

Z/2205

A
291

GUADALQUIVIR



✓

8

2 pts.

Febrero, 1933

13 MAYO 1933

GUADALQUIVIR

REVISTA DE LOS SERVICIOS HIDRAULICOS DE LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR

SUMARIO:

Páginas.

PORTADA: <i>Manantial de Deifontes, nacimiento del río Cubillas (Granada).</i>	
LORENZO J. CASADO: <i>El «Consortio» en la repoblación forestal de la cuenca del Guadalquivir</i>	3
CARLOS MENDOZA: <i>El pantano del Jándula</i>	9
MANUEL DE COMINGES: <i>La construcción de la Presa Hoover en el río Colorado (EE. UU.).....</i>	15
ANTONIO DEL AGUILA: <i>Algunas consideraciones sobre aforos ...</i>	19
<i>Ministerio de Obras Públicas.- Dirección general de Obras Hidráulicas</i> <i>Obras de puesta en riego.....</i>	22
JOSE MARIA GONZALO: <i>Modulación y estadística de los Servicios hidráulicos del Guadalquivir.....</i>	27
E. GONZALEZ LOPEZ y VICENTE CANTOS FIGUEROLA: <i>Comentarios a la Reforma Agraria</i>	32

GUADALQUIVIR

REVISTA DE LOS SERVICIOS HIDRAULICOS DE LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR

PUBLICACIÓN MENSUAL

COMITE DIRECTIVO:

PRESIDENTE:

DON RAFAEL DE LA ESCOSURA Y ESCOSURA, DELEGADO DE
LOS SERVICIOS HIDRÁULICOS DE LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR.

VOCALES:

DON MANUEL COMINGES TAPIAS, INGENIERO DE CAMINOS.
» JOAQUÍN GONZALO Y GARRIDO, INGENIERO DE MINAS.
» JOSÉ BELLO LASIERRA, DIRECTOR DE LA REVISTA.

Precio de suscripción anual: DIEZ pesetas.

TARIFA DE PUBLICIDAD

	AÑO	SEMESTRE	INSERCIÓN
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Una página.....	650	360	65
Media página.....	350	195	35
Cuarto de página.....	200	120	20
Octavo de página.....	150	85	15
Última página de cubierta.....	900		
Contraportadas ..	15 por 100 de aumento.		
Anuncios a dos colores.....	15 por 100 de aumento.		

El importe de los clichés será de cuenta del anunciante.

Encartes: 50 pesetas por millar.

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:

Calle de Reyes Católicos, 25

SEVILLA

EL PANTANO DEL JANDULA

POR

CARLOS MENDOZA, INGENIERO DE CAMINOS

HISTORIA Y ANTECEDENTES

El 19 de marzo de 1919, la Compañía Anónima Mengemor solicitó del Ministerio de Fomento, al propio tiempo que la concesión de unos aprovechamientos hidroeléctricos escalonados sobre el río Guadalquivir en su trayecto entre Córdoba y Sevilla, la construcción de esta importante obra de regulación sobre uno de los afluentes, el río Jándula, a unos 100 kilómetros aguas arriba de Córdoba, obra de regulación que hace tiempo figuraba incluida en el plan del Estado para riegos de la cuenca del Guadalquivir, formulado por don Enrique Martínez.

La citada entidad, solicitaba al mismo tiempo, la utilización del aprovechamiento de energía que pudiera producirse al pie de la citada presa de embalse, cuando del mismo hubiera que derivar los volúmenes de agua almacenada para riegos, de acuerdo con dichos planes del Estado.

Como consecuencia de esta solicitud y del resultado del expediente incoado al efecto, el 29 de abril de 1925, se otorgaron las concesiones solicitadas a la Compañía de Canalización y Fuerzas del Guadalquivir, fundada con tal objeto, y entre ellas, la del aprovechamiento de pie de presa del Pantano del Jándula, encargándose la citada Compañía de la construcción de esta obra, a cuyo coste real había

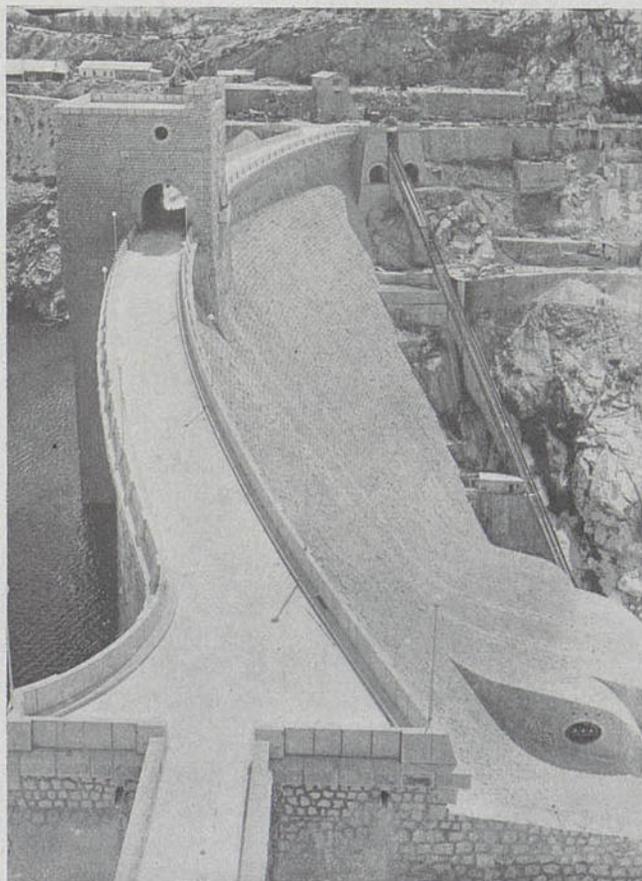
de contribuir con el 50 por 100 de su importe en la forma siguiente: un 10 por 100 del importe presupuestado para las obras, sería anticipado por el concesionario del aprovechamiento y el 40 por 100 restante, satisfecho en un plazo máximo de veinticinco años, a partir de la fecha de terminación de las

obras, con el interés anual fijado en el apartado 1.º del artículo 4.º de la Ley de 7 de julio de 1911, a contar de la fecha de cada anticipo que el Estado habría de hacer de este 40 por 100.

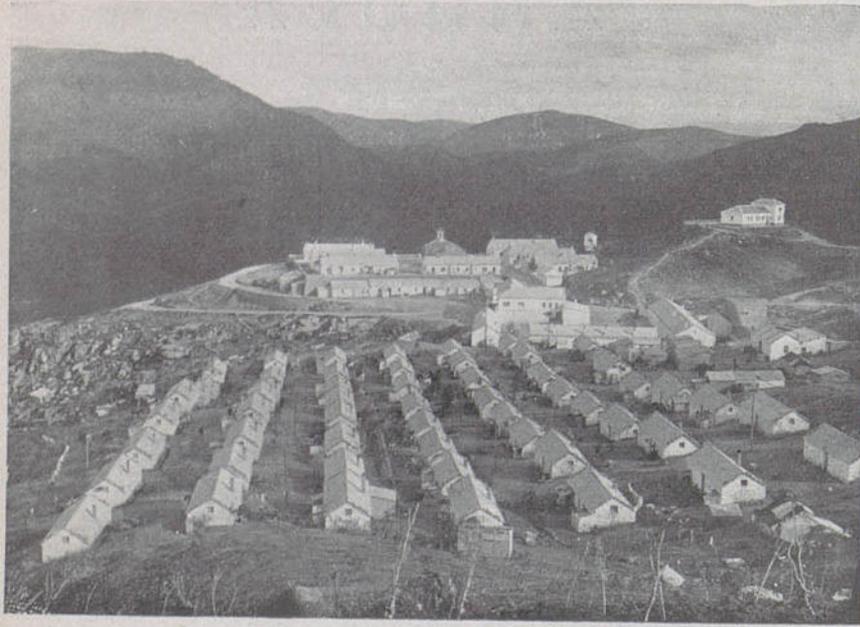
Terminadas las obras del pantano, quedarían éstas de propiedad exclusiva del Estado, reservándose al concesionario, únicamente, el derecho de aprovechar la energía de las aguas embalsadas a la salida del mismo, a cuyo efecto, construiría y conservaría a su cargo, las correspondientes centrales eléctricas con su maquinaria y tomas de agua, que quedarían como garantía, hasta el completo reintegro del anticipo del Estado, del que se ha hecho

mención. Por su parte, éste, satisfaría también el importe del otro 50 por 100 del coste de la obra y en el caso en que el coste real de ejecución de la misma excediera al presupuesto aprobado por el Estado, el exceso correría a cargo de la Compañía concesionaria.

El mismo año que esta concesión fué otorgada, la Compañía procedió, por cumplimiento de sus obli-



Vista de la coronación de la presa y del torreón de compuertas de toma y de rejillas, desde la margen derecha.



Vista general del poblado construído para viviendas de empleados y oficinas.

gaciones contractuales, a la ejecución de todos los importantes trabajos de "preparación e instalaciones auxiliares" para la realización de las obras.

Para dar una idea de la importancia que estos trabajos tenían, basta consignar la cifra de 5.800.000 pesetas, aproximadamente, en que estaban presupuestados.

Comprendían, entre otros, la construcción de una carretera de 10 kilómetros próximamente, de longitud, en terreno sumamente accidentado, y habilitación de otros seis kilómetros de un mal camino carretero; la construcción de un poblado con edificios para viviendas de empleados y obreros; oficinas, almacenes, iglesia, escuela, economato, cuartel de la Guardia civil, hospital, etc., instalaciones eléctricas, telefónicas, de aire comprimido, una fábrica de grava y arena, otra de sandcemento, hormigoneras, instalaciones de carga y transporte, abastecimiento de aguas, talleres y fragua, carpintería, laboratorio de ensayos, etc.

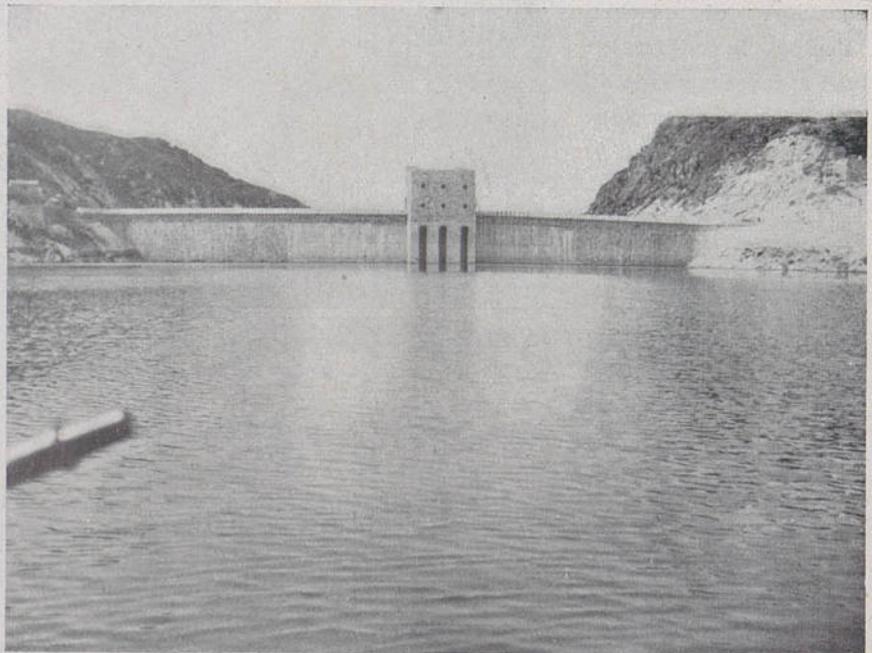
Simultáneamente se empezaron las gestiones para la adquisición de todos los terrenos y propiedades ocupados por el em-

balse. A los siete meses de otorgada la concesión, los 16 kilómetros que en conjunto representaba la carretera de acceso a las obras estaban terminados, y en plena actividad los demás trabajos preparatorios antes mencionados.

En febrero de 1927, empezó propiamente la construcción del macizo de la presa, la más importante construída hasta ahora en España. Al propio tiempo que la construcción de la presa, llevaba a cabo la Compañía la de su central hidroeléctrica y toma de aguas. Es nota singular y característica de esta central hidroeléctrica, la de estar incorporada a la presa misma, formando parte integrante de su composición arquitectónica, con lo que se ha conseguido dar, por primera vez, un aspecto de unidad y de belleza a una obra de este género, en que se refleja al exterior, la duplicidad del aprovechamiento o de fines a que está destinada y el íntimo enlace y relación que guardan entre sí, lo que puede apreciarse en las fotografías que se acompañan.

En 25 de abril de 1930, faltando solamente 20 metros para llegar a la coronación, una crecida del río, levantó el nivel de las aguas embalsadas hasta verter, por encima de la obra en construcción, 88 millones de metros cúbicos.

En noviembre de 1930, tanto la central hidroeléctrica como el cuerpo de la presa, quedaron terminados, a falta de los detalles ornamentales de la coronación de la misma y del torreón central en



Vista de la Presa, tomada desde aguas arriba.

que se alojan los aparatos de maniobra de rejillas y compuertas para la toma de aguas de la central.

Por último, en 30 de junio de 1931, toda la obra se dió oficialmente por terminada en todos sus detalles.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA OBRA

EMBALSE

Capacidad total = 350×10^6 m³.

(Los 2 m. de lámina vertiente representan 25×10^6 m³.)

Volumen aprovechable = 330×10^6 m³.

Longitud de la cola = aprox. 28 km.

Altura total o desnivel máximo producido por el embalse = 83 m.

Espesor máximo de la capa de embalse aprovechable = 53 m.

PRESA

Altura total desde cimientos = 90 m.

Longitud de la coronación = 260 m.

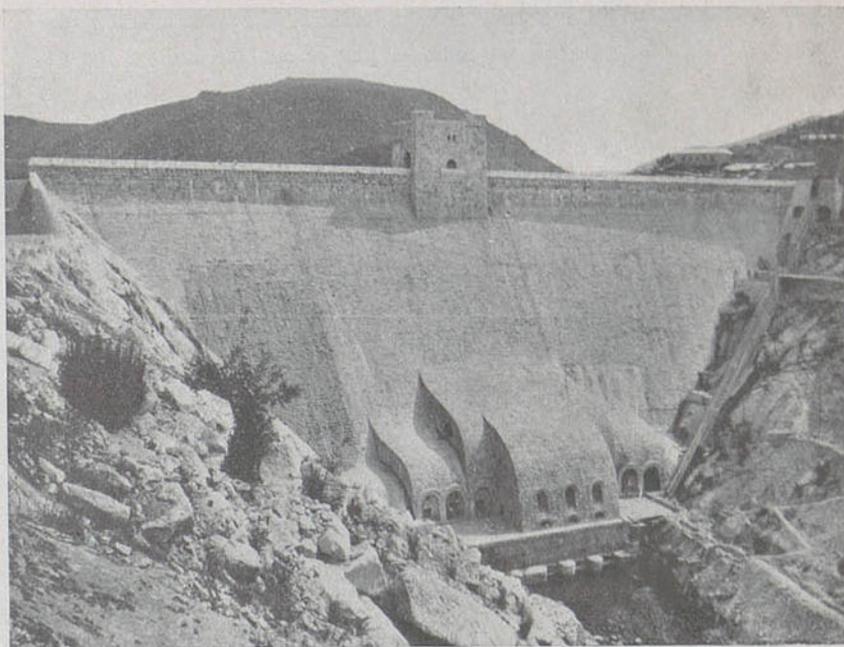
Radio de la coronación = 300 m.

Angulo en el centro = 45°.

Talud del paramento aguas arriba = 0,03.

Talud del paramento aguas abajo = 0,75.

Juntas de contracción radiales cada 30 metros en



Vista general de la obra, tomada desde aguas abajo.

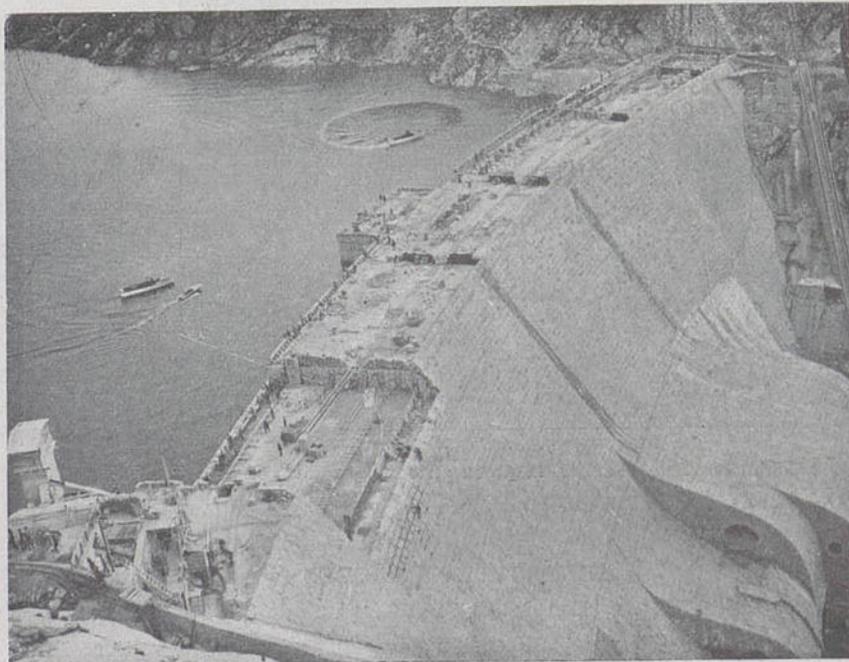
el paramento de aguas arriba. La junta tiene planta escalonada y se cierra por medio de una chapa de cobre. Lleva cada una dos pocillos llenos de asfalto y un pozo de visita para llenar una vez se haya fijado la fábrica. Sobre la coronación, un camino de cinco metros de anchura que une las márgenes. A ambos lados, aceras y pretilos de piedra.

Cubo de hormigón = metros cúbicos 353.824.

Cubo de sillarejo = metros cúbicos 12.857.

CENTRAL Y TOMA DE AGUA

Toma de agua a través del cuerpo de la presa, por medio de tres tubos de chapa de 2,00 metros de diámetro, empotrados en la misma. Cada uno lleva delante una rejilla de 2,50 metros de ancho por cinco metros de altura, y se cierra con válvula de mariposa de 2,25 metros de diámetro. Como cierre auxiliar se tiene, entre la rejilla y la válvula, una compuerta de reserva que puede servir indistintamente para los tres tubos.



Estado de la obra en abril de 1930, poco antes de verter sobre ella el sobrante de una crecida.

La maniobra y compuertas de reserva, se hace desde la coronación, estando los mecanismos alojados en un torreón, por el cual se baja a las cá-

de las turbinas. Existen ventosas automáticas y enclavamientos entre los distintos aparatos de cierre para evitar falsas maniobras.



Sobrante de una crecida, vertiendo sobre la presa en construcción, el día 28 de abril de 1930.

maras de válvulas de mariposa, en el interior de la presa, según puede verse en la sección que se acompaña.

Por aguas abajo se cierran los tubos por medio de válvulas esféricas Bell, situadas en la entrada

GRUPOS GENERADORES

Dos de 7.500 KVA. y uno de 3.750 KVA., a 10.000 voltios. Tensión de transporte, 70.000 voltios. Producción media anual, 23×10^6 kW-h.

Altura de salto, oscila entre 88,00 y 29,50 m.

DESAGUES

Vertedero, cota coronación, umbral = 361,50 (dos metros bajo la de la presa).

Capacidad de desagüe = 1.300 m³/s.

Altura de lámina vertiente = 2,00 m.

Longitud de vertedero = 250 m.

El desagüe se hace por un canal abierto de 150 m² de sección y por un túnel de 60 m².

Desagüe de fondo: 8 tubos de 0,60 metros de diámetro, cerrados con doble llave por aguas abajo y provistos de pantalla compuerta por aguas arriba.

DATOS CURIOSOS

DE CONTABILIDAD

En los primeros días de cada mes, se redactaba un estado de contabilidad comparada de costes reales e importe del presupuesto de la obra ejecutada hasta fin del mes anterior, que comprendía 20 capítulos, según los conceptos siguientes:

- 1.º Estudios para la construcción.
- 2.º Expropiaciones e indemnizaciones.
- 3.º Edificios de viviendas y almacenes.
- 4.º Caminos.
- 5.º Instalaciones auxiliares.
- 6.º Presa y vertedero de superficie.
- 7.º Desagües de fondo y de superficies.
- 8.º Transportes.
- 9.º Consumo de energía.
10. Gastos de talleres, herramientas y reparación de maquinaria auxiliar.
11. Gastos diversos de la obra.
12. Seguro y retiro obrero.
13. Acción social.
14. Dirección y Administración.
15. Canteras.
16. Almacén.
17. Mobiliario y enseres.
18. Junta Administrativa.
19. Inspección técnica.
20. Imprevistos.

Estos capítulos, a su vez, se dividían en 128 cuentas especiales.

En el capítulo 5.º de "Instalaciones auxiliares" se invirtieron 2.776.266,92 pesetas.

En el capítulo 6.º, "Presa y vertedero de superficie", se invirtieron 15.149.155,95 pesetas.

En el capítulo 9.º, "Consumo de energía", pesetas 607.209,03.

El coste total de la obra que ha de pertenecer al

Estado, o sea de la presa, asciende a "25.589.000 pesetas", con una economía sobre el presupuesto aprobado de 2.274.000 pesetas, quedando aún la posibilidad de realizar ventas de maquinaria y otros medios auxiliares que sirvieron para la construcción.

DE MATERIALES EMPLEADOS

El número de fichas utilizadas por movimiento de materiales pasados por la cuenta de almacén, ha sido de 4.500, comprendiendo 3.980 clases de artículos.

Como datos curiosos referentes a algunos artículos consumidos citaremos los siguientes:

	Pesetas.
Sandcemento, 71.586 tons. importando.....	6.703.000
Mecha doble para barrenos, 1.493 km.....	143.942
Mecha gutapercha, 43 km., importando...	6.908
Detonadores triples 636.223, ídem.....	41.998
Dinamita especial negra 112.757 kg.....	461.232
Cloratita 38.025 kg., importando.....	140.692
Tornillos surtidos 102.572, ídem.....	12.033
Puntas surtidas 13.289 kg., ídem.....	15.306
Acero hueco 22 mm., 45.751 kg., ídem.....	79.245
Acero octogonal 22 mm., 10.622 kg.....	14.629
Astiles 52.531, importando.....	11.420
Gasolina 101.179 litros, ídem.....	61.758
Madera de 51 × 76, 669,50 m ³ , ídem.....	127.101
Madera de 16 × 50, 172,0 m ³ , ídem.....	33.808

De algunos medicamentos.

Quinina 93 kg., importando.....	13.020
Pastillas de aspirina 10.926, ídem.....	1.092
Vendas 18.272 metros, ídem.....	12.790
Algodón hidrófilo 692 kg., ídem.....	4.152
Gasa esterilizada 1.522 metros, ídem.....	1.18

Es de advertir que todo el movimiento de materiales a que dieron lugar las 3.980 clases de artículos empleados en la obra se contabilizaba en forma tal, que los asientos correspondientes se hacían en los libros de Contabilidad oficial de la Compañía, en Madrid, a los tres días de efectuado el consumo en obra de dichos artículos.

BENEFICIOS YA OBTENIDOS CON LA REALIZACION DE LA OBRA

EN RIEGOS

Afortunadamente, al terminar las obras de la presa del Jándula, pudieron almacenarse al final de

primavera de 1930, unos 200 millones de metros cúbicos de agua.

Siguieron a esta primavera y a la siguiente de 1931, los dos estiajes más pronunciados durante los últimos quince años en la cuenca del Guadalquivir, hasta el punto de quedar reducido el caudal del río en la zona inferior próxima a Sevilla, a unos cuatro metros cúbicos por segundo.

El canal de riegos del valle Inferior, con tan exiguo caudal no hubiera podido satisfacer las necesidades de la mitad de su zona regada, que pasa de 10.000 hectáreas, y se habrían perdido las cosechas de remolacha, casi en su totalidad.

El valor de estas cosechas salvadas gracias al agua suministrada por el Jándula, es ya muy superior al coste del pantano y doble de la aportación del Estado a su construcción.

EN ELECTRICIDAD

Con la electricidad producida por el salto de pie de presa, se ha podido salvar la gravísima crisis que el estiaje excepcional padecido en estos dos últimos años, habría creado a las Compañías eléctricas abastecedoras del mercado andaluz, cuyas necesidades en alumbrado y fuerza motriz, difícilmente hubieran podido ser atendidas.

Gracias a la interconexión establecida entre todas ellas y la Compañía de Canalización y Fuerzas del Guadalquivir, en forma tal que constituyen ya

sus redes una verdadera red regional eléctrica, este grave conflicto pudo ser salvado con la energía aportada por el Jándula.

BENEFICIOS DIRECTOS

Por impuestos de todo género, la Compañía concesionaria del salto de pie de presa, tendrá que satisfacer al Estado todos los años, una vez que toda la energía producida se coloque en el mercado, una cantidad que equivaldrá próximamente al interés del capital correspondiente a la aportación del Estado.

Cubierto este interés, aún le queda la propiedad del agua para el riego, con todos los beneficios directos e indirectos que su venta le proporciona.

El embalse de las aguas en el Jándula en las épocas de grandes lluvias, contribuye a aminorar la importancia de las crecidas del Guadalquivir y de los daños que ocasiona.

Puede afirmarse, sin temor a equivocaciones, que esta ha sido, entre todas las obras hidráulicas de análoga importancia realizadas por el Estado, la primera que se ha llevado a cabo con importante economía en el presupuesto, dentro del plazo señalado, y habiéndose introducido durante la construcción importantes mejoras sobre el proyecto aprobado.

Ejemplo práctico de la eficacia que se puede lograr con una acertada cooperación de las iniciativas individuales a la acción del Estado.



A. BIANCHINI, ING.^{ROS}, S. A.

Vía Layetana, 45 - BARCELONA - Teléfono 25321
Dirección telegráfica: "GAVIONES"

Soliciten nuestro folleto, que les será remitido gratis,

"GAVIONES METALICOS"

Encofrados y Enfaginados metálicos para DEFENSAS FLUVIALES y demás aplicaciones (sistema patentado)

Corrección de torrentes. Desviación de cauces. Construcción en terrenos falsos y resbaladizos. Protección de márgenes, etc., etc.

La construcción de la Presa Hoover en el río Colorado (Estados Unidos)

POR

MANUEL DE COMINGES, INGENIERO DE CAMINOS

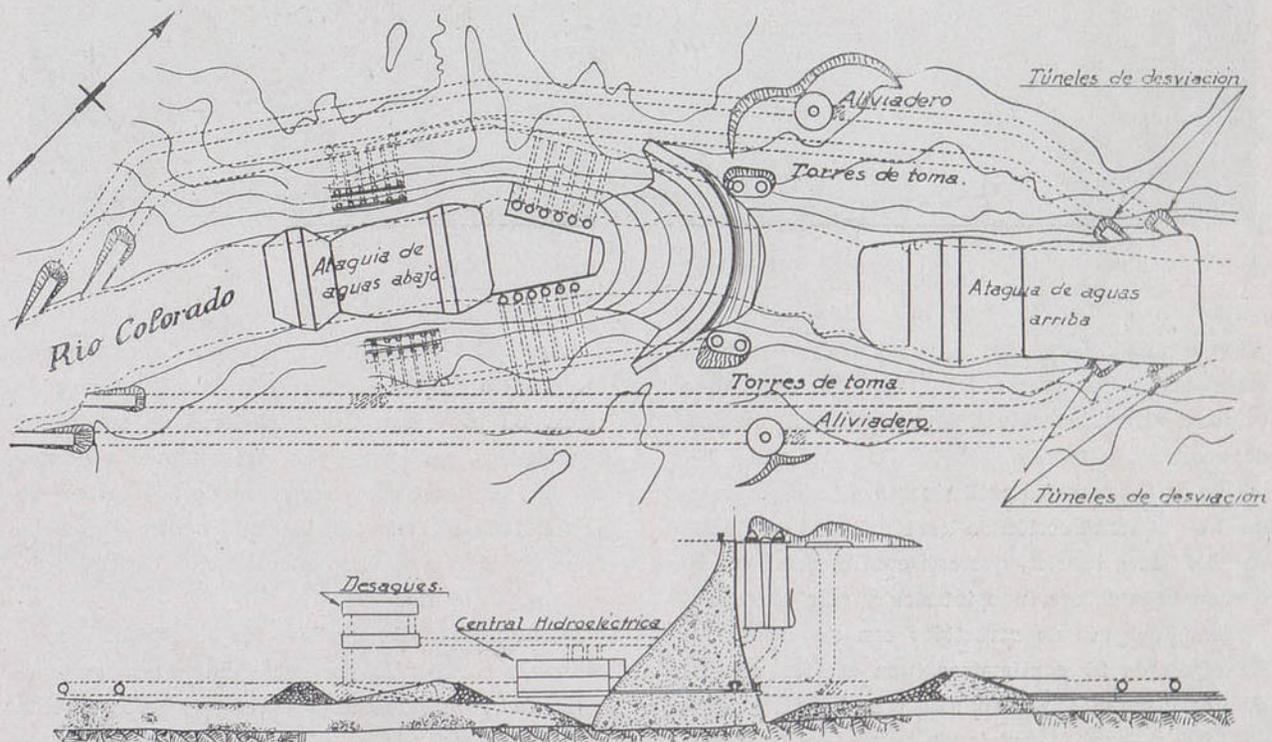
II

La Presa Hoover está situada al comienzo del Cañón del Colorado, lugar escogido después de un concienzudo examen de todos los sitios donde topográficamente era posible la construcción, en los 800 kilómetros que aquél tiene de longitud. Las razones que decidieron esta preferencia fueron, unas geológicas y otras constructivas; por un lado la naturaleza de la roca que constituye las laderas (Tuff volcánico, basáltico) que está en este sitio menos dividido, ofreciéndose más compacto y con menos fracturas, y es, además, menos poroso que en los otros lugares reconocidos; ofrece, también, menos resistencia al trabajo de la perforación por ser menos áspera

y más seguridad para el trabajo en los túneles; por otra parte, la garganta es aquí más estrecha y más accesible, y, por último, ofrece menos capa de acarreo sobre el lecho de roca firme. Sondeos que se siguieron hasta una profundidad de más de 150 metros garantizan la continuidad de la roca bajo la obra.

Se proyectó en este lugar una presa de gravedad de hormigón de masa, de 222 metros de altura sobre cimientos y 177 metros sobre el lecho del río, con anchos en la base y en la coronación de 198 y 14 metros, respectivamente. Esta presa formará un embalse de 35.000 millones de metros cúbicos. Está constituida por un enorme bloque de cemento de 2.500.000 metros cúbicos, calculada con perfil de gra-

PLANTA Y SECCION LONGITUDINAL DE LA PRESA Y OBRAS ACCESORIAS



Planta y sección longitudinal del obra.

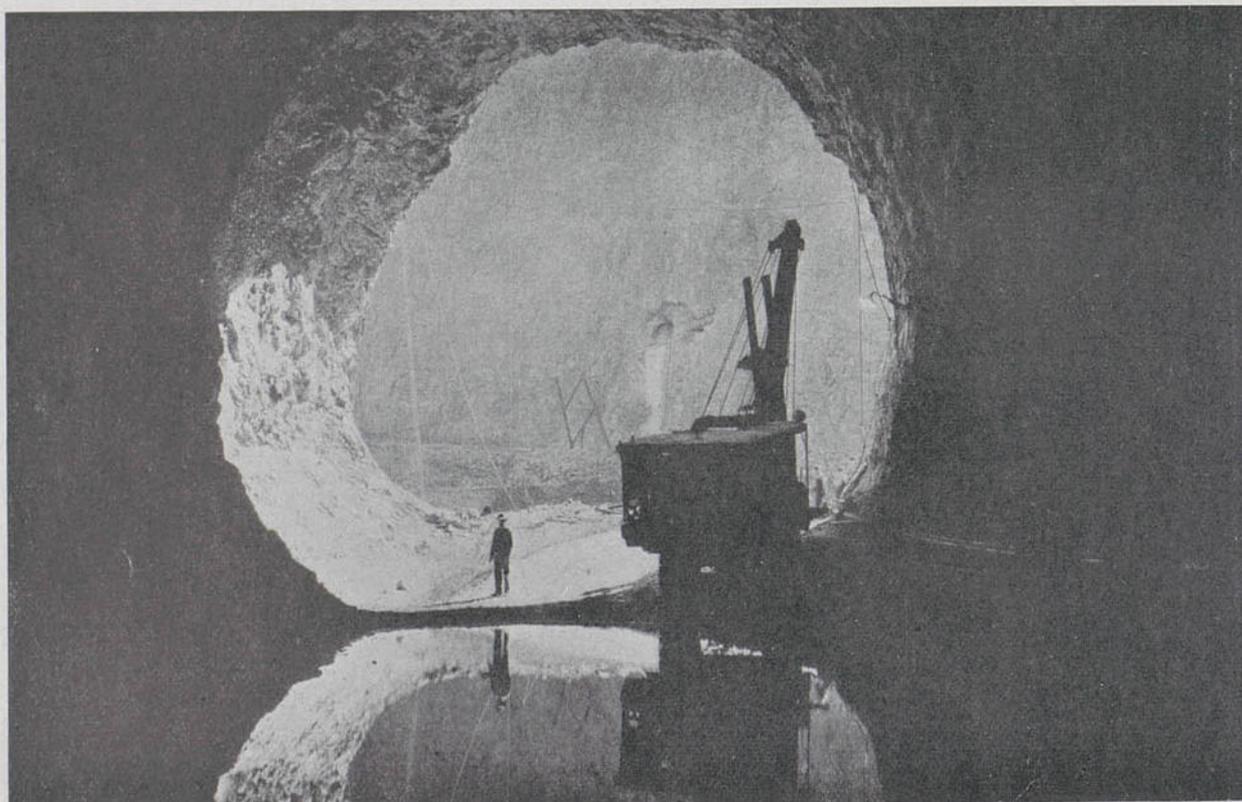
vedad a pesar de formar una bóveda cerradísima de 150 metros de radio medio. Se ha seguido este criterio ultraconservador por los enormes daños materiales y la catástrofe inmensa que la rápida destrucción de la obra acarrearía. Tiene, por último, una longitud en la coronación de 360 metros.

Al pie de presa se proyecta una Central Hidroeléctrica de 1.000.000 HP., de capacidad, y, dominando el Valle Imperial, un canal de 120 kilómetros de longitud.

El coste de todas estas obras, incluidos los inte-

para la desviación del agua a los túneles, y la otra aguas abajo para impedir el retorno de aquella a la excavación; ambas ataguías son de tierra, reforzadas con unos potentes repiés de escollera, para la que se aprovechan los mismos productos de la excavación de los túneles, y tienen una altura aproximada de 25 metros sobre el techo del río.

Los túneles de desviación se aprovecharán después de terminada la obra, unos como tuberías de carga de la Central y otros como desagües de los dos aliviaderos de superficie, para todo lo cual se



Boca de uno de los cuatro túneles de desviación.

reses intercalares de los siete años que durará la construcción, se eleva a los 165.000.000 de dólares, es decir, al cambio actual, a unos "dos mil millones de pesetas".

Uno de los trabajos preliminares más importantes es el de la construcción de los túneles de desviación del río. Estos túneles, que son cuatro, van situados dos en cada ladera, uno interior y otro exterior y tendrán, después de revestidos con un espesor de hormigón de 90 centímetros, una sección circular de 15 metros de diámetro, siendo su longitud media de 1.200 metros. Completando esta obra de desviación se proyectan dos ataguías, una aguas arriba

construirán las necesarias galerías de enlace con los canales de los aliviaderos y con las torres de toma. Se proyectan dos aliviaderos de superficie, constituidos, cada uno, por una compuerta Stoney de 15 X 15 metros y vertedero de 200 metros de arista. Llevará, además, la obra, cuatro torres de toma que darán agua, a voluntad, a la Central o directamente al río.

Fué adjudicada la construcción de esta obra a un consorcio constituido por seis Compañías constructoras de reconocida competencia y práctica en esta clase de obras, con un plazo de ejecución de siete años y una penalidad de 3.000 dólares por cada día

de retraso. Sin embargo, la rapidez imprimida a los trabajos hace más bien suponer un notable adelanto sobre aquel plazo; el contrato fué firmado en abril

aguas con estación de elevación, filtraje, esterilización y corrección de las condiciones del agua; canalización de gas; alcantarillado con su correspon-



Otra vista del lugar de emplazamiento de la Presa.

de 1931 y la labor realizada hasta finales del año 1932 era realmente asombrosa.

El primer trabajo fué el de echar los cimientos de una verdadera ciudad, Boulder City, capaz para una población de 5.000 almas y equipada con todos los elementos que puedan exigirse en la más confortable y adelantada de aquéllas. Abastecimiento de

diente dispositivo de depuración de productos; parque; hospital; escuelas, etc., etc. Baste decir que no solamente se instalaron en todos los edificios los necesarios elementos de calefacción, sino también de refrigeración para habitantes, los grandes calores del verano, en que se alcanzan temperaturas de 40° centígrados. Esta ciudad, que está casi termi-

nada, ha supuesto un gasto de cerca de dos millones de dólares. Se han construido también durante el tiempo 50 kilómetros de línea férrea, para enlazar las obras con el "Union Pacific Railroad"; 15 kilómetros de carretera y una línea eléctrica de más de 300 kilómetros de longitud, instalada para una tensión de 132.000 voltios.

Por último, se había terminado también en aquella fecha la perforación de los cuatro túneles de desviación con toda su sección, lo que supone una ex-

tracción de muy cerca del millón de metros cúbicos de roca.

Esta ingente labor, desarrollada en poco más de un año de trabajo, caracteriza no solamente una organización y una práctica y competencia en estos trabajos extraordinaria, sino también el decidido propósito de adelantar la terminación de la obra todo cuanto humanamente sea posible.

(Fotografías y notas tomadas de la revista "Ingersoll-Rand".)

TUBOS BONNA

**Tuberías de acero con
doble revestimiento
de cemento armado
para altas presiones**

**Tubos centrifugados
para riegos, canali-
zaciones, saneamien-
to y alcantarillado**

Más de 100.000 metros instalados en España para presiones hasta 12 atmósferas y diámetros de 0,15 a 1,40 m.

POSTES CENTRIFUGADOS

MATERIALES & TUBOS BONNA, S. A.

Pelayo, 42, 2.º, 1.ª -- Teléfono 21760

BARCELONA

Algunas consideraciones sobre aforos

POR

ANTONIO DEL AGUILA, INGENIERO DE CAMINOS

Leyendo días pasados el presupuesto formulado por la Mancomunidad Hidrográfica del Guadalquivir para el año 1933, ha suscitado mi atención un tema tan interesante para la cuenca como es el de su servicio de aforos.

El total del presupuesto es de unos 40 millones de pesetas para gastar en el mencionado año. Tiene asignado el servicio de aforos y de modulaciones 195.000, de las cuales descontados los jornales de escaleros y de conservación (50.000 pesetas), la instalación de nuevas estaciones y aparatos (90.000 pesetas), y modulación (25.000 pesetas), queda para la ejecución de aforos y dietas la cantidad de 30.000 pesetas.

Es notorio que el paso a la Mancomunidad Hidrográfica de los aforos que se venían practicando, con una dotación insuficiente, ha mejorado en grado considerable. Recuerdo aún la grata impresión que me produjo al hallar en una de mis recientes andanzas por la cuenca del Guadalquivir una pequeñísima obra, que si resultaba insignificante por sus dimensiones, revelaba en cambio, por el cuidado de sus detalles y por su destino mismo, la atención que se prestaba a tales asuntos. Me refiero a una casilla para instalar un limnógrafo en una de las escalas de aforos del río principal.

Es, pues, de absoluta justicia reconocer y alabar el cuidado y la atención que se presta a tan necesarios estudios por la Mancomunidad del Guadalquivir. Con las presentes líneas no deseo, sino subrayar orientaciones tan acertadas y destacar la importancia del asunto para que los Directores y personal encargado del servicio perciban el interés con que se sigue su trabajo. Y además de este aplauso deseo declarar, que la consignación de la cifra indicada de 30.000 pesetas para la ejecución propiamente dicha de aforos se me ha clavado como una espina, que ahonda la comparación con otros servicios, cuya consignación, según el mismo presupuesto pasa bastante del millón de pesetas.

Sin desconocer la importancia de éstos, y aún dando por cierto que quizás en ellos ocurra otro

tanto, yo me temo que la ejecución de aforos esté insuficientemente dotada.

No enseño nada a los técnicos de la Mancomunidad diciendo, que no basta la cuidadosa instalación de un limnógrafo a fluviógrafo para tener datos suficientemente aproximados de los caudales de la corriente. Todos saben que es necesario conocer la relación que existe entre el caudal del río y su nivel y esta determinación es la que según creo está servida por la partida de referencia.

Nada más diríamos sobre la cuestión, si no me asaltara el temor de la supervivencia de una antigua Instrucción para aforos, redactada con gran acierto hace más de 25 años, y que aún no ha sido reemplazada, oficialmente, al menos, por otra más moza, siquiera varias de sus prácticas están ya en desuso.

Estas normas que, como digo, sirvieron de feliz arranque a principios de siglo, para estudiar los aforos en los ríos españoles, padece ahora de su natural envejecimiento y deseo reiterar muy someramente algunas de sus disposiciones que el progreso técnico señala como más decrépitas, insistiendo en puntos sobradamente conocidos, sin duda, en la Mancomunidad.

Siguiendo el orden de aquella, debe proscribirse, en primer término, en aforos que aspiren a una mediana exactitud, el empleo de flotadores por ser método groseramente inexacto. La velocidad media de una corriente en una sección determinada, concepto puramente imaginativo y racional, no tiene relaciones matemáticas ni exactas, ni menos aún fijas con las velocidades superficiales que determinan los flotadores, pues varía según una porción de factores, que hoy son en general desconocidos, si se quiere hallar resultados con la necesaria aproximación. No remedia, ni mejora el resultado, el empleo de flotadores en forma de varillas sensiblemente verticales para que los impulse, en proporciones más o menos largas, la corriente.

El sistema que puede llamarse universal aplicable a corrientes de las condiciones más variadas,

desde arroyuelos insignificantes a los caudales formidables de nuestro Guadalquivir, en sus grandes crecidas, es el aforo por medio de molinetes. Aunque nuestras viejas normas no desconocen el empleo de tales instrumentos, son también anacrónicos muchos de sus consejos. Por ejemplo: el señalar que sean tres el número de puntos a observar en cada vertical, cuando en realidad podrá ser uno o más de tres, según la profundidad de agua de la corriente que se afore, que es el elemento que principalmente influye en este tema; curioso resulta también ahora el método de integración que propugna, subiendo y bajando el molinete y paseándolo horizontal y diagonalmente por unos recuadros de otro supuesto canal de aforo, cuando no existe, que nosotros sepamos, un aparato capaz de producir tan ingeniosos movimientos, ni hemos visto necesidad alguna en la ejecución del mencionado canal; la determinación de la ecuación o ecuaciones de una hélice tampoco puede hacerse como indican las normas, pues exige instalaciones especiales de tarado; el sistema abreviado de colocar el molinete en el punto de velocidad media, es un sistema que excepcionalmente y para casos de notoria urgencia puede emplearse, como aproximado, pero puede dar lugar a errores de bulto, pues nadie sabe, a priori, en una corriente, dónde está el punto de velocidad media y por lo tanto en qué sitio debe colocarse el instrumento.

El tubo de Pitot o el de Darcy, son aparatos de Laboratorio, empleados algunas veces para corrientes de muy poca altura de agua y en cuanto al taquímetro Brunning y el péndulo hidráulico, se nos figura que han quedado reducidos a mero papel de documentación histórica.

A nuestro modo de ver, los servicios de aforos españoles, deben continuar orientados, pues varios lo están ya, en formas parecidas a las siguientes, en lo relativo al aforo propiamente dicho, es decir a la determinación de la curva de gasto de una corriente en cierta sección: empleo exclusivo de métodos directos y entre ellos el volumétrico, para aforar caudales muy pequeños, del orden de 5 ó 10 l/s; como método universal de aforo se debe usar el de molinetes y dentro de él, bien el llamado de Epper con molinete fijo a la barra, siendo ésta de suspensión y movable sobre una pequeña plataforma y utilizando como aparato registrador un equipo forrado por timbre, cronómetro pila seca o, en lugar de aquél, auricular. Este sistema de aforos

se puede emplear para corrientes de hasta 4 y 5 metros de profundidad.

Para profundidades superiores, especialmente en las crecidas deben utilizarse molinetes de gran paso, 25 y más kilogramos suspendidos de cables, siguiéndose el método de aforos, llamado de integración; no desarrollado en la forma propuesta por nuestra Instrucción, sino en la prácticamente ejecutable de determinar la velocidad media, haciendo que el molinete descienda con velocidad uniforme al mismo tiempo que gira la hélice, para lo que existen aparatos adecuados. Este método exige molinetes que den una señal por cada vuelta, y un cuadro con contador de ellas, pudiendo también tener otro para la profundidad, aunque este es frecuente que lo lleve el torno de suspensión del molinete.

El vertedero de aforo es recomendable, cuando sea económica su instalación y se requiera una gran precisión en las medidas. Este tipo es, por ejemplo adecuado en general para los afluentes de la margen derecha del Guadalquivir.

Aconsejamos el ejecutar dichos vertederos según los tipos normales y de modo especial, de pared delgada que son, hoy por hoy, los únicos que se conocen con toda precisión, y aún de estos, especialmente los rectangulares, pues así se evita el tarado del vertedero.

Son muy escasos los ensayos de vertedero en pared gruesa, y aún muchos de ellos son prácticamente irrealizables o de ejecución muy costosa, como una gran parte de los de Darcy, que reproducen nuestras antiguas normas.

En pared delgada o en pared gruesa, las fórmulas se han deducido supuesto vertederos libres, es decir, que el nivel de aguas abajo queda siempre por bajo del umbral del vertedero. Faltan pues estudios sistemáticos de los vertederos sumergidos, caso muy interesante cuando la escala está situada en una presa de pequeña altura y en río de grandes crecidas, como la escala de Peñaflor, sobre el Guadalquivir. En estos casos, debe estudiarse la curva del gasto con aforos de molinetes o en un modelo reducido, disponiendo previamente de todos los datos relativos a la presa y al cauce en sus inmediaciones y de una serie de observaciones de los niveles correlativos de ambos lados de la presa, tomados mediante un limnógrafo, con dos flotadores.

Reputamos muy interesante también, los aforos

de crecidas, tanto del río principal como de los afluentes, que permiten conocer estos elementos con una aproximación mucho mayor que la actual.

El método consistente en la determinación del área de la sección y la deducción de la velocidad media después de medir la pendiente del río, según aconseja nuestra Instrucción, incluso para casos ordinarios de aforos, es totalmente inadmisibile para un servicio que pretenda cierta exactitud en sus resultados, pues encierra grandes errores, tanto en la determinación de la pendiente, la cual hay que medir en un trayecto relativamente corto, por la influencia considerable que pueda determinar en ella el oleaje superficial y además por la fórmula misma que se utilice, porque no hay seguridad en la elección de ésta ni en el coeficiente, si es el que lo encierra ni aunque carezca de él como ciertas fórmulas empíricas modernas. Si se hace el cálculo con varias fórmulas en cualquier caso concreto, se encuentran resultados cuyas diferencias oscilan entre el 50 o el 100 por ciento.

En el Guadalquivir existen distintos puntos adecuados para efectuar el aforo de sus crecidas y muy especialmente en los cruces del Ferrocarril en Mengíbar, Alcolea, Azanaque y Tocina.

Nos imaginamos que brigadas de ingenieros y ayudantes estén dedicados continuamente a la ejecución de tales aforos directos en las diversas corrientes de la cuenca, operación que repetida unos cuantos años, permitirá determinar, con la aproximación debida, la curva de gastos en las diversas secciones de aforo.

La instalación para tarado de molinetes no es recomendable para una sola Mancomunidad y podría emprenderse una acción conjunta de ellas. La Escuela de Caminos, tiene el propósito de construir una instalación de esta naturaleza y, a tal efecto, sería conveniente una cooperación económica de las Mancomunidades interesadas en que esta instalación se ejecute.

Sería asimismo de desear se efectuara la nivelación de las escalas de aforos para determinar las cotas referidas al nivel del mar, único medio de poder confiar en la permanencia y en una rectificación segura en cualquier momento.

El servicio de aforos, debe estar en relación con el de publicación de sus resultados, para que éstos se conozcan con toda presteza. Téngase presente, por ejemplo, que en la actualidad, la última publicación del Ministerio de Fomento respecto a esos datos, es del año 1929. Para evitar retrasos, "la Mancomunidad podría, en uno o varios números de su Revista, publicar los de lluvias y caudales", con lo cual "se conseguiría un adelanto grande, si es que no es posible conseguirlo para el conjunto de España".

Y al terminar reiterando a la Mancomunidad nuestro modesto aplauso por las mejoras introducidas en el servicio repetido, solo deseo se me perdone tratar en estas columnas un tema que si es interesante para la cuenca, resulta, en comparación de otros cometidos de aquélla, de aparente nimiedad, y, sin duda alguna, es de insignificante monta en relación con los problemas generales que nos preocupan profundamente en estos instantes.

Ramón Beamonte

Ingeniero de Caminos

CONTRATA DE OBRAS

MADRID
Manuel Silvela, 1.-3.º

VIGO
Banco de España, 12

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Dirección general de Obras Hidráulicas

SECCION DE AGUAS

EL SERVICIO DE OBRAS DE PUESTA EN RIEGO

El Plan de Obras de Puesta en Riego del canal del pantano del Guadalmeñato, suscrito por el delegado del Ministerio de Obras Públicas, don Leopoldo Ridruejo, fué aprobado provisionalmente por orden ministerial de 20 de octubre pasado, con determinadas prescripciones que en la mencionada disposición se incluían. Figura entre ellas la de sacar a información pública el referido plan, para, de este modo, dar cumplimiento a lo que se preceptúa en el artículo 3.º de la Ley de 13 de abril pasado.

Se ha llevado a cabo dicha información, y sobre los alegatos que al mismo se hicieron por la Comunidad de Regantes del pantano del Guadalmeñato, han informado la Delegación de Obras de Puesta en Riego, el Servicio Agronómico y el Negociado de Estudios de la Sección de Planes y la Jefatura del mismo.

A la vista de todos estos antecedentes y de acuerdo con la propuesta de la Dirección general de Obras Hidráulicas, este Ministerio ha tenido a bien disponer lo siguiente:

1.º Se aprueba definitivamente el Plan de Obras de Puesta en Riego del canal del Guadalmeñato, suscrito por el delegado del Ministerio de Obras Públicas, don Leopoldo Ridruejo, en cuanto no se oponga y con sujeción a las siguientes prescripciones y normas de ejecución.

2.º Como consecuencia de esta aprobación definitiva del plan se procederá, por el Servicio de Obras de Puesta en Riego, a redactar los proyectos de cada uno de los sectores que figuran en el anejo adicional, sobre los cuales habrá de recaer en su día aprobación de este Ministerio.

En ellos figurará como anejo un estudio de valoración unitaria para las distintas clases de tierras en secano, e inmediatamente después de terminadas las obras.

3.º En cada proyecto se determinarán los propietarios y Sindicatos que hayan solicitado licencia para ejecutar directamente las obras por su cuenta.

OBRAS

4.º Se acuerdan definitivamente las obras que se proponen en el plan con sujeción a las siguientes prescripciones:

Poblados.

a) Se propondrán las bases para concurso de anteproyectos de poblados entre arquitectos españoles, para los cinco poblados que se indican en el plan. El número de viviendas agrícolas de cada uno de ellos se reducirá en los mismos al 20 por 100 de las que corresponden en el plan al denominado momento inicial. Una vez aprobados los proyectos, se procederá al replanteo, deslinde y expropiación de todos los poblados, de acuerdo con las superficies y perímetros que de ellos resulten. Los servicios públicos comunales de abastecimiento, instrucción, etcétera, y las viviendas de artesanos, se proyectarán con toda la extensión que se indica en el plan para el referido momento inicial. Los proyectos así redactados serán los que han de construirse inmediata y simultáneamente. La Delegación de Obras de Puesta en Riego elevará inmediatamente a este Ministerio propuesta de bases para la celebración de este concurso.

b) Los poblados se ejecutarán por el Estado, quien los administrará directamente, arrendando las viviendas por alquiler o cediéndolas por cánon de alquiler y amortización, según las normas que en su día y juntamente con el proyecto de ejecución se aprueben por el Ministerio. El Estado podrá enajenar las viviendas por su coste, abonando al contado, sometiéndose el nuevo propietario a las reglas urbanas y de tasa de rentas que se establezcan.

c) Se podrán construir viviendas alrededor de los poblados ya existentes, a menos de 200 metros de la última vivienda del casco de población, y ajustándose a las normas de urbanización que se dicten. Se entenderá a este efecto por poblado, todo núcleo de población que disponga de servicios públicos de abastecimiento, instrucción, comunales, etc. Para edificar viviendas dentro del perímetro de la zona regable, se necesitará previa autorización del Ministerio de Obras Públicas.

d) Sin perjuicio de lo prescrito en el párrafo anterior, se podrán construir viviendas por particulares en los nuevos poblados, con sujeción también a las normas urbanísticas que se dicten.

Vías de comunicación.

e) La Delegación de Obras de Puesta en Riego construirá todos los caminos afirmados, incluso los de carácter vecinal, que se proponen en el plan.

f) Los caminos afirmados podrán ser de 5,50 de ancho, donde el tráfico lo exija.

g) Independientemente de los proyectos generales de cada sector se elevarán a este Ministerio los proyectos de los caminos afirmados, para que éste acuerde sobre su inmediata ejecución.

h) Los caminos rurales se ejecutarán con arreglo a las normas de la Ley de 13 de abril, tendrán el ancho de 3,50 metros, con apartaderos discretivos y ancho de cinco metros en las partes de mayor tráfico.

i) Todas las anchuras citadas se entienden entre aristas interiores de terraplén o cuneta. Al proyectar la red rural se procurará trazar algunos caminos, a lo largo de las acequias.

j) El coste total de la red rural de cada sector se distribuirá en partes iguales entre las hectáreas regables del mismo.

Preparación de las tierras para el riego.

k) Se determinará en los proyectos la clase de preparación que ha de darse a las tierras, con arreglo a las normas del plan, completadas con las siguientes:

Se dotará a las tierras abancaladas de dos pendientes, una en el sentido del riego y otra en el sentido transversal; la primera oscilará de uno al cinco por mil, según la permeabilidad del suelo, y la segunda podrá variar del uno al dos por mil.

Acequias.

l) Las acequias se ejecutarán conforme vienen propuestas en el plan, suprimiéndose el revestimiento únicamente en las partes donde el Servicio de Puesta en Riego lo considere conveniente y siendo calculadas sobre la base módulo de 25 litros por segundo. La distribución del coste de las acequias se efectuará en la misma forma que en el caso de los caminos rurales.

Desagües.

m) Los desagües se ejecutarán también conforme al plan y la distribución de su coste se hará lo mismo que se ha dicho para los caminos rurales y acequias.

Los desagües de las depresiones originadas por préstamos de tierras para construcción de acequias primarias, caminos, ferrocarriles, o que afecten a otras obras públicas, serán de cargo del Estado. Se exceptúan las graveras existentes en propiedad particular.

DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

5.º a) Dentro del plazo de un mes, contado a partir de la publicación de esta aprobación definitiva del plan en la "Gaceta", las Comunidades, Sindicatos, Asociaciones o propietarios, podrán solicitar

el debido permiso para ejecutar las obras a que se refiere la primera disposición adicional a la Ley de 13 de abril. Las solicitudes en dicho sentido, deben abarcar a todas las obras que se comprenden en el plan, o sea vías rurales, acequias, desagües y preparación de terrenos.

b) Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, si el valor medio por hectárea de todas las obras de puesta en riego que han de estar a cargo del propietario y que se hayan de ejecutar en una propiedad es, según el proyecto, superior al que se deduzca de este plan, el propietario correspondiente podrá renunciar al permiso concedido para ejecutarlas por su cuenta, dentro de los cinco días siguientes a la fecha de hacerse pública la aprobación del proyecto. Durante estos días podrán los propietarios examinar dichos proyectos en las Oficinas de Obras de Puesta en Riego.

c) Cuando se solicite la ejecución directa de las obras por un grupo de propietarios, constituido en Comunidad, Sindicato o Asociación, que con sus fincas integren, por lo menos, el setenta por ciento de la superficie del sector, podrá serles concedida la ejecución directa de las obras que autoriza la Ley, con las condiciones que se determinan en los apartados e, f, g, y h.

En la parte de superficie del sector perteneciente a propietarios que no solicitasen la ejecución de sus correspondientes obras, el Estado procederá a ejecutarlas directamente por el sistema de administración, y de acuerdo con lo que preceptúa el Decreto referente a destajos de 16 de febrero de 1932.

d) Cuando los propietarios solicitantes de la construcción de las obras no integren con sus firmas el setenta por ciento de la superficie del sector, o se trate de propietarios que lo soliciten aisladamente, el Estado ejecutará las obras de caminos rurales, acequias y desagües, y los propietarios solicitantes abonarán la parte correspondiente de las certificaciones trimestrales de estas obras realizadas en el sector respectivo.

Los propietarios solicitantes de este apartado, que se acojan a dicho régimen de abono por certifica-

ción trimestral, ejecutarán por sí las obras de preparación de terrenos y las de otro orden que exclusivamente les afecten, en el plazo máximo señalado por la Ley, quedando en las mismas condiciones que marca su disposición adicional primera y con los mismos derechos que los propietarios del apartado anterior, que ejecutarán directamente todas las obras.

La falta de pago de una certificación significa la pérdida de este derecho y la inclusión del propietario en el régimen de ejecución completa por el Estado que marca la Ley.

e) Cuando las solicitudes de los propietarios o entidades reúnan las condiciones a que se refieren los apartados c) y d), la Delegación de Obras de Puesta en Riego acordará el permiso para ejecutar las obras sobre replanteos e inspección de la Administración. Contra la resolución denegatoria de la Delegación se dará recurso de alzada ante este Ministerio.

Al autorizar la ejecución, la Delegación de Obras de Puesta en Riego fijará las condiciones particulares a que se ha de sujetar la misma, determinando plazos parciales de ejecución, normas de vigilancia e inspección, etc., y, en general, cuantas se consideren necesarias para la buena ejecución de estas obras.

La concesión de esta autorización por parte de la Delegación constituye a los propietarios en la obligación de ejecutar las obras con las responsabilidades a que se refiere la disposición adicional primera de la Ley.

f) El plazo de ejecución a que alude el segundo párrafo de la primera disposición adicional de la Ley, se entenderá contado a partir del momento en que se les notifique la autorización antes citada.

g) Cuando el Sindicato o Asociación ejecute las obras por sí, con arreglo a las normas anteriores, podrá durante el curso de ejecución de las mismas, notificar a la Administración que las que él asumió por cuenta de algún propietario quedan a cargo del Estado, renunciando dicho propietario a los derechos que trae consigo la ejecución de obras por sí

mismo. La simple notificación hecha por el Sindicato, Comunidad o Asociación, tendrá el efecto, respecto al propietario, de considerarlo excluido de los beneficios que lleva consigo la ejecución directa por cuenta del mismo. El Sindicato o entidad podrá terminar las obras comenzadas por el propietario, en cuyo caso, la Administración le abonará el coste justificado de las mismas, siempre que no sea superior a los precios del proyecto y la Administración procederá con el propietario en la misma forma que si el Estado hubiera ejecutado las obras con arreglo al artículo 5.º de la Ley.

Si las obras no hubieran sido realizadas con arreglo a las prescripciones fijadas por la Administración, ésta se dirigirá contra el propietario para hacer efectivas en él las penalidades establecidas en el último párrafo de la disposición adicional primera.

h) Las solicitudes de las Comunidades, Sindicatos

a Asociaciones de propietarios, especificarán los nombres de los propietarios con la determinación de sus correspondientes fincas, en representación de los cuales piden la ejecución de las obras. La inclusión en esta relación, obligará directamente al propietario, con arreglo a las disposiciones de la Ley, sin perjuicio de la responsabilidad de la Comunidad, Sindicato o Asociación. Las citaciones o notificaciones de toda clase que la Administración haga al representante legal de la entidad, tendrán efectos respecto a todos y a cada uno de los propietarios incluidos en la relación.

GENERALES

6.º Los proyectos referentes a tierras que tengan establecidas ya acequias, especificarán la situación actual de aquéllas y las modificaciones y complementos que se propongan, procurando aprovechar

NIVELACION Y CULTIVO DE TERRENOS DE REGADIO

con tractores

"Caterpillar"

y aparatos

"KILLEFER"



CONCESIONARIO EXCLUSIVO EN ESPAÑA, MARRUECOS Y COLONIAS:

ALBERTO MAGNO-RODRÍGUEZ

CALLE DEL ALMIRANTE LOBO, 5

Bajos del Hotel Cristina

SEVILLA

Teléfono

2 2 6 9 8

Teleg. y telef.:

"CATERMAGNO"

de la obra ya realizada lo que no perturbe la buena y completa explotación de la zona regable, y justificando las variaciones que se efectúen con aumentos previsibles en la producción agrícola o con el mejor rendimiento del regadío.

7.º Cuando las obras realizadas ya por cuenta de los propietarios y que sean utilizadas en el plan fuera de aquellas cuyo importe ha de ser repartido entre los propietarios del sector, se incluirá su justo valor, apreciado por la Delegación de Obras de Puesta en Riego, en la liquidación general de las obras del sector, abonándose al propietario que las hubiese ejecutado.

8.º El Servicio de Obras de Puesta en Riego, se hará cargo seguidamente de todas las obras de acequias (canalillos), desagües, etc., que por la Delegación de Servicios Hidráulicos del Guadalquivir o

la antes Mancomunidad Hidrográfica, se hayan verificado dentro de esta zona regable, con cargo a los regantes; y estas obras serán incluidas entre las efectuadas por los propietarios a que se refiere la conclusión anterior.

La citada Delegación proporcionará a la de Obras de Puesta en Riego una relación del importe de cada acequia, desagüe, etc.

Lo que de Orden del señor Ministro comunico a V. S. para su conocimiento y cumplimiento y a los efectos de la primera disposición adicional de la Ley de 13 de abril de 1932.

Madrid, 6 de marzo de 1933.—En Director general, **Demetrio D. de Torres**.

Señor Delegado del Ministerio de Obras Públicas en Obras de Puesta en Riego. ("Gaceta" del 9 de marzo de 1933.)



Modulación y estadística en los Servicios hidráulicos del Guadalquivir

SUS CARACTERISTICAS E IMPORTANCIA

POR

JOSE MARIA GONZALO, TÉCNICO INDUSTRIAL

Varios son los trabajos encomendados a este Servicio, pero el que reviste mayor interés es el del reconocimiento de los aprovechamientos de la cuenca.

Una vez tomados todos los datos posibles del archivo de la División Hidráulica del Guadalquivir y Registros Generales de Aguas Públicas, de cada una de las provincias que integran la cuenca del Guadalquivir, se procede a comprobar estos datos sobre el terreno, encontrándose grandes diferencias con la realidad, pudiéndose citar como ejemplo, en la zona XV río Corbones, provincia de Málaga, en el que no figuraba inscrito aprovechamiento alguno, y habiéndose procedido al reconocimiento del mencionado río, por el personal afecto a este servicio, resulta que existen 31 tomas entre industriales y agrícolas.

No es de extrañar que se hayan encontrado estas diferencias, ya que, desgraciadamente y por circunstancias anteriores a la creación de este servicio, algunos Registros de Aguas Públicas no están al día, y en otros, los datos que figuran respecto al caudal, altura del salto en los industriales y extensiones regadas en los agrícolas, son muy deficientes, y si, además, se agrega que los usuarios no se han preocupado de prevenir el cambio de dominio.

Dos tipos de reconocimiento realiza el personal afecto a este servicio:

El primero, llamado de Zona: En el que se hace un reconocimiento concienzudo de todos los aprovechamientos que se encuentran dentro del perímetro de la misma.

El segundo, llamado de Cauce: En el que únicamente afecta a los aprovechamientos que captan agua del cauce del río que se reconoce. Tanto el de Zona como el de Cauce, comprenden los siguientes documentos:

MEMORIA.—En la que se determina: Provincias, términos municipales, extensión que comprende la

zona reconocida, así como las longitudes de las corrientes; número total de aprovechamientos industriales y agrícolas; total del volumen en litros por segundos utilizados, tanto en unos como en otros; fuerza disponible en HP. y Has. regadas. Descripción general de las industrias instaladas, y rendimientos con que trabajan los distintos tipos de turbinas; y asimismo, descripción de aprovechamientos agrícolas y sistemas empleados en las tomas.

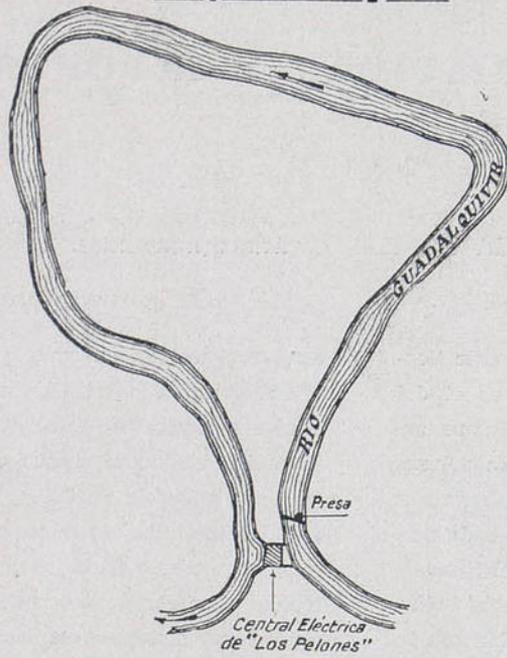
Regularización y modificaciones que podrían introducirse en algunos de los aprovechamientos.

CROQUIS, INDICE y PERFIL.—Tanto los aprovechamientos industriales como los agrícolas se sitúan en los itinerarios (los primeros en numeración roja, y los segundos en negra); éstos han sido facilitados por el Servicio de Minas de la Mancomunidad y tomados de las hojas del Instituto Geográfico, escala 1 : 50.000, con curvas de nivel equidistantes a 20 metros. Estos itinerarios han sido puestos al día, ya que algunas de las hojas que comprenden la cuenca del Guadalquivir hace bastantes años que se publicaron. La escala empleada es de 1 : 100.000 para los horizontales y 1 : 10.000 para los verticales.

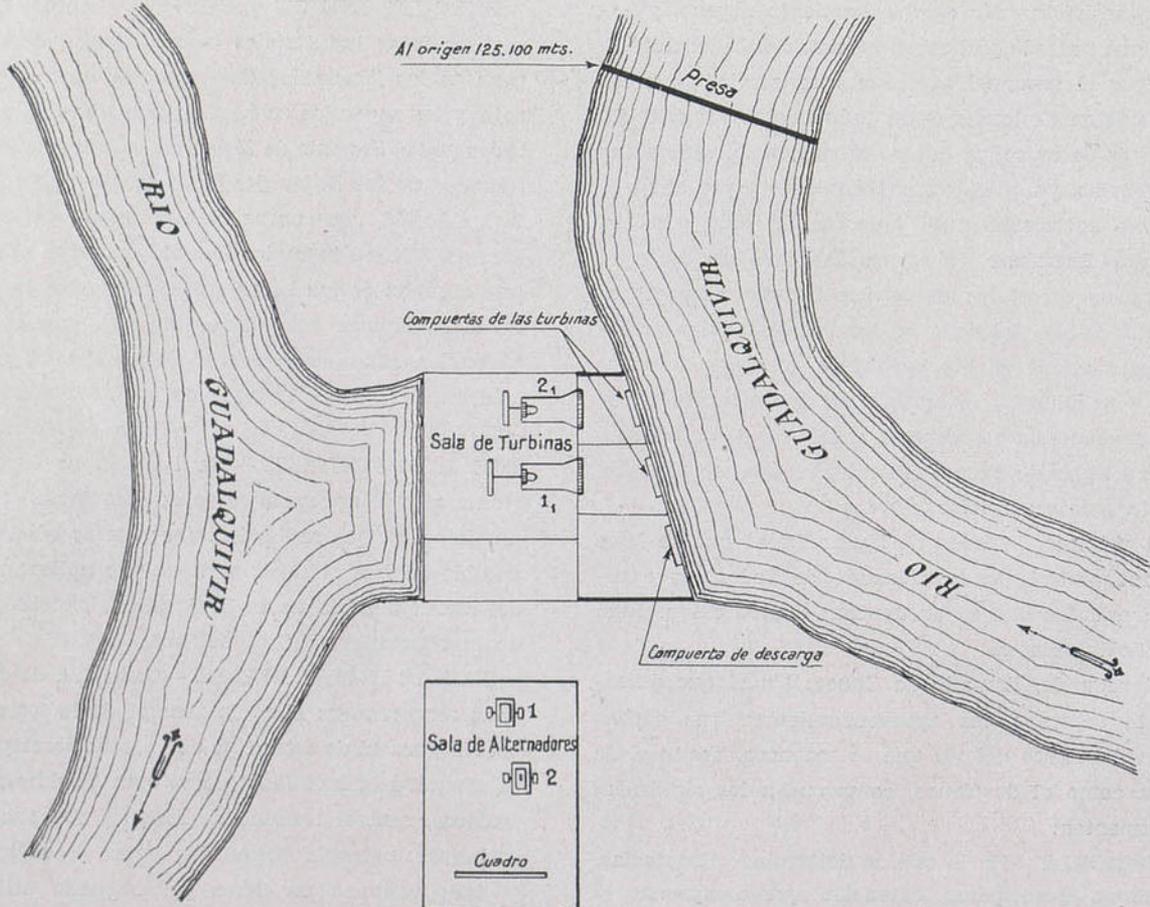
CUADRO ESTADISTICO DE APROVECHAMIENTOS INDUSTRIALES.—En los que se especifica: Número del aprovechamiento; provincia, término municipal en que radica la toma; fuerza efectiva disponible en HP.; industria en que se aplica; nombre del dueño o título de la Compañía; domicilio, fecha de la concesión y observaciones.

FICHAS INDUSTRIALES.—Cada una de estas fichas comprenden: Croquis general de la instalación, estado general de ésta; tipo de prensa; descripción de la maquinaria instalada, como son: Turbinas, alternadores, central térmica de reserva, con sus características; potencia disponible; altura del salto, bruto y útil; volumen en litros por segundo utilizados;

— Croquis de Conjunto —



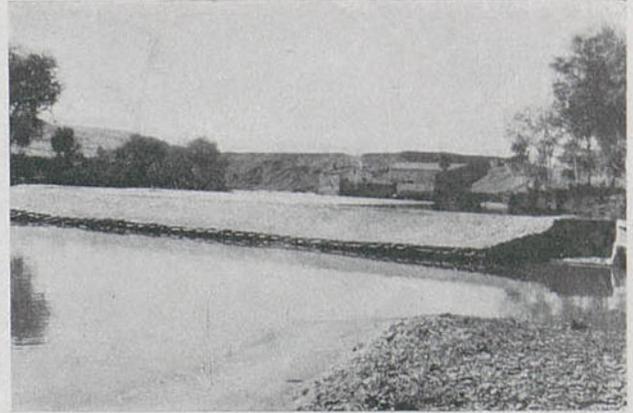
— Detalle de la instalación —



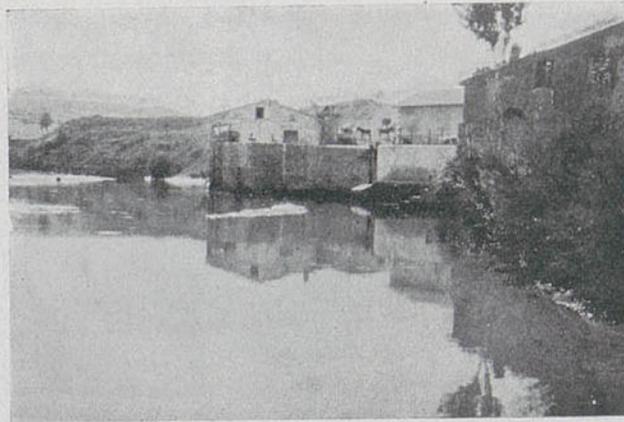
CENTRAL DE LOS PELONES



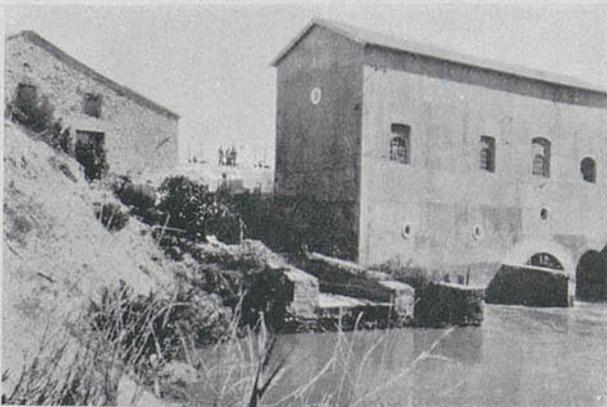
Vista general.



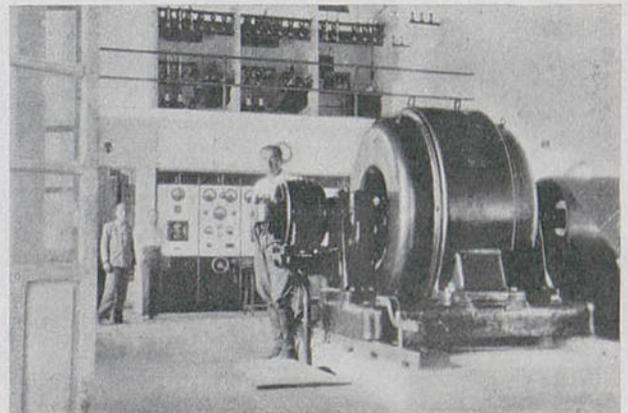
Presa y central al fondo.



Compuertas de entrada a las turbinas.



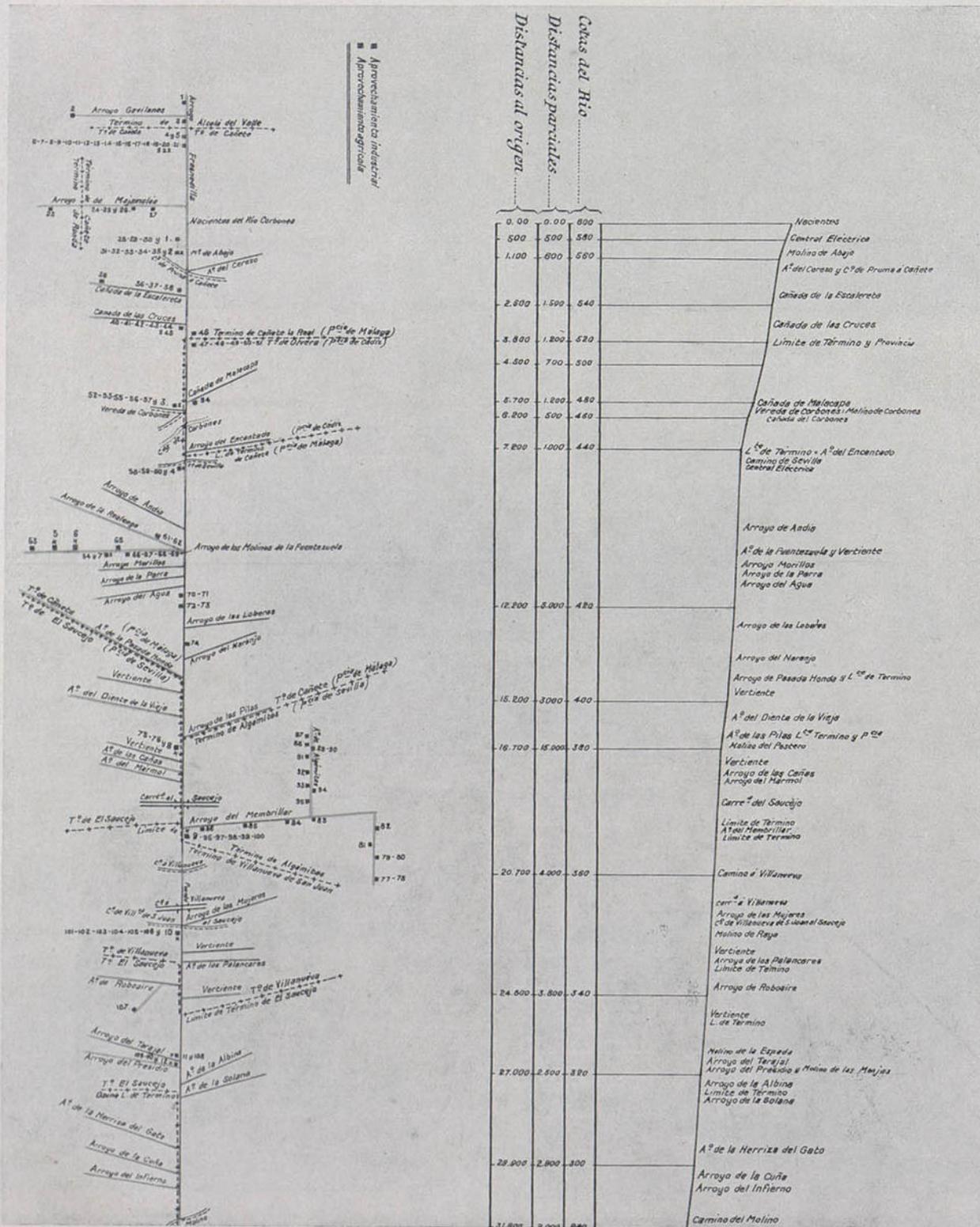
Desagüe de turbinas.



Sala de máquinas.

CROQUIS INDICE Y PERFIL DEL RIO CORBONES

Escalas del original: } Horizontales, 1 : 100.000.
 } Verticales, 1 : 10.000.



algunas fotografías de la instalación, y todos cuantos datos puedan referirse a la concesión, como son: fecha, título en que se funda y cambios de dominio.

CUADRO ESTADISTICO DE APROVECHAMIENTOS AGRICOLAS.—El encasillado únicamente difiere del industrial en que ha sido sustituida la potencia en HP. por el de la extensión regada.

FICHAS AGRICOLAS.—Se ajustan al siguiente modelo:

1. Nombre del usuario: María Africa León.
2. Domicilio: Calle Ancha, núm. 1. Baeza.
3. Provincia: Jaén.
4. Término municipal donde radica la toma: Baeza.
5. Corriente de que se deriva el agua: río Guadalquivir.
6. Margen: izquierda.
7. Distancia al origen: 151.500 metros.
8. Volumen de agua utilizado, en litros por segundo: 0,6.
9. Altura del salto:
10. Fecha de la concesión: 10 de febrero de 1930.

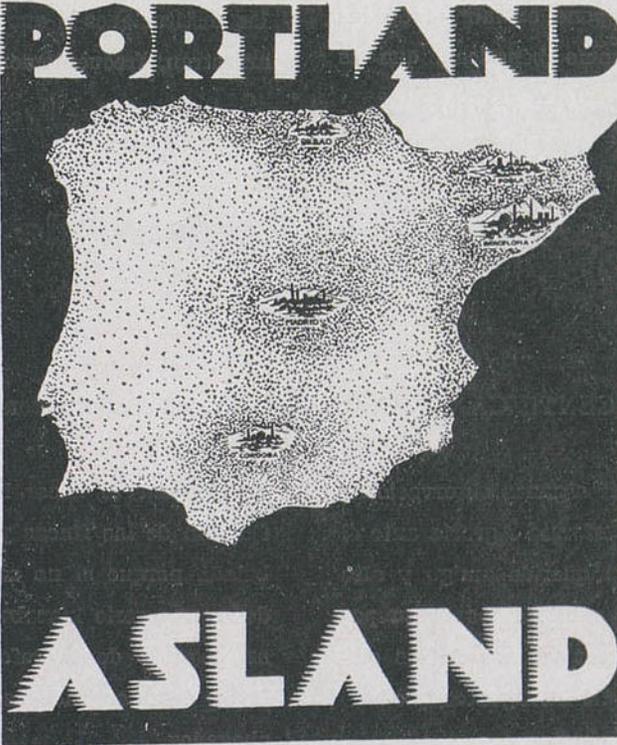
11. Número del registro de Aguas Públicas: 3.185.
12. Clase de cultivo: huerta.
13. Extensión de la zona regada, en Ha.: 0,5.
14. Descripción del sistema de riego: zanja y norria de sangre.

15. Observaciones: Este aprovechamiento está situado en el Cortijo de Haro.

Estos trabajos, aunque no revisten un carácter de inspección, tienen igual eficacia, ya que los datos se remiten a la División Hidráulica, donde se les dará a los usuarios un plazo para inscribirse, a los que no lo hubiesen hecho, y se obligará a hacer rectificaciones en las instalaciones a los que no estuviesen dentro de los límites concedidos, como son: altura del salto y volumen utilizado.

Actualmente se está dando preferencia a los reconocimientos de cauce, por revestir mayor importancia, sin dejar por ésto de efectuar los de zona. En breve daremos algunos datos referentes al reconocimiento de aprovechamientos industriales y agrícolas de algunos ríos, comenzando por el del cauce del Guadalquivir, ya que éste es el principal.

PORTLAND



ASLAND

Casa central:
Paseo de Gracia, 45
BARCELONA

Delegación:
Marqués de Cubas, 1
entresuelo
MADRID

Filial:
Cemento Asland S. A.
Rodríguez Arias, 8
BILBAO

Filial:
Asland Córdoba S. A.
Málaga, número 1
CORDOBA

COMENTARIOS A LA REFORMA AGRARIA

Los inmuebles de las fundaciones benéficas

POR

E. GONZALEZ LOPEZ, DIRECTOR GENERAL DE BENEFICENCIA

Los instituidores y donantes de las fundaciones benéficas constituyen y acrecientan corrientemente el capital permanente de las mismas, destinando a tal objeto fincas rústicas de mayor o menor importancia, consistentes ya en heredades individualizadas o anejas, ya en granjas agrícolas, en cuyos pertenecidos son edificados los establecimientos fundacionales.

El valor de estas fincas rústicas, incluidas en el caudal benéfico de España, excede de "veinte millones de pesetas". Y así, como, de una parte, hay que incluir en ese total el que corresponde a las que integran los bienes propios de la Beneficencia pública, de otra parte se impone excluir el de las Asociaciones clasificadas como benéficas, que es

desconocido de este protectorado, como consecuencia del régimen de anormal excepción que vienen disfrutando, por virtud del cual ni aun siquiera son periódicamente inspeccionadas.

Mi opinión es que el apartado 4.º de la base 5.ª de la Ley de Bases para la Reforma Agraria está sabiamente inspirado.

Esa posible expropiación no sólo será beneficiosa a la transformación de la constitución rural española, sino que contribuirá a una mayor moralidad administrativa, pues ha de impedir que perdure el hecho del enriquecimiento de no pocos administradores y arrendadores de fondos benéficos, en tanto las instituciones a que esas propiedades pertenecen arrastran, frecuentemente, una vida lánguida.

La Reforma Agraria y el Registro de la Propiedad

POR

VICENTE CANTOS FIGUEROLA, DIPUTADO A CORTES

No puedo negarme a hacer algunas observaciones a la base 7.ª de la Ley de Reforma Agraria ante el amable requerimiento de un querido amigo y alto funcionario, que es, en estos momentos de preparación y ejecución de la reforma, uno de los elementos más destacados y más inteligentes que vienen actuando en la magna obra.

Una de las mayores dificultades con que se

de tropezar al hacer los inventarios, es la identificación de las fincas y del propietario, aspecto no baladí, porque si no se procede con exquisito cuidado, una serie inacabable de pleitos, será el fruto no pequeño de la reforma, como ocurrió con las Leyes desamortizadoras, que enriquecieron a muchos abogados.

La base 7.ª de la Ley, ha tenido el acierto de

acudir a los Registros de la Propiedad para la formación de los inventarios. Es el Registro de la Propiedad, la institución jurídica que tiene por objeto asegurar el dominio y los derechos sobre el mismo, dominio que ofrece variadas modalidades en cada región y en especial en las regiones forestales, que no escapan tampoco al inventario que se ha de hacer, desde luego. Es, pues, el Registrador de la Propiedad el único funcionario que puede aportar datos seguros e incontrovertibles, tan necesarios para evitar inacabables litigios posteriores. Como ha declarado la jurisprudencia repetidamente, los Registradores son los jueces territoriales y están, por tanto, dotados de la máxima competencia legal y técnica para el cometido que han de realizar.

Pero aun así, la labor será compleja y llena de dificultades si no se hacen las aclaraciones debidas en la Ley de bases, que por no ser una disposición articulada, carece de aspectos y detalles de adaptación que los Reglamentos que se dicten, conforme al contenido de la base 18, habrán de desenvolver.

Como no es posible redactar un trabajo que abarque todos esos detalles y aspectos sin darle proporciones extraordinarias, hemos de limitarnos a formular algunas observaciones que hacen relación al encaje de la reforma dentro del mecanismo del Registro de la Propiedad.

Dispone el párrafo primero de la base 7.ª que "en cuanto se constituya el Instituto, procederá a la formación del inventario de los bienes comprendidos en la base 5.ª Al efecto, publicará un anuncio en la "Gaceta" y en los "Boletines Oficiales" de todas las provincias, invitando a todos los dueños de fincas incluidos en dicha base a que en el plazo de treinta días presenten, en los Registros de la Propiedad correspondientes al lugar en donde radiquen las fincas, una relación circunstanciada de

aquélias, expresando su situación, cabida, linderos y demás circunstancias necesarias para identificarlas."

Pues bien, entre esas otras circunstancias precisas para identificar las fincas, debe el Reglamento consignar el título de adquisición del dueño actual, el nombre de las personas a cuyo favor estén registradas y, a ser posible, el tomo, folio y número de la inscripción, o la circunstancia de no estarlo. Hay que tener en cuenta que esos trabajos de busca e identificación, si no se dan datos precisos para ello, son pesadísimos y engorrosos, y como en los Registros a que afecte la totalidad de la reforma, el número de relaciones que se presenten será enorme, de que se tengan o no facilidades para despacharlos depende no sólo la rapidez, sino la eficacia misma del trabajo.

El párrafo segundo de la propia base suscita una cuestión aún más interesante que la anterior. Esa nota marginal haciendo constar que la finca ha sido incluida en el inventario ¿se ha de poner al mismo tiempo que se hace el asiento en el libro especial o cuando, terminado ese inventario por el Instituto de Reforma Agraria, pueda tener esa nota un carácter definitivo?

El sitio en que esa disposición está colocada, en el mismo párrafo y a continuación de lo referente al asiento en el libro especial, parece abonar el primer supuesto; pero de los párrafos siguientes de la misma base, en los que se dice que el Instituto "suplirá y completará las relaciones de los dueños", que "los Registradores notificarán a los propietarios la inclusión de las fincas en el inventario" y que éste tiene el plazo de un año para llevarse a cabo, pudiera deducirse que esa nota marginal como cosa más permanente debe ser posterior al asiento en el libro especial, que es sólo transitorio.

FÁBRICA DE LIBROS RAYADOS

IMPRESA Y ENCUADERNACIÓN

RODRIGUEZ GIMENEZ Y COMPAÑIA
SEVILLA

La importancia de esta cuestión salta a la vista; de que la finca inscrita esté desde luego sujeta de un modo concreto y determinado a los efectos de la Ley, o que lo esté un año o quizás más tiempo después, hay una diferencia de situación jurídica fácil de apreciar, pues aunque los inmuebles comprendidos en la base 5.^a quedan, en sentido general, estimados afectos a la reforma, mientras no estén incluidos en el inventario pueden ser comprendidos en las excepciones del párrafo segundo de la base 1.^a y aun en los apartados b), c) y d) de la base 6.^a

Conviene, pues, que un precepto reglamentario determine con absoluta claridad no sólo cómo ha de resolverse la duda apuntada, sino el alcance y situación jurídica de los inmuebles afectados en todos los momentos, desde el de presentación de las relaciones en el Registro de la Propiedad, hasta que el Instituto dé por terminado y publique el inventario.

Se ocupa la base 14 de las actas de asentamiento que habrán de levantar las Juntas provinciales y de su inscripción en los Registros de la Propiedad. Las circunstancias que se señalan como necesarias en dichas actas no bastan desde luego para su inscripción, y además no se ve claro el engranaje que debieran tener con las relaciones que anteriormente habrán presentado los propietarios o los denunciantes y que aparecerán ya entonces inscritas en el libro especial. Estas actas parecen creadas sólo con vista a su aspecto económico, pero si han de ser inscritas no puede olvidarse su aspecto jurídico; hay que decir si la tierra a que se refieran constituye una unidad de finca registral o es sólo parte de ella, como la describió el dueño o el denunciante en la relación presentada en el Registro, sitio en que se inscribió (libro especial) y dónde se puso la nota marginal (libro de inscripciones de admisión), título de adquisición y cargas, y a este efecto, sería necesario, o conveniente al menos, que en el acta se consignaran tales circunstancias tomándoles del título de adquisición y de la copia de la relación referida, que anteriormente debió ser presentada en el Registro; para todo ello tendría gran utilidad que a esas Juntas provinciales, se uniera un Registrador

de la Propiedad, que pudiera desenvolver este aspecto puramente técnico del asunto.

El último inciso de la base 14, a que nos venimos refiriendo, dice que "las actas se extenderán por triplicado, remitiéndose una de ellas al Instituto de Reforma Agraria, una vez inscrita gratuitamente en el Registro de la Propiedad". No se dice quién ni cuándo ha de presentar esa copia a inscripción, ni se dan reglas para esa modalidad de asiento nuevo en dichas oficinas; pero el carácter gratuito de la inscripción se ha decretado quizá sin tener en cuenta que, siendo los Registradores funcionarios que nada perciben del Estado y que de sus emolumentos satisfacen todos los gastos de personal, material, casa, luz, calefacción y demás, el enorme volumen de trabajo que el desenvolvimiento de la Reforma Agraria ha de arrojar sobre esas oficinas, ocasionará a sus titulares gastos que en conjunto se elevarán a bastantes miles de pesetas, y que cada uno de ellos le creará una situación bastante embarazosa y complicada.

La Ley que creó el Registro de arrendamientos, dispuso también que las inscripciones se hicieran gratuitamente, pero al dictarse el Reglamento para su ejecución, se comprendió que esa gratuidad llevaba consigo un gravamen por el coste del personal y material y se procuró, con un pequeñísimo estipendio, atender a esa necesidad, aunque desde luego, de un modo a todas luces insuficiente. Las disposiciones reglamentarias, que forzosamente habrán de dictarse en cumplimiento de la base 18, llenarán, seguramente, estas lagunas y algunas otras, como la referente a la cancelación de gravamen, base 22, párrafo segundo. Es de desear que en tales disposiciones, se logre mejor acierto. No hemos de terminar estas observaciones sin hacer constar el grave inconveniente que para el Estado tiene el que la inscripción en el Registro de la Propiedad no sea obligatoria. De serlo, no tendría ahora dificultad alguna en la identificación y catalogación de los inmuebles afectados, mientras que la enorme masa de propiedad no registrada ha de crear serios conflictos para su legalización y ha de dar lugar seguramente a gran número de litigios.

El momento es de gran oportunidad para que el Gobierno afronte ese problema, dando el desarrollo debido a los principios en que se basa nuestra legislación inmobiliaria, que si no ha dado todos los frutos que debían esperarse se debe, más que a la Ley misma, a los obstáculos que surgen cada día de otras disposiciones, especialmente de orden fiscal, que posponen el gran interés social de una institución jurídica como el Registro de la Propiedad a muy discutibles garantías para el cobro de los impuestos. Esto no obstante, en las regiones ricas, como Cataluña, Valencia y algunas otras, puede ase-

gurarse que la propiedad está casi por completo registrada. Pero debe estarlo toda y para ello es indispensable que se den facilidades, abriendo las puertas del Registro para que entre todos los documentos, incluso los privados, por lo menos en las primeras inscripciones, con tal de asegurarse de la autenticidad del título. A la pequeña propiedad debía eximirse de toda imposición fiscal, porque de lo contrario, será imposible registrarla. En España, el minifundio, tiene tanta importancia como el latifundio y éste es siempre más fácil de atacar que aquél.

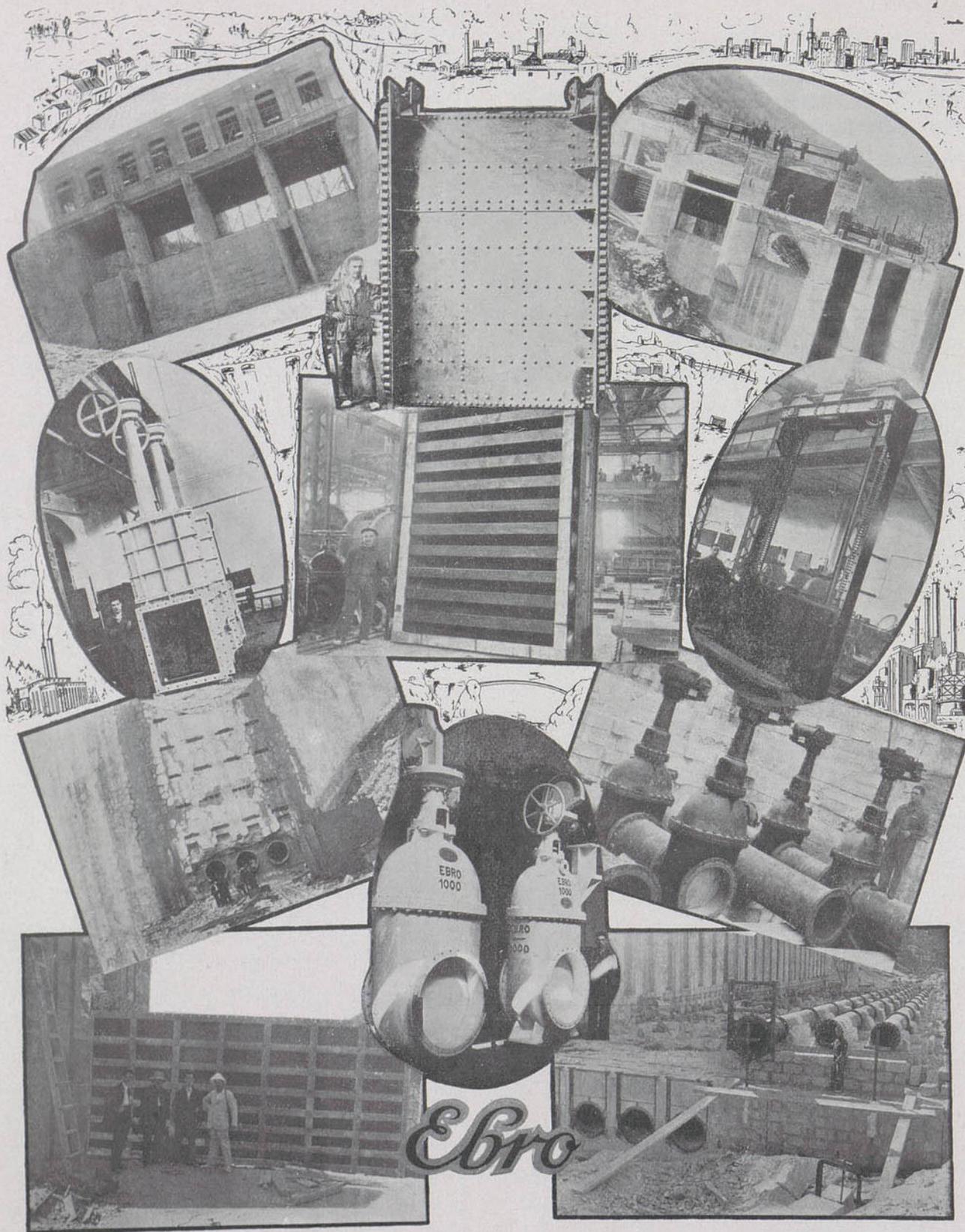


JOSE VALOIS

CONTRATISTA DE OBRAS

Faustino Alvarez, 17

SEVILLA



Algunas referencias gráficas de nuestras construcciones

Maquinista y Fundiciones del Ebro

S.A.
ZARAGOZA

DIANA, Artes Gráficas.—Larra, 6.—MADRID

AGROMAN

EMPRESA CONSTRUCTORA, S. A.

PLAZA DEL PROGRESO, NUM. 5

MADRID

INGENIERÍA

OBRAS
HIDRÁULICAS
FERROCARRILES
HORMIGÓN
ARMADO

ARQUITECTURA

DESDE EL
EDIFICIO
MÁS LUJOSO
AL MÁS MODESTO
REFORMAS

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES

CONSOLIDACIÓN
DE TERRENOS
POR INYECCIÓN

PERSONAL TÉCNICO

- M. M. Chumillas, Arquitecto
- Gaspar Blein, Arquitecto
- A. San Román, Ing. Caminos
- M. Oreja, Ingeniero Caminos
- J. M.^a Aguirre, Ing. Caminos
- Angel Balbás, Ing. Caminos
- R. de la Vega, Ing. Caminos
- P. M. Catena, Ing. Caminos
- C. Pérez Cela, Ing. Caminos
- C. Mendoza, Ing. Caminos
- Luis Aldar, Ing. de Caminos
- C. R. Huidobro, Ing. Militar
- S. Catalán, Ingeniero Militar
- F. Derqui, Ingeniero I. C. A. I.
- T. Picó, Ingeniero T. P.
- F. Segovia, Ayudante O. P.
- Ricardo Oreja, Abogado
- Ignacio Arrillaga, Abogado
- M. Alvarez Salas, Médico
- Pedro Carreño, Médico
- J. M.^a Garaizábal, Médico
- Jaime Vergé, Médico

TELÉF.

71057, 71541

y 71542