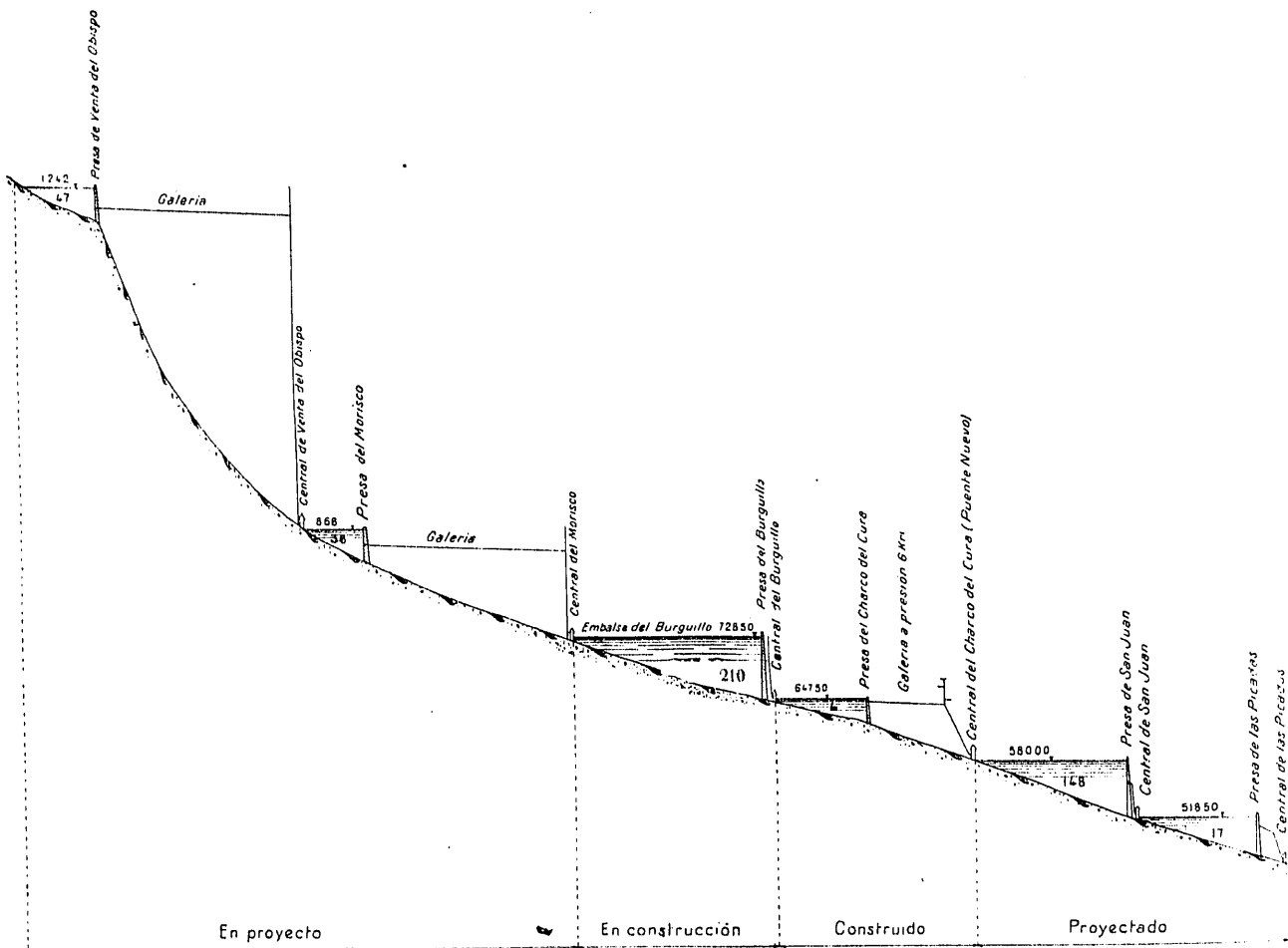
regulación del río, fué aprobado en el transcurso del año último, y su ejecución está muy avanzada, a pesar de la importancia que las obras tienen en sí y del tiempo que ha sido necesario emplear en la instalación de los medios auxiliares indispensables.

Comprende dos embalses: el de Burguillo, de 210 millones de metros cúbicos, y el de Charco del Cura, de cuatro millones de metros cúbicos de capacidad, cuya finalidad es obtener una regulación semanal para el segundo salto de este grupo. El primero se consigue con una presa de 90 metros de altura sobre el punto más bajo de cimientos y 300 metros de longitud en la coronación, que será utilizada para dar paso a la carretera de tercer orden de Burgohondo a Venta de Tablada, en sustitución del antiguo y

bello puente del Burguillo, que desaparecerá sumergido en las aguas del lago. La presa, de gravedad y planta recta, será un macizo de 280 000 metros cúbicos, y se construye de hormigón en masa, del que se han ejecutado hasta la fecha más de 90 000 metros cúbicos, y esperamos ejecutar los restantes antes del 1.º de octubre del año próximo. La de Charco del Cura tiene 35 metros de altura sobre cimientos y 145 de longitud de coronación. Cubica 30 000 metros, y está completamente terminada.

El salto correspondiente al embalse de Burguillo se conseguirá por medio de un túnel a presión de 4,80

El salto utilizable variará con la altura del agua en el embalse, y oscilará entre 50 y 82,5 metros. La central correspondiente al embalse de Charco del Cura, situada cerca del puente de la carretera de Toledo a Avila sobre el Alberche, está ya terminada y funcionando. Su equipo consiste en tres grupos verticales de 6 750 kv-a cada uno, que giran a 500 revoluciones por minuto, y consumen como máximo 11 000 litros de agua por segundo y unidad. Los alternadores engendran la corriente a 5 600 voltios y 50 períodos por segundo, la que por medio de una amplia estación al aire libre, contigua a la cen-

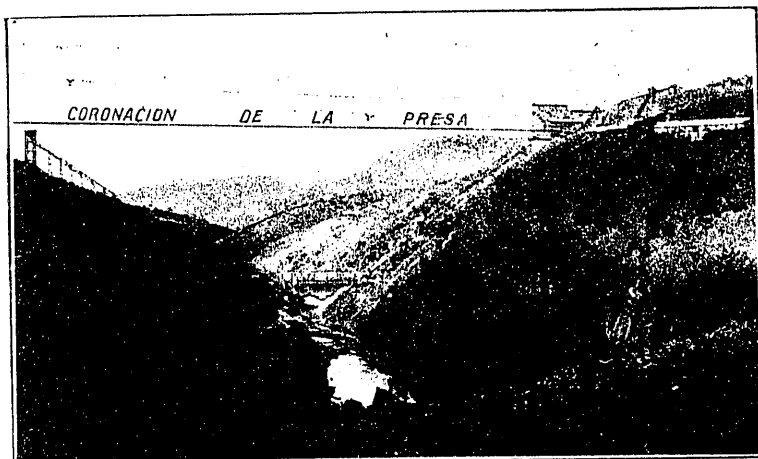


metros de diámetro y 750 metros de longitud, previsto en su extremo de una chimenea de equilibrio. La construcción de uno y otra está próxima a terminarse. La central se equipará con tres grupos verticales de 18 750 kv-a de potencia cada uno, que girarán a 375 revoluciones por minuto, produciendo los alternadores a la tensión de 7 500 voltios y 50 períodos por segundo, que será elevada a 110 000 voltios para su transporte, estableciéndose, al efecto, una estación de transformación a la intemperie adosada a la central. Cada turbina consumirá, a plena carga, 25 000 litros por segundo. La construcción del edificio de la central está muy avanzada y la maquinaria hidráulica y eléctrica se halla igualmente en construcción, para ser entregada según el programa establecido. La maqueta, en madera, a tamaño natural, de un alternador se puede contemplar en el stand de la Casa Oerlikon, en la Exposición Internacional de Barcelona.

tral, se eleva, en sectores separados, a 110 000 16 000 voltios, según las líneas de transporte a utilizar.

Las turbinas fueron fabricadas y montadas por la Casa Charmilles, y los alternadores por la Oerlikon. Lo mismo que la sala de mando y la estación de transformación al aire libre. La conducción de agua se hace por un túnel de 5 986 metros de longitud excavado en granito y revestido de gunita, de sección casi circular, de 4,35 metros de diámetro. Trabaja a presión y tiene en su extremo una chimenea de equilibrio formada por un pozo vertical y dos cámaras intermedias horizontales. De la base de aquélla arranca una tubería de palastro de 2,80 metros de diámetro, en la que se injertan las de acometida para las turbinas. La altura del salto varía entre 65 y 69 metros, según el nivel del embalse.

Las obras de este salto (presa, túnel y central) se ejecutaron en diez y seis meses, y en el mismo plazo



Cerrada de Burguillo.—Vista tomada al comienzo de las obras

se construyó la línea doble de transporte a 110 000 voltios desde dicha central a Madrid, de 67,5 km de longitud, y la subestación de transformación, también al aire libre, situada en la margen derecha del Manzanares, entre los puentes de la Princesa y del ferrocarril de Madrid a Cáceres y Portugal.

La línea de transporte que acabamos de citar está montada sobre grandes torres metálicas, de altura sobre cimientos variable, según el tipo, entre 23,60 y 26,60 metros, cuya separación media, descontados los cruces con carreteras, ferrocarriles y otras líneas, es de 300 metros.

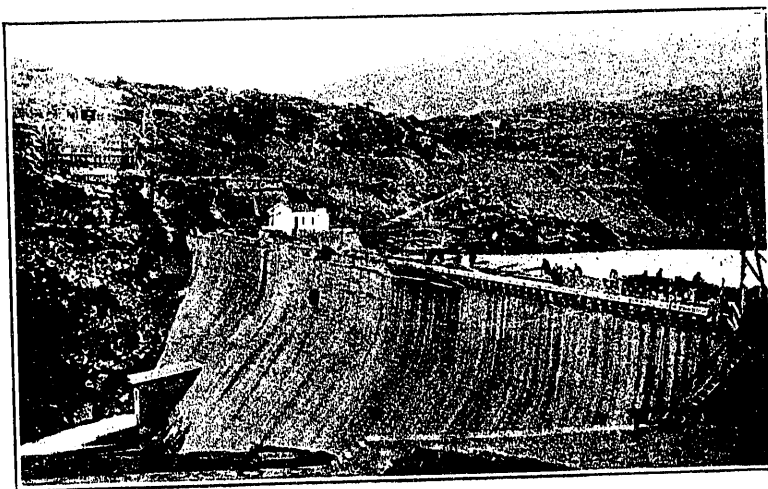
Cada torre sostiene tres amplias cruces, de cuyos extremos cuelgan los seis cables por intermedio de cadenas de aisladores de fabricación Norden.

El cable está constituido por una aleación especial de aluminio *Aldrey* y tiene 226 mm² de sección y 19 mm de diámetro.

de obras, cuyo proyecto hemos presentado a principios de marzo último. Consta de dos embalses, el de San Juan, de 150 millones de capacidad, y el de Picadas, de 17 millones. Las presas son de gravedad, de 70 metros de altura y 200 metros de longitud de coronación la primera, y de 54 y 150 metros, respectivamente, la segunda. Serán también de hormigón en masa y cubican 200 000 metros la de San Juan, y 90 000 la de Picadas.

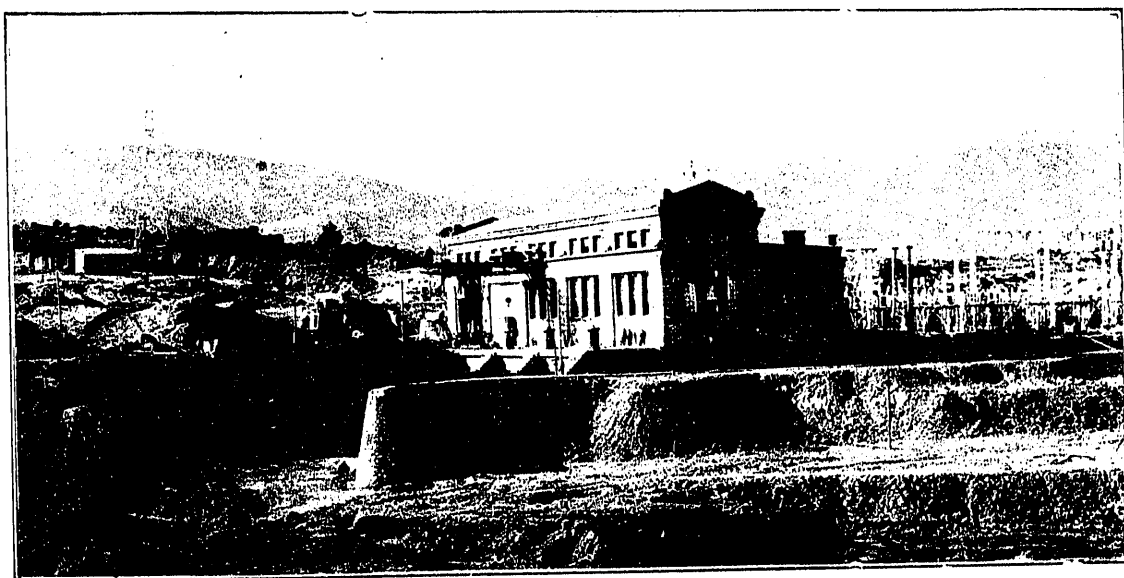
La central de San Juan se ha proyectado al pie de la presa, a través de la cual pasarán las tuberías de alimentación de las turbinas, y la de Picadas recibirá el agua por medio de un túnel de 250 metros de largo y sección de 4,35 metros de diámetro, que trabajará, lo mismo que los túneles anteriormente reseñados, a presión.

Los saltos utilizables, variables con la altura de los



Presa del Charco del Cura.—En ejecución los pretilles de la coronación

embalses, oscilarán entre 35 y 63 metros en San Juan



Central de Puente Nuevo y estación de transformación al aire libre

Por no hacer demasiado largas estas notas, daremos, muy brevemente, cuenta del tercer grupo

y 29 y 53 metros en Picadas. Los equipos de estas centrales serán del mismo tipo que los de Burguillo

y Charco del Cura, y consistirán en cuatro grupos de 15 000 CV para San Juan, y tres de 8 000 CV para Picadas.

Esta central será la última, en el sentido de la corriente del río, y la más próxima a Madrid, de donde distará 50 km. Poco más abajo cambian la topografía y la constitución geológica de la cuenca del Alberche, abriéndose sus márgenes como tránsito a las llanadas que forman el valle inferior.

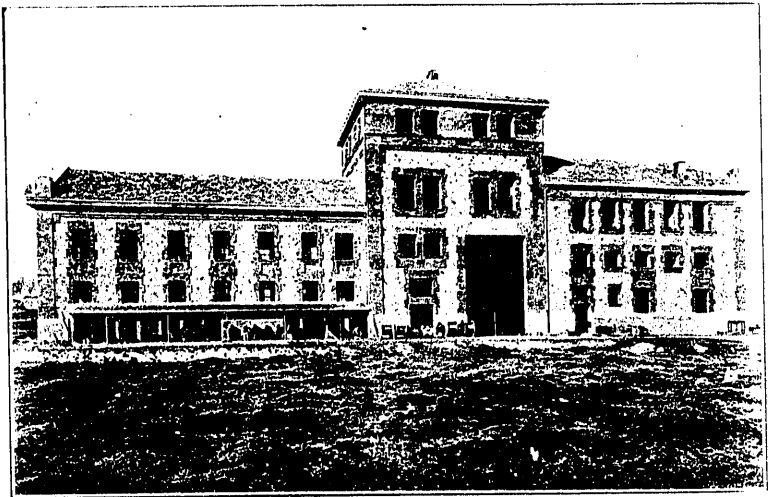
La potencia media continua que se obtendrá en total será de 66 000 CV, y la producción anual en kv-h netos, la siguiente:

Primer grupo	185 000 000
Segundo —	112 000 000
Tercer —	128 000 000
TOTAL.....	425 000 000

Para terminar, consignaremos, como dato muy importante, que la aportación del Alberche nos es conocida por aforos practicados concienzudamente y de manera continua durante los últimos cinco años, utilizando para ello doce estaciones convenientemente emplazadas en el río principal y en los afluentes más importantes. De las instaladas en aquél, las de Hoyo Casero, Burgohondo y San Juan, son limniográficas, de la conocida Casa A. Stoppani & Cía., de Suiza. Los datos recogidos en ellas han servido para establecer el plan general y los proyectos de cada grupo, a fin de alcanzar una regulación de 18 a 20

metros cúbicos continuos por segundo en el último embalse.

Las aportaciones señaladas en la estación de San Juan fueron, durante los últimos años, las siguientes:



Subestación de transformación de Madrid.—Casa de aparatos

1923-24	598 000 000 m ³
1924-25	375 000 000 »
1925-26	570 000 000 »
1926-27	585 000 000 »
1927-28	952 000 000 »

Si la Dirección de la REVISTA nos lo permite, seguiremos dando cuenta más detallada de las obras y proyectos en artículos sucesivos.

Antonio S. PERALBA ALVAREZ
Ingeniero de Caminos, Director de
la Sociedad «Saltos del Alberche».

¿Puede fabricarse un buen cemento artificial en una fábrica pequeña?

No tenemos la pretensión de determinar si, desde el punto de vista social, y en igualdad de condiciones, varias pequeñas empresas p , produciendo cada



Fábrica de cemento de la Fortunada. Vista general desde la carretera.

una un tonelaje t de cemento — o de cualquier otro producto — son preferibles a una sola gran fábrica produciendo el mismo tonelaje pt . Sin embargo, es cierto que una pequeña empresa bien situada, instalada y dirigida, dará (casi siempre) un beneficio proporcional más elevado que una empresa muy importante. Hay que hallar, evidentemente, cierto equilibrio en la producción, variable en cada caso particular, y también para cada naturaleza de industria.

Una de las principales razones por las cuales quiebran las pequeñas empresas es la siguiente: generalmente, además de una tesorería empeñada, carecen completamente de dirección técnica. Estas empresas están en manos de un simple contraamaestre.

Si, en estas condiciones, los productos fabricados no pueden sostener la comparación con los de una gran fábrica vecina; si luego quiebra el negocio, las causas del fracaso no son debidas a la pequeña capacidad de producción, sino a la incompetencia técnica y a carecer de sentido administrativo la dirección.

Al contrario, si la misma empresa pequeña está dirigida y administrada por su propietario, supo-