

EL EBRO, EN REINOSA

AÑO VI

Núm. 57



# MANCOMUNIDAD HIDROGRAFICA **EBRO** DE L

# TRACTORES FORDSON

Pida hoy mismo una  
demostración del nuevo tractor FORDSON  
en las oficinas de los Agentes oficiales

**JIMÉNEZ y SANCHO, S. A.**  
ZARAGOZA

Coso, 102.

Apartado 112

LUBRIFICANTES.

NEUMÁTICOS

DRAGÓN OIL.

ACCESORIOS EN GENERAL



# LAS EXCAVADORAS DIESEL **RUSTON-BUCYRUS**

no solamente son mejores que las demás,  
SON LAS ÚNICAS EN SAZÓN



El costo de combustible es solamente  $\frac{1}{4}$  ó  $\frac{1}{6}$  del de una excavadora de gasolina.  
El motor «ATLAS-IMPERIAL» (el mejor motor Diesel que se fabrica), de BAJA VELOCIDAD, está estudiado expresamente para el trabajo de excavación.  
Comprando una pala Diesel RUSTON-BUCYRUS adquiere usted la enorme experiencia que suponen 1.000 PALAS DIESEL RUSTON-BUCYRUS EN TRABAJO.  
Si pretende usted tener excavadoras que le den DÍA TRAS DÍA Y AÑO TRAS AÑO una producción uniforme y continuada a todas las altitudes, en todos los climas y a precios insignificantes, no tiene opción:

**Sólo puede comprar RUSTON-BUCYRUS**

**Distribuidor:**

**GUMERSINDO GARCIA**

Oficina central: **MADRID, Peligros, 20**

**SUCURSALES:**

**GIJÓN:** Marqués de San Esteban, 50.    **BARCELONA:** Balmes, 176.  
**BILBAO:** Elcano, número 23.    **VIGO:** Urzáiz, núm. 30.

CATALANA DE GAS Y ELECTRICIDAD, S. A.

FUNDADA EN 1840

Capital: 75.000.000 de pesetas

Domicilio social: AVENIDA DE LA PUERTA DEL ANGEL, 22

BARCELONA

GAS, COK,  
ALQUITRÁN  
**SULFATO AMÓNICO**

*Fábricas en Cataluña y en Sevilla*

# TUBOS BONNA

TUBERÍAS DE ACERO  
CON DOBLE REVESTIMIENTO DE CEMENTO ARMADO  
para ALTAS PRESIONES.

TUBOS CENTRIFUGADOS  
PARA RIEGOS, CANALIZACIONES,  
SANEAMIENTO y ALCANTARILLADO

Más de 70.000 metros instalados en España,  
para presiones hasta 12 atmósferas  
y diámetros de 0,15 m. a 1,40 m.

POSTES CENTRIFUGADOS

MATERIALES Y TUBOS BONNA, S. A.

Pelayo, 42, 2.º, 1.ª Teléfono 21760

**BARCELONA**

Dirección telegráfica y telefónica: BONNA BARCELONA



Tubería de 1,00 m. de diámetro.

Presión: 8 Kg./cm<sup>2</sup>

# CEMENTOS PORTLAND, S. A.

Fábricas en OLAZAGUTIA

Domicilio social: **San Ignacio, PAMPLONA**

Marcas

**CANGREJO.** Para toda clase de construcciones.

**CANGREJO DIAMANTE.** Altas resistencias iniciales garantizadas

PRODUCCIÓN  
ANUAL:  
**180.000**  
TONELADAS



FABRICACIÓN  
CIENTÍFICAMENTE  
CONTROLADA  
HOMOGENEIDAD  
ABSOLUTA

PREFERIDO EN TODAS LAS OBRAS DE IMPORTANCIA DEL ESTADO  
FERROCARRILES, PUENTES, CANALES, PANTANOS  
Y CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN ARMADO  
DE LA REGIÓN DESDE 1905

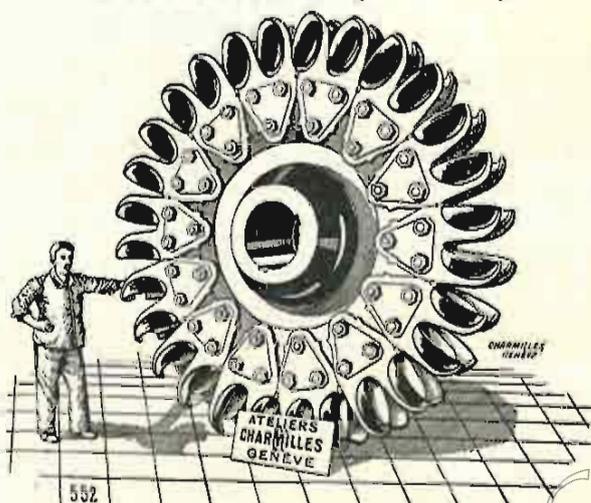
PREMIADO CON LAS MAS ALTAS RECÓMPENSAS,  
EN CUANTAS EXPOSICIONES Y CONCURSOS SE HA PRESENTADO

CERTIFICADOS Y CARACTERISTICAS  
A DISPOSICIÓN DE NUESTRA CLIENTELA

# TURBINAS HIDRÁULICAS

ATELIERS DES CHARMILLES, S. A.  
GINEBRA (Suiza)

Kaplan  
Francis  
Pelton



Reguladores  
automáticos  
de precisión

Transformación  
y modernización  
de centrales

Rueda Pelton, de 20.000 HP.

Representantes para España:

**Sánchez Ramos y Simonetta**, Ingenieros  
Avenida de Pí y Margall, 5. MADRID. Apartado 1033

## CONSTRUCTORA FIERRO, S. A.

MADRID

Domicilio social: **Barquillo, 1.** Teléfono 14614

Capital: **10.000.000** de pesetas

### OBRAS EN CONSTRUCCIÓN

Ferrocarril de Alicante a Alcoy. — Puerto de San Esteban de Pravia

Ferrocarril de Zamora a Coruña (dos trozos). — Canal de Monegros (2.º tramo)

Estación de Jerez de la Frontera

Facultad de Farmacia de la Ciudad Universitaria de Madrid y Facultad de Medicina de Granada

**En total: 100.000.000 de pesetas**

BANCOS PARTICIPANTES, REPRESENTADOS EN EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN:

Banco Español de Crédito. Banco Hispano Americano  
Banco Herrero (de Oviedo) Banco de Gijón (de Gijón)  
Banco Mercantil (de Santander)

**VDA. E HIJOS D A. USON**

**HIERROS - ACEROS - MAQUINARIA**

**HERRAMIENTAS**

**CARBONES**

**VIGAS**



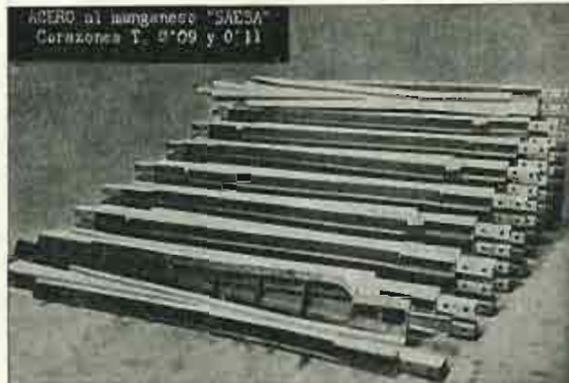
**ESQUELAS PIAS, 39**

**917 - APARTADO, 11  
ZARAGOZA.**

# ACERO ELÉCTRICO MOLDEADO

EN DIVERSAS CALIDADES Y PARA APLICACIONES DISTINTAS

*Corazones, cruces, cambios de vía, espadines, mandíbulas para machacadoras, placas para revestimientos de molinos de cementos, camisas, rulos, uñas para excavadoras, etcétera, etc.*



*Cilindros para prensas hidráulicas, piñones, ruedas y toda clase de piezas para maquinaria en general.*

**SAESA**  
nombre que significa  
CALIDAD



Grupo de corazones vía tang. 0'09 y 0'11 para la Compañía de M. Z. A.

## SUCESORA DE ACEROS ELÉCTRICOS, S. A.

TALLERES Y DESPACHO: MARINA, 342 a 350

Dirección telegráfica y telefónica: ELECTRACERO

Teléfono núm. 51530

# BARCELONA



**AUTOMÓVILES - CAMIONES**

# Fordson

**Tractores Agrícolas - Tractores Industriales**

Pida detalles o solicite una demostración

**VENTAS AL CONTADO** ≡ **VENTAS A PLAZOS**

AGENCIA:

**ANTONIO ALMUDÉVAR MANZANO**

Teléfono número 22

C. ALCORAZ, 4 (carretera de Zaragoza)

**HUESCA**

IMPRENTA EDITORIAL

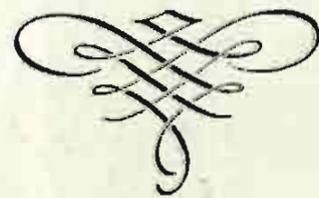
# GAMBÓN

APARTADO

143



*Esmerada impresión de toda clase de obras, tanto científicas como literarias, Revistas, Folletos, Memorias, &*



CANFRANC, 3

ZARAGOZA

VALENCIA, 2

TELÉFONO

2387



# MAQUINARIA Y METALURGIA ARAGONESA

S. A.

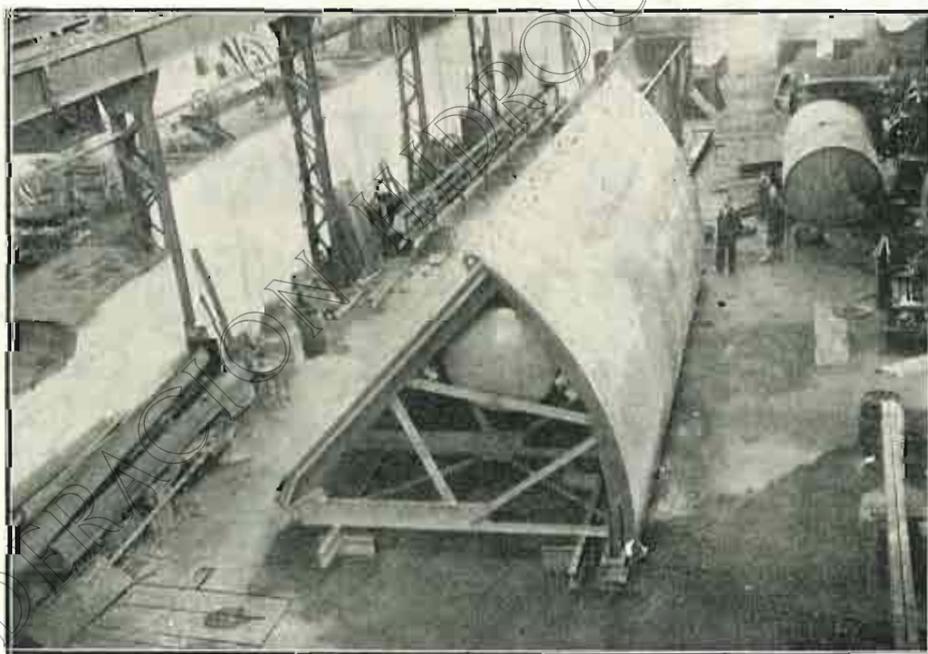
## ZARAGOZA-UTEBO

Turbinas hidráulicas con sus reguladores y accesorios

Compuertas, válvulas y tuberías para Pantanos.  
Instalaciones Hidroeléctricas  
y demás obras hidráulicas

Alzas automáticas

construídas en nuestros Talleres según las patentes  
de "Barrages Automatiques, S. A., de Zurich

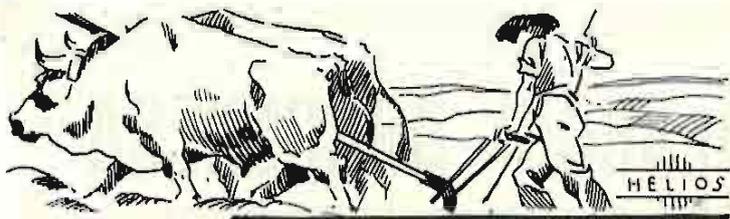


Alza automática de sector metálico, de 13 metros ancho y 3'50 metros altura,  
Suministrada a EL IRATI, S. A. - Pamplona

Domicilio social: COSO, 70, principal. - Teléfono n.º 1341

ZARAGOZA

Talleres en UTEBO. - Teléfono n.º 9 de Casetas



¡ BUENA COSECHA !

Tierra bien preparada  
Semilla aprovechada.  
Eso dirá usted usando

# REJAS BELLOTA

Por su temple y calidad hacen  
**doble labor**  
con la  
**mitad de esfuerzo**

Se conservan afiladas  
hasta su desgaste completo.

Pídalas a su herrero.

Se devuelve el dinero  
si sale mala una reja.  
¿Quiere usted mayor garantía?



## BOMBAS MULTICELULARES

SISTEMA

# CARUELLE, S. A.

PARA TODOS LOS USOS  
AGRICOLAS E INDUSTRIALES

La que menos consume y la que reúne las condiciones máximas de simplicidad conocidas hasta la fecha, no requiriendo válvulas, ni pistones, ni tuberías, elevando también aguas sucias y arenosas.

La única que se instala en la superficie del pozo, aunque éstos sean de grandes profundidades.

MAS de 20 MIL INSTALADAS en  
FRANCIA, ESPAÑA y PORTUGAL

SOLICITEN PRECIOS Y DEMOSTRACIONES SIN COMPROMISO

DESPACHO Y TALLERES:  
Aragón, 163.-Teléf. 34488  
BARCELONA

# MATERIALES

PARA  
MINAS OBRAS y FERROCARRILES



**Carriles,** vías, vagones, cambios, placas giratorias, rodámenes, cojinetes, basculadores.

**Aceros** para barrenos, para herramientas, huecos para perforadoras, para acerar, etc.

**Cables** ingleses de todas clases para tranvías aéreos, planos inclinados, grúas, ascensores y pesca.

**Tubería** para aire comprimido, accesorios, mangueras y llaves.

**Yunques,** fraguas, tornillos de banco, cabrestantes, poleas helicoidales de media a 30 toneladas, gatos para vías y locomotoras, ventiladores, aspiradores, chapas perforadoras. Polipastos, carretillos de almacén y carretillas de madera y hierro.

**Herramientas:** picos, palas, azadas, azadones, raspas, rastrillos, mazas, etc.

**ANGEL PICÓ**  
ARBIETO 1 TELEF. 14813 BILBAO  
TELEGRAMAS y TELEFONEMAS: PICLAR

Representante en Aragón: MANUEL MASIP SENA  
Antonio Pérez, 22 y 24. - ZARAGOZA

# PUBLICACIONES MONOGRÁFICAS

DE LA

# MANCOMUNIDAD

# Hidrográfica del EBRO

## PUNTOS DE VENTA:

### MADRID

Librería Internacional de ROMO,  
calle de Alcalá, número 5.

Librería GUTENBERG, RUIZ hermanos,  
plaza de Sta. Ana, 13.

ESPASA-CALPE, S. A.  
Pí y Margall, 7 (Gran Vía)

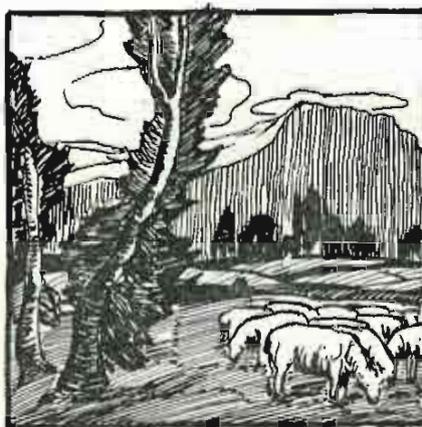
### BARCELONA

Librería de BOSCH,  
calle de Pelayo, 52.

### ZARAGOZA

C. I. A. P. Librería FÉ  
Independencia, 23

Librería de CECILIO GASCA  
Coso, número 31



---

PARA PEDIDOS Y SUSCRIPCIONES puede dirigirse a la  
ADMINISTRACION de la REVISTA DE LA MANCOMUNIDAD  
COSTA, 11, entresuelo. - ZARAGOZA

---

# "JARDÍN FLORITA"

*Luis Rodriguez Boro*

ESTABLECIMIENTO DE ARBORICULTURA  
Y FLORICULTURA, el más importante de Madrid.

*Para que puedan darse cuenta de la importancia de nuestros cultivos,  
invitamos a los aficionados, que antes de comprar árboles frutales  
y de sombra, arbustos, coníferas, palmeras, rosales y trepadoras,  
visiten o consulten a la*

CASA CENTRAL: LISTA, 58.-MADRID

Sucursal: SAN BERNARDO, 78

PIDAN CATALOGO

# GEATHOM

**AEG-ALS-THOM-I.G.E.C.º(S.A.)**

**CAPITAL: 20.000.000 DE PESETAS**

**DOMICILIO SOCIAL:**

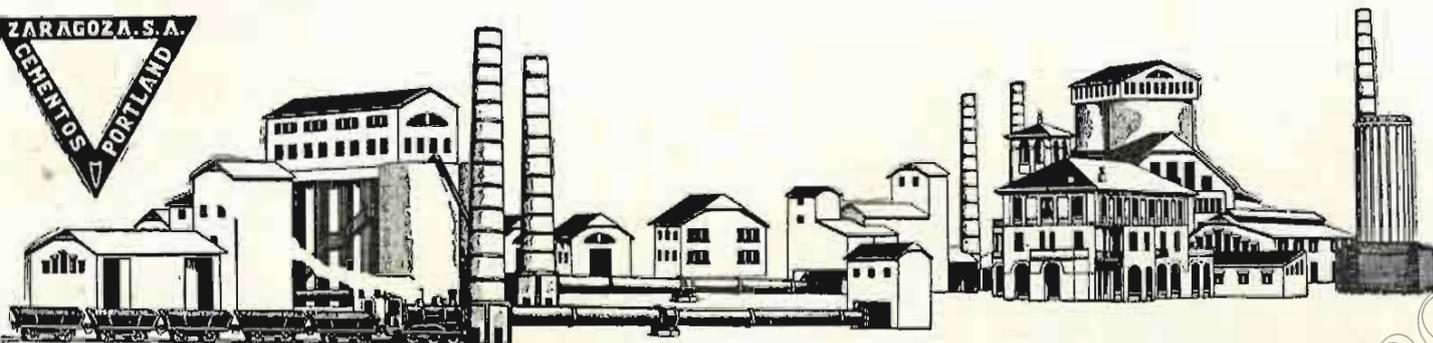
MADRID  
Paseo de Recoletos, 17  
Teléfonos 12.830 - 91.160

**OFICINAS:**

MADRID  
BARCELONA  
BILBAO  
GIJON  
GRANADA  
PALMA DE MALLORCA  
SEVILLA  
VALENCIA  
ZARAGOZA

**SUMINISTRO DE MATERIAL PROCEDENTE  
DE LAS FABRICAS: EN ESPAÑA.—GENERAL**

ELÉCTRICA ESPAÑOLA, S. A. - BILBAO • TALLERES ESPAÑOLES  
A. E. G. - MADRID • **EN ALEMANIA.**—ALLGEMEINE ELEKTRICI-  
TAETS - GESELLSCHAFT (A. E. G.) • BORSIG - A. E. G. • TRIEB-  
WAGEN - AKTIENGESELLCHAFT • FAHRZEUGBELEUCHTUNG,  
G. m. b. H. Y DEMAS FABRICAS • **EN LOS ESTADOS UNIOOS.**—  
GENERAL ELECTRIC C.º Y SUS FABRICAS ASOCIADAS • **EN**  
**FRANCIA.**—SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE CONSTRUCTIONS ELECTRI-  
QUES ET MÉCANIQUES, ALS-THOM Y SUS FABRICAS ASOCIADAS.



**CEMENTOS PORTLAND ZARAGOZA S.A.**

*Fábrica en Miraflores (Zaragoza)*

*en plena marcha*

*Producción: 60.000 toneladas*

**Via húmeda y Hornos giratorios**

≡ *Fraguado lento* ≡

*Endurecimiento rápido*

**Altas resistencias iniciales  
que permiten desencofrados**

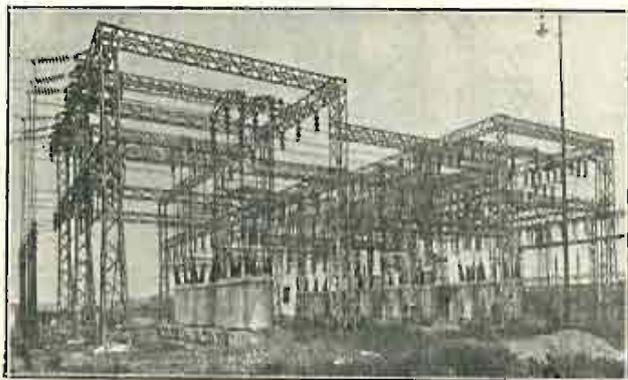
**inmediatos**

*Para suministros y condiciones de venta:*

*P.º de la Independencia, 30, 2.º centro*

*Teléfono 14-27*

# COOPERATIVA DE FLÚIDO ELÉCTRICO, S. A.



Suministradora de flúido eléctrico

*Esta Sociedad asegura el suministro de sus abonados con sus centrales:*

HIDRÁULICAS

Seira,  
Puente Argoné,  
Arias,  
Presa Campo,  
con una potencia instalada superior a 45000 HP.

TÉRMICAS

Adral,  
San Adrián de Besós,  
Lérida,  
de más de 10000 HP.  
de capacidad total.

## LUBRIFICANTES

### «CLAYTON»

Lubricación perfecta para toda clase de maquinaria. Tipos especiales para automóviles

CABOS de ALGODÓN para limpieza.

### Barguñó y Gironella

Sociedad limitada

Vía Layetana, número 3  
BARCELONA

DEPÓSITOS en las  
SUCURSALES de Bilbao, Madrid,  
Valencia y Alicante.

ALMACÉN DE ESTERERÍA, ESPARTERÍA  
Y PERSIANAS. HORCHATERÍA

Transparentes, Persianas,  
Cortinas orientales, surtido extenso.

Solicite mi tarifa de precios. Presupuestos gratis

Casa RAMÓN MÁS MÁS

Hijo de Francisco Más Quesada

COSO, 25. Teléfono 1640  
ZARAGOZA

## Bernardo BOVIO

CONTRATISTA DE OBRAS

Coso bajo, número 7  
HUESCA

Construcciones de toda clase  
de Obras Públicas  
y particulares

CONSTRUCTOR  
DEL

### PANTANO DE ARGUIS

Primera Obra emprendida por la  
MANCOMUNIDAD HIDROGRÁFICA DEL EBRO

LIBRERÍA ROMO  
INTERNACIONAL de

ALCALA, 5. MADRID. — Teléf. 15.844

Catálogo de Obras de Arquitectura. — Obras  
Públicas y Construcción, de la Librería  
Internacional de ROMO. Madrid, 1931.

En cuarto, 40 páginas. Envío gratuito

# Sociedad anónima TUDELA-VEGUIN

Fábrica de CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL

**OVIEDO**

(Apartado de Correos, número 23)

FABRICACIÓN EXCLUSIVA EN HORNOS GIRATORIOS

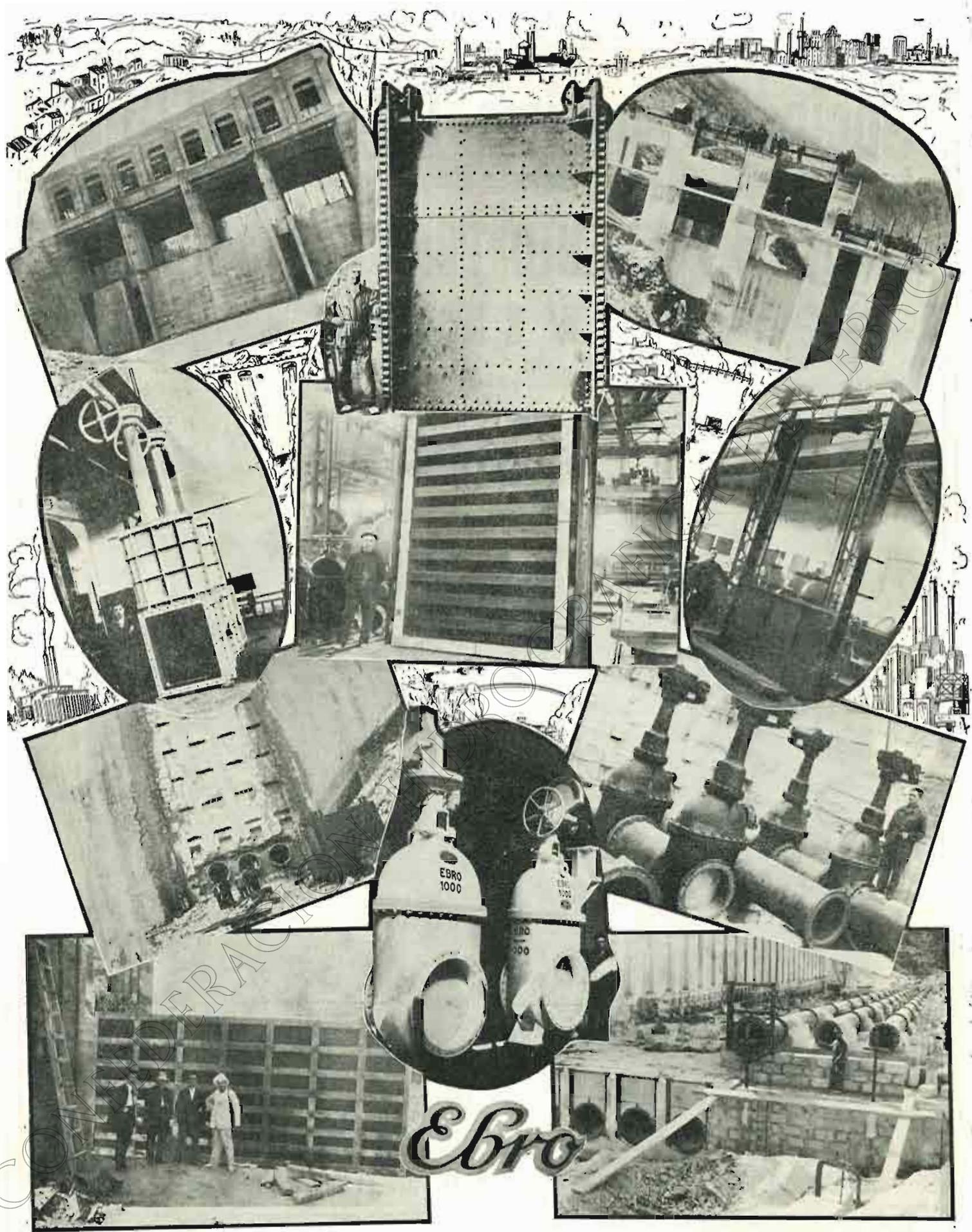


PANTANO DE LA PEÑA (Huesca) — *Ingeniero Director:* D. SEVERINO BELLO.

En esta obra se emplearon más de 9.000 toneladas  
de **CEMENTO PORTLAND "TUDELA-VEGUIN"**

*Oficinas:* MARQUÉS DE GASTAÑAGA. — **OVIEDO**

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: " CEMENTOS-OVIEDO "



Algunas referencias gráficas de nuestras construcciones

# Maquinista y Fundiciones del Ebro

S.A.  
ZARAGOZA



**MANCOMUNIDAD HIDROGRAFICA del EBRO,** REVISTA MENSUAL

## EL PANTANO DE ORTIGOSA

SE ha fijado definitivamente el día 18 del actual mes de septiembre, para el solemne acto de inauguración oficial de las obras del Pantano de Ortigosa, en el río Iregua, con asistencia de S. E. el Presidente de la República y el Ministro de Obras públicas, D. Indalecio Prieto, que tan decidido interés ha demostrado por esta zona de la Rioja baja.

Ante tan señalada distinción para una obra a cargo de esta Mancomunidad, estimamos de interés para nuestros lectores informarles de las características de la región a que afecta, de los datos principales del proyecto del Pantano y de la utilidad pública y social que representa.

Tiene su origen el río Iregua en las vertientes septentrionales de la Sierra de Urbión, por las que, tras un breve recorrido en la provincia de Soria, entra en la de Logroño, que ya no abandona en todo su curso. Poco después de pasar por Villoslada, recibe por la margen derecha las aguas del río Lumbreras, procedente de Sierra Cebollera y Pajares, y, más abajo, en Villanueva de Cameros, afluye por la izquierda el torrente de Albercos, que nace en la Sierra de Cameros y pasa a su vez por Ortigosa de Cameros y El Rasillo. A partir de Villanueva, continúa su curso el río Iregua en dirección aproximada SO.-NE., sin recibir ningún otro afluente digno de mención y cruzando términos municipales de los Ayuntamientos de Pradillo, Gallinero, Pinillos, Nieva, Almarza, Torrecilla de Cameros, Nestares, Viguera, Nalda, Al-

belda de Iregua, Alberite, Lardero, Villamediana de Iregua y Logroño, donde desemboca en el Ebro por Varea.

No existen todavía datos de aforos en número suficiente que permitan fijar con relativa exactitud el volumen anual y el caudal medio del río Iregua. Las observaciones realizadas durante el año 1931 arrojan para dicho volumen la cifra de 192 millones y medio de metros cúbicos, y para caudal medio, el de seis metros cúbicos por segundo. El máximo absoluto se eleva a 51 metros cúbicos por segundo, y los restantes caudales definidores expresados en la misma unidad, son: 32, para el máximo característico; 0'420, para el mínimo absoluto, y 0'540, para el mínimo característico. Aunque se trata de las observaciones de un solo año, como no es de los más abundantes ni de los más secos, los resultados pueden aceptarse, aunque no de un modo absoluto, como promedio aproximado de la realidad, acusando una característica de la desigualdad de régimen muy peculiar de este cauce.

Hay un período de sequiaje muy acentuado, que se inicia en la segunda quincena de mayo y se prolonga hasta la época de lluvias otoñales, durante el cual algunos años ha llegado a descender hasta 300 litros por segundo el caudal circulado por el cauce.

Como acertadamente se hace observar en la Memoria del proyecto que nos ocupa, pueden considerarse en la cuenca del río Iregua tres zonas distintas, perfectamente definidas.

## MANCOMUNIDAD HIDROGRAFICA DEL EBRO

La superior o de cabecera corresponde a los diversos cauces ramificados que contribuyen a formar el río principal, y está limitada inferiormente por Villanueva de Cameros, a la altitud de 884 metros sobre el nivel del mar. Los aprovechamientos en los diversos cauces de esta zona carecen de importancia, existiendo algunos regadíos aislados de reducida extensión y varios saltos de agua, también de escasa potencia, que accionan molinos, serre-rías y pequeñas fábricas de tejidos de lana, en el valle del Albercos.

La segunda zona se caracteriza por el estrechamiento del valle, entre Villanueva e Islallana, pueblo este último perteneciente al Ayuntamiento de Nalda y situado junto al cauce del río, a 617 metros de altitud. En ella discurren las aguas por un angosto cauce de pronunciada pendiente, que constituye un verdadero tramo industrial y, por lo tanto, es en este aspecto en el que los aprovechamientos hidráulicos ofrecen algún interés. El más importante de los instalados en la actualidad es el llamado "Salto de Panzares", que suministra energía eléctrica a Logroño, con dos grupos generadores de 500 caballos de vapor y que, según la concesión, tiene derecho a derivar 2.000 litros de agua por segundo y a utilizar un desnivel de 60 metros.

Por último, en la zona inferior se ensancha progresivamente el valle, desde Islallana hasta el Ebro, en la cota 371, dando lugar a la formación de una hermosa vega y, como es lógico, predominan fundamentalmente los intereses de los regadíos, sin que ello excluya la posibilidad, en un orden secundario, de algún aprovechamiento industrial. Existe, además, en esta zona una captación de aguas subterráneas del cauce, para abastecimiento del vecindario de Logroño.

Teniendo en cuenta las circunstancias de régimen del río, de que anteriormente hemos hablado, fácil es deducir lo que ocurre en cada una de las tres zonas de referencia durante el período de estiaje.

En la de cabecera, las necesidades de los pequeños aprovechamientos existentes son tan limitadas, que no influye en ellas la época de aguas bajas.

En la zona media ya hemos visto que el Salto de Panzares absorbe un caudal de 2.000 litros por segundo, y siendo muy inferior el que circula por el cauce durante el verano, ha de suplir su producción con generadores térmicos o energía hidroeléctrica de distinta procedencia.

Pero donde la escasez de agua produce efectos verdaderamente graves es en la zona inferior, por su carácter eminentemente agrícola. En Islallana y Nalda los regadíos son todavía poco extensos, lo que unido a la prioridad en el uso del agua, contribuye a que dispongan en todo tiempo de la suficiente para los cultivos. La necesidad comienza a sentirse en Albelda y se acentúa, como es natural, a medida que se avanza en el sentido de la corriente, pues por la dilatada anchura del cauce y las derivaciones superiores, el pequeño caudal de estiaje, que antes hemos citado, llega a ser prácticamente nulo. Para que se comprenda mejor la magnitud del problema planteado por la penuria de aguas para riegos, añadiremos que la extensión

de la zona regable en cada uno de los términos municipales es la siguiente: Albelda, 670 hectáreas; Alberite, 1.020; Lardero, 1.540; Villamediana, 990, y Logroño, 2.320, o sea un total de 6.540 hectáreas de regadíos muy antiguos, en los que el desarrollo de la población y la evolución de servidumbres y cultivos, ha creado necesidades muy superiores a las que el río puede satisfacer en tanto no sea regularizado.

Este es precisamente el objeto del Pantano de Ortigosa, según el proyecto redactado por el culto y laborioso Ingeniero de Caminos D. José González Lacasa, que, aparte de otras actividades, viene desarrollando una eficaz labor en el estudio de los ríos riojanos.

El embalse se produce mediante una presa en el cauce del río Albercos, en término municipal de Ortigosa de Cameros, a unos 1.000 metros de altitud. Su capacidad máxima es de 30 millones de metros cúbicos en números redondos, y el régimen de vaciado previsto es el de inversión, esto es, se retienen las aguas durante ocho meses del año, para darles salida en los cuatro restantes, a partir de la segunda quincena de mayo, en que se inicia la escasez de caudal en los cauces, según su régimen natural. Este suplemento proporcionado por el Pantano, se regula, naturalmente, con arreglo a las necesidades de los cultivos de regadío.

La presa es de planta recta y de perfil triangular, con un ensanchamiento en la coronación para permitir el paso de un camino a lo largo de la misma. La altura máxima sobre cimientos es de 64 metros, y el ancho varía desde 4'40 metros en la coronación, hasta unos 54 metros, como máximo, en la base.

El volumen total de la presa asciende a 192.000 metros cúbicos en números redondos, proyectándose de hormigón ciclópeo, que es la fábrica más comúnmente empleada para esta clase de obras, por las buenas cualidades que para ello reúne, demostradas por la experiencia.

El embalse recoge las aportaciones del río Albercos, suplementadas en la medida que sea necesario con las aguas derivadas del río Iregua, por medio de un canal de alimentación complementaria. Este canal es objeto de un proyecto independiente, como asimismo constituyen proyecto aparte las variaciones de carreteras afectadas por el remanso.

Huelga añadir que la alimentación del Pantano está prevista a base de respetar los aprovechamientos actuales, mediante la utilización de los sobrantes de aguas disponibles en las épocas de abundancia.

Por no encajar en la índole de estas notas no entramos en la descripción de otros detalles del proyecto, como precauciones adoptadas para la cimentación de la presa, inyecciones de cemento, zanja y taladros de saneamiento, drenes a través del macizo de hormigón, que constituye el cuerpo del muro; juntas de dilatación, desagüe de fondo, galerías de acceso a las cámaras de servicio, toma de aguas, aliviadero de superficie, canal de descarga para evacuación de avenidas, etcétera. Sólo diremos que todas las cuestiones que se plantean con obras de esta naturaleza

han sido cuidadosamente estudiadas y brillantemente resueltas por el Ingeniero autor del proyecto.

El presupuesto total del Pantano, comprendiendo expropiaciones, suministro de cemento, instalaciones auxiliares, etc., es de 10.836.254'11 pesetas.

De la utilidad pública y social de esta obra puede juzgarse por los datos que antes hemos consignado respecto al caudal y necesidades de los aprovechamientos actuales. El autor del proyecto, por investigaciones realizadas directamente sobre el terreno, supone como valor actual, de las 6.540 hectáreas de regadío que se benefician en la zona inferior, la cantidad de 16.746.250 pesetas, y calcula que cuando dispongan de toda el agua necesaria, valdrán 32.032.500 pesetas, produciéndose, por tanto, un aumento de riqueza de 15.286.250 pesetas, muy superior al coste de la obra.

Entendemos que para el cálculo de este aumento de riqueza se ha contenido en límites excesivamente prudenciales, pues seguramente la realidad acusará una diferencia más acentuada.

Hay que tener en cuenta, por otra parte, que se trata de una zona en que las acequias están establecidas, las tierras niveladas y los labradores habituados al cultivo de regadío, en una palabra, donde lo único que falta es el agua en cantidad suficiente para obtener un rendimiento inmediato. Además, la agricultura está bastante adelantada en la región que nos ocupa: los frutos frescos que produce, son objeto de importante exportación, tanto a España como al extranjero; existen afamadas fábricas de conservas; el regadío está cruzado por diversas carreteras y caminos vecinales, y rodea a una capital de 32.000 habitantes y muy próspero desarrollo, como Logroño, por donde pasa el ferrocarril de Castejón a Bilbao.

Todo ello representa un conjunto de circunstancias sumamente propicias para el rápido incremento de riqueza y producción.

Pero esto es solamente en el aspecto agrícola, que es desde luego el más importante. En el orden industrial, dada la altitud del Pantano y la regulación que representa, supone también posibilidades de gran rendimiento. Basta para ello considerar el tramo de río entre Villanueva e Islallana, con sus 267 metros de desnivel en 22 kilómetros de recorrido, y la mejora inmediata que representa para el Salto de Panzares poder disponer de una manera constante del caudal de concesión. En la zona inferior, aunque el incremento del caudal de estiaje se destine a riegos, es indudable que resultarán beneficiados los aprovechamientos industriales existentes, entre ellos algunos molinos. Aparte de esto y de otras modestas posibilidades de mejora en la zona superior, con vistas a la inversión del régimen hidráulico, la existencia del Pantano y de su canal de alimentación hará posible la construcción de un salto aguas arriba de Villanueva, cuya potencia no es fácil calcular con relativa exactitud, por la misma razón de falta de aforos, pero al que no parece aventurado asignar una potencia media del orden de los 2.000 kilovatios y una producción anual de unos diecinueve millones de kilova-

tios hora. El estudio de este aprovechamiento forma parte del proyecto del canal de alimentación complementaria del Pantano, por estar más relacionado con aquella obra.

En otro aspecto, viene a resolver el Pantano un problema de higiene muy importante para Logroño y los citados pueblos de la zona regable, en relación con el abastecimiento de aguas potables para los respectivos vecindarios, que hoy se efectúa deficientemente y con peligro para la salud pública durante los meses de estiaje, por los encharcamientos que se producen en el cauce. Por lo que a la capital se refiere, el problema es, además, de aspecto económico, porque al faltar agua en el río Iregua, ha de abastecerse la capital con la captada en el río Ebro por elevación.

Finalmente, la ejecución de las obras del Pantano, del canal de alimentación y de las variantes de carreteras, supone también una solución en orden a la crisis de trabajo existente, pudiendo calcularse que en jornales, transportes, etcétera, se invertirán en la región de las obras unos cinco millones de pesetas aproximadamente en el plazo de cuatro años previsto para la ejecución.

o o o

Quedan expuestas con cuanto antecede las líneas generales de lo que es y representa el Pantano de Ortigosa. Natural es que el anuncio de inauguración de las obras haya despertado en la Rioja baja un entusiasmo, que no dejará seguramente de exteriorizarse en presencia del Presidente de la República y sus acompañantes.

G. R.

#### La delegación del Gobierno en la Mancomunidad Hidrográfica del Ebro

*Con arreglo a las disposiciones de la orden del Ministerio de Fomento de 25 de agosto, que en otro lugar publicamos, ha cesado en el cargo de delegado del Gobierno en la Mancomunidad Hidrográfica del Ebro D. Antonio Guallar Poza, siendo sustituido en dicho cargo por el que hasta ahora fué Ingeniero Jefe de la División Hidráulica, D. Vicente Núñez.*

*En la reunión celebrada por la Comisión Gestora el día 1.º de septiembre, se consignó expresivamente el recuerdo efusivo para el que hasta aquel momento fué su Presidente, señor Guallar Poza, que durante los meses de su permanencia en el cargo puso de relieve sus dotes y entusiasmo en favor de la obra que desarrolla la Mancomunidad.*

*El nuevo delegado D. Vicente Núñez, distinguido Ingeniero del Cuerpo de Caminos, pertenecía, con carácter de vocal nato, que a su cargo de Jefe de la División atribuía el Decreto de 24 de junio de 1931, a la Comisión Gestora de la Mancomunidad, en cuyos trabajos la experiencia y cultura técnica del señor Núñez ha servido valiosamente. La Revista de la Mancomunidad del Ebro se complace dirigiéndole públicamente una cordial y respetuosa salutación.*

## Un caso ejemplar de diligencia burocrática

Es tradicional la idea, hondamente arraigada, de que la Administración pública Española, en sus funciones burocráticas, representa una rémora insuperable para toda clase de asuntos, por la lentitud con que se desenvuelve.

Sin pretender analizar los fundamentos de esa opinión, tan generalizada, nos limitamos a poner de relieve un caso que la contradice, por cuanto ello pueda contribuir a modificar tal concepto, elevando el prestigio actual de esa Administración pública, tan desacreditada de antiguo.

Nos referimos al expediente de información pública del Pantano de Ortigosa, que tan cuantiosos e inmediatos beneficios ha de reportar a la zona de la Rioja baja a que afecta, razón por la cual, el Gobierno de la República ha considerado urgente la realización de las obras.

La Dirección Técnica de la Mancomunidad, que, como es lógico, no podía desconocer tales circunstancias, ha puesto todo su interés en que se tramitara en el menor tiempo posible el citado expediente, sin omitir por de contado ninguna de las intervenciones o formalidades que determinan los preceptos legales que rigen en la materia.

El propósito se ha logrado plenamente. Empleando términos deportivos, tan en boga hoy, podríamos decir que con esta tramitación "se ha establecido el record de celeridad administrativa".

En efecto; la *Gaceta* de 15 de julio último contenía en sus páginas el anuncio para información pública del proyecto, fijando un plazo de treinta días para su examen y para la presentación de reclamaciones o escritos de adhesión a la obra. El mismo anuncio se reproducía en los días 21 al 23 siguientes, en los *Boletines Oficiales* de las provincias de Logroño, Zaragoza y Tarragona, dando lugar en la primera de ellas a varias reclamaciones relativas a intereses afectados por el embalse en los pueblos de Ortigosa y El Rasillo, así como a las adhesiones al pro-

yecto de las entidades siguientes: Ayuntamientos de Logroño, Villamediana, Alberite, Lardero y Albelda; Sindicato de Riegos, Sindicato Agrícola y Sociedad de Labradores de Alberite, Diputación provincial de Logroño y Cámara Oficial de Comercio e Industria de la misma provincia.

Después de este plazo obligado y mínimo, según las disposiciones legales vigentes, han bastado quince días más para evacuar todos los trámites restantes señalados por las mismas disposiciones. (Ordenación de documentos aportados a la información; diligencias de Alcaldes de los Ayuntamientos afectados y de los Ingenieros Jefes de Obras públicas de las tres citadas provincias; informes del Ingeniero autor del proyecto, del Ingeniero Director de la Mancomunidad, Ingeniero Jefe de la División Hidráulica, Junta provincial de Sanidad y Abogacía del Estado de Logroño, etcétera.)

Desde luego, tal rapidez en la evacuación de trámites no hubiera sido posible sin la diligente cooperación prestada a la Dirección Técnica de esta Mancomunidad por cuantos han intervenido en las diligencias aludidas.

Deliberadamente queremos hacerlo constar así desde estas columnas, al par que rendimos público testimonio de agradecimiento, en nombre de la repetida Dirección Técnica, a cuantas Autoridades, organismos y funcionarios han contribuido al éxito logrado, muy especialmente al Excmo. Sr. Gobernador de Logroño, D. Sabino Ruiz, que a su acertada gestión en la provincia y a su vasta cultura, sabe unir una exquisita gentileza de trato, y al activo e inteligente miembro de la Comisión Gestora de esta Mancomunidad, D. Amancio Cabezón, hasta hace muy poco tiempo Alcalde de la capital de la Rioja y eficaz Mentor para los trámites substanciados en la repetida provincia de Logroño.

Zaragoza, septiembre 1932.

G. R.

### LABOR DE LA MANCOMUNIDAD

## Nuevas contrataciones de obras hidráulicas

### SUBASTAS ANUNCIADAS

#### CANAL DE LAS BARDENAS

En el número anterior de esta Revista reproducíamos la Orden del Ministerio de Obras públicas, fecha 30 de junio del presente año, aprobando definitivamente el proyecto del Canal de las Bardenas y accediendo a "lo manifestado por el Ingeniero Director de la Mancomunidad Hidrográfica del Ebro, sobre la conveniencia de comenzar las obras en el plazo más breve posible, para contribuir a aliviar la actual crisis de trabajo". Seguidamente repro-

ducíamos también una nota de la Prensa local, en la que se daba cuenta del acuerdo adoptado por la Comisión Gestora en 11 de julio siguiente, autorizando sacar a subasta las obras del Canal de las Bardenas, en su primer tramo, por importe de unos seis millones de pesetas.

Como confirmación de los propósitos del Ingeniero Director y del acuerdo de la Comisión Gestora, en el número 234 de la *Gaceta* de Madrid, correspondiente al día 21 de agosto último, se publica el anuncio de subasta de las obras comprendidas entre los perfiles 66' al 80 del Canal de las Bardenas, cuyo punto de partida está en las

## NUEVAS CONTRATAS DE OBRAS HIDRAULICAS

proximidades del barranco de la Tejería, por su vertiente izquierda. La longitud del tramo es de 3.840'96 metros, y los datos principales del anuncio son:

Presupuesto de contrata ..... 6.146.316'00 Ptas.  
Fianza provisional en metálico ..... 61.463'16 "

Plazo de presentación de pliegos, hasta las dieciocho horas del día 23 del actual mes de septiembre.

Apertura de pliegos, a las once horas del día 27 del propio mes.

Plazo de ejecución, 42 meses.

### RIEGOS DEL BAJO ARAGON

Respecto a este grupo de obras, la *Gaceta* de Madrid, del día 4 de este mes de septiembre, número 248, publica los anuncios relativos a las subastas de las obras de las acequias principales correspondientes a la primera y segunda elevación de aguas para riegos de la Huerta de Ginel, con los datos esenciales siguientes:

#### *Acequia de la primera elevación*

Presupuesto de contrata ..... 42.554'44 Ptas.  
Fianza provisional en metálico ..... 1.376'63 "

Plazo de presentación de pliegos, hasta las dieciocho horas del día 30 de septiembre.

Apertura de pliegos, a las once horas del día 4 de octubre próximo.

Plazo de ejecución, tres meses.

#### *Acequia de la segunda elevación*

Presupuesto de contrata ..... 99.499'27 Ptas.  
Fianza provisional en metálico ..... 2.934'98 "

Plazo de presentación de pliegos, hasta las dieciocho horas del día 30 de septiembre.

Apertura de pliegos, a las doce horas del día 4 de octubre próximo.

Plazo de ejecución, cuatro meses.

### ACUERDOS RELATIVOS A PROXIMAS SUBASTAS

Además de las anunciadas, la Comisión Gestora, a propuesta del Ingeniero Director, ha tomado nuevos acuerdos, autorizando la preparación y anuncio de las subastas de obras que seguidamente se relacionan:

#### CANAL DE LAS BARDENAS

Un trozo de unos siete kilómetros de longitud, después del cruce con el río Oncellas, por un presupuesto aproximado de dos millones y medio de pesetas.

#### RIEGOS DEL ALTO ARAGON

Un trozo de cinco kilómetros de longitud aproximadamente, del tramo tercero del Canal de Monegros, en los términos municipales de Grañén y Alcubierre, que comprende un túnel de 950 metros para paso del monte de La Sarda en el origen del trozo y otro de 260 metros

en el kilómetro cuatro, siendo el presupuesto de contrata de unos cinco millones de pesetas.

La noticia del acuerdo relativo a esta obra, divulgada por la Prensa oscense, ha sido objeto de favorables comentarios para la gestión de la Mancomunidad y de expresivos telegramas de agradecimiento y felicitación al Ingeniero Director, por elementos de la comarca afectada por la ejecución de las obras.

#### PANTANO DE ORTIGOSA

En otro lugar de este número publicamos una información acerca de dicho Pantano, cuyas obras serán solemnemente inauguradas el día 18 del actual mes de septiembre. Desde luego, el acto inaugural se refiere a las obras o trabajos preparatorios que se realizan por el sistema de administración directa, pero para las obras propiamente dichas que integran el proyecto, se seguirá el sistema corriente de ejecución por contrata, mediante subasta pública.

Aprobado definitivamente el proyecto por reciente Orden del Ministerio de Obras públicas, inserta también en otro lugar de este número, se formulará sin demora la propuesta a que se refiere el apartado segundo de la citada Orden Ministerial, al objeto de poder anunciar en breve la subasta correspondiente.

El presupuesto de contrata de esta interesante obra hidráulica es del orden de seis millones y medio de pesetas, excluido el cemento, que, como en las restantes obras por contrata, se suministra por la Mancomunidad. Las obras complementarias de este Pantano (canal de alimentación y variantes de carreteras) serán objeto de subastas independientes.

o o o

En conjunto, los presupuestos de contrata de las obras enumeradas arrojan una suma de 20 millones y medio de pesetas aproximadamente, y como la inversión de esta cantidad supone dar ocupación a un considerable número de brazos, no puede negarse que la Mancomunidad, con sus actividades, contribuye notablemente al alivio de la crisis de trabajo.

En otro aspecto, demuestra la anterior reseña que las iniciativas del Ministro de Obras públicas y Director General de Obras Hidráulicas, secundadas celosamente por los órganos del Gobierno en esta Entidad, determinan para la misma la plenitud de una fase activa de gran eficacia para el incremento de la producción en su cuenca jurisdiccional.

Zaragoza, septiembre de 1932.

G. R.

TERMINADA YA LA IMPRESION DE ESTE NUMERO, SE HA CELEBRADO, SOLEMNISIMAMENTE, LA INAUGURACION DE LAS OBRAS DEL PANTANO DE ORTIGOSA. PUBLICAREMOS EN EL PROXIMO AMPLIA INFORMACION LITERARIA Y GRAFICA DEL ACONTECIMIENTO

# Sobre el saneamiento de la zona influenciada por el Canal de Aragón y Cataluña

## I. — CAUSAS DE LA FALTA DE SANEAMIENTO

**E**L ansia por regar, que tanto técnicos como agricultores han sentido en una zona tan seca como la de la Litera, en la cual el agua ha sido no sólo una necesidad agrícola, sino además una necesidad benéfica, ha traído como consecuencia, al fijar la atención general sólo en dicho primer punto, una desatención de los demás aspectos del problema.

La falta de nivelación en las tierras, la multiplicidad de los riegos en los campos desnivelados, el no considerarse necesarios en un principio los drenajes agrícolas ni los colectores de todos los órdenes, la crisis económica profunda de los propietarios, que los hace incapaces de realizar la totalidad de la transformación, y el general sistema indirecto de cultivar la tierra y que los aleja de ella, el área mínima de los Sindicatos en la mayoría de los casos y la falta hasta nuestros días de acción tutelar enérgica sobre ellos, la formación geológica del terreno, que hace impermeables el suelo y subsuelo en las tierras bajas, unida a la excesiva permeabilidad de las planicies altas o sasos; las filtraciones en canales y acequias del plan y en los escurideros del mismo, la dificultad de evacuación de las aguas superficiales en algunos puntos (por no haberse tenido en cuenta al construir los terraplenes de carreteras, ferrocarriles, etc., etc.), el nivel elevado de solera de las alcantarillas y puentes de muchas obras, el desarrollo excesivo de las plantas propias de terrenos pantanosos, la vegetación impropia propagada artificialmente en muchos casos y la salinidad del terreno, que hace aumentar de volumen las tierras húmedas, impermeabilizándolas por el coloide arcilloso, etc., etc., son causas originarias de la falta de saneamiento, que persisten y agravan el mal, y que conjuntamente, en la mayoría de los encharcamientos, han obrado, o bien impidiendo su desecación, o bien encareciendo la curación de un modo casi prohibitivo.

## II. — VARIACION DEL PROBLEMA

La petición que los señores Maciá y Bañeres, como Presidente y Secretario de la Comunidad de Regantes del Canal de Aragón y Cataluña, hicieron en 1917 a la Superioridad, la fundamentaban, "en reclamar tal medida el interés supremo de la salud pública".

Las peticiones reiteradas y casi diarias que continuamente se reciben hoy día en distintos sectores de la Mancomunidad del Ebro, se fundamentaban en trastornos de otro orden y, en su mayoría, en la pérdida que supone la esterilidad para el cultivo de los terrenos encharcados.

El señor Gómez Díaz, en su anteproyecto, decía: "si, agrícolamente considerado, el problema tiene un carácter secundario hoy día, desde el punto de vista de la

salubridad pública es de la mayor importancia..."; y seguía más adelante: "...serán completamente inútiles los sacrificios que se hagan, porque con ellos se podrán restituir algunas hectáreas de terreno a la agricultura; pero la ruina de la zona, etcétera..."

Los términos del problema han variado hoy completamente, y no es que haya perdido importancia real el peligro que supone la repetición de la epidemia palúdica, que por aquel entonces se desarrollaba en la zona, sino que ha variado la proporcionalidad al aumentar la extensión de los terrenos perdidos, de tal forma, que hoy día hay muchas fincas y capitales colocados en ellas en verdadero riesgo de perderse unas y otros, como consecuencia del progresivo aumento del mal sin oportuno remedio.

## III. — TRASTORNOS PRODUCIDOS ACTUALMENTE POR LA FALTA DE SANEAMIENTO

Los trastornos sufridos dentro y fuera de la zona del Canal de Aragón y Cataluña, debidos a la falta de saneamiento y achacados a la influencia de dicho Canal, con o sin verdadero fundamento, son los siguientes:

- a) Los sanitarios.
- b) Los producidos en la explotación del Canal, por la mala conservación o insuficiencia de los canales de evacuación para casos de obras o averías.
- c) Los producidos por averías en dichos canales.
- d) La aparición o extensión en las vegas antiguas del Cinca, especialmente de las correspondientes a los pueblos de Zaidín y Osso, de manchas pantanosas que inutilizan los campos, haciendo perecer los árboles frutales e impidiendo los cultivos hasta entonces seguidos.
- e) La anegación de las bodegas de algunos pueblos y los daños producidos en las construcciones rurales, por estas sobrecargas de humedad de los terrenos de cimentación.
- f) La esterilización de gran número de campos y de bastantes fincas completas, cuya extensión alcanza ya al parecer a varios miles de hectáreas, sin que haya una estadística de los mismos.
- g) La salinización parcial o pantanización temporal de muchos otros y que, sin llegar a la esterilización, producen mermas considerables en las cosechas, bien por dificultar la germinación o el desarrollo de las plantas en la primera edad, por disminuir el crecimiento, por hacer tardías las cosechas, por impedir o dificultar la recolección si coincide con épocas de lluvias o por dar productos agrícolas de mala calidad y excesivo precio.
- h) Por ir conduciendo a la total salinización a más de 9.000 hectáreas, que teniendo un subsuelo impermeable, compuesto de capas de areniscas, margas arcillosas y arcillas de riqueza en sales alcalinas, especialmente cloruro y sulfato sódicos, no poseen más pérdida de agua, aparte de la absorbida por las raíces de las plantas, que

la evaporación superficial, produciendo una corriente continua elevadora de las sales poco concentradas del subsuelo a la superficie, donde producen efflorescencias y soluciones esterilizadoras.

i) Un cambio en el régimen de aguas subterráneas, con elevación de nivel del agua freática, que trae como consecuencia la imposibilidad en muchos puntos del cultivo de árboles frutales y el encarecimiento de las construcciones, no sólo en la cimentación, sino también por no poder utilizar el adobe ni el tapial como elementos de edificación.

j) Un cambio profundo en la economía agrícola de la zona de regadío, al interrumpirse en muchas épocas el transporte por encharcamiento de los caminos, impidiendo cultivar fuera de las zonas limítrofes con carreteras, caminos vecinales o sasos de secano, productos exportables de gran peso y que llega en muchas fincas a imposibilitar la visita inspectora del propietario en algunas épocas, si éste no es capaz de darse un buen paseo por tierra fangosa.

k) La imposibilidad de acceso o la destrucción de los puentes antiguos de los caminos agrícolas en el cruce de barrancos, y hasta de los nuevos en muchos casos, y el excesivo caudal que traen en multitud de ocasiones algunos de aquéllos, considerados antes como vadeables y hoy elevados a la categoría de riachuelos de orillas pantanosas, lo que trae como consecuencia incomunicaciones temporales y repetidas, o alargamiento en la distancia de transporte, o incomunicaciones dentro de las mismas fincas de partes de ésta con la casa de labor, originando grandes perjuicios a los propietarios, a las fábricas de azúcar y, sobre todo, a los cultivadores.

l) El convertirse todo el terreno encharcado en un verdadero semillero de plantas perjudiciales, que invaden luego las acequias secundarias y hasta el mismo cauce del Canal Principal, presentándose invasoras de los campos deficientemente cultivados y agravando así el problema de la falta de mano de obra, que impide en muchos casos el poder verificar las entrecavas o escardas necesarias.

Los enumerados son los principales trastornos achacados a la influencia del Canal de Aragón y Cataluña, y de su enumeración se deduce la razón que asiste a los propietarios perjudicados, tanto más cuanto que el reparto de las calamidades citadas es muy desigual, no recae muchas veces en el culpable y daña a fincas en las cuales llega a ser mayor el perjuicio causado por las consecuencias del riego de la zona, que los beneficios directamente atribuibles a éste, siendo los terrenos hondos o bajos (los antiguos valles) los más perjudicados, cuando antes del riego eran los de más valor, por poseer mejor calidad de tierra.

#### IV. — ESTUDIO POR VALLES PRINCIPALES DEL ESTADO ACTUAL DE LOS DESAGÜES

La zona regable del Canal que nos ocupa, aparece distribuída claramente en tres partes:

Una, limitada por su parte posterior por el Canal

Principal hasta el partidor de Zaidín y por el Canal que arranca de éste hasta su desagüe, cerca ya de la Clamor Amarga, y limitada por su parte baja por los ríos Esera y Cinca, a los cuales vierten sus aguas, y cuya extensión aproximada de suscripción para el riego, es de unas 11.000 hectáreas.

Otra, que llamaremos segunda, que aparece limitada por el Canal Principal, desde Coll de Foix hasta un poco más abajo de la acequia de Monreal, donde aparece la divisoria de la cuenca de la Clamor Amarga, esta divisoria, el río Cinca desde su confluencia con dicha Clamor hasta la que tiene más tarde con el Segre este río y el regadío de la acequia de Piñana hasta Alfarráz, comprendiendo una extensión suscrita para el riego de 17.000 hectáreas aproximadamente.

Y otra tercera parte central, limitada por las otras dos y el Canal Principal, desde el partidor de Zaidín hasta Coll de Foix, la cual es la más importante, ya que comprende un poco menos de los dos tercios de la extensión actualmente en riego y cuya superficie suscrita alcanza a unas 50.000 hectáreas.

La primera parte, empezando por el término de Estada y siguiendo por los de Estadilla y Fonz, está constituida al principio por sasos de poca extensión y valles estrechos y violentos que los cortan, cuyos valles van disminuyendo en pendiente y aumentando en anchura, hasta llegar a la zona alrededor de Monzón, en la cual se marca el valle del río Sosa, afluente del Cinca, en la proximidad de esta ciudad; siguen los valles, disminuyendo otra vez en anchura, hasta llegar un poco más allá de Pueyo de Santa Cruz, donde reaparecen los sasos con uno típico, el llamado de Alfántega, y que termina al llegar al desagüe de Binaced. Los valles en esta zona son ya, aunque estrechos al final, anchos en su mayor recorrido, y de longitud bastante importante, ya que la zona que describimos tiene allí su mayor anchura. Esta clase de formación se continúa hasta el final de la zona, pero haciéndose los valles cada vez más cortos y rápidos. La mayor parte de la extensión la forman los sasos que llegan hasta el regadío antiguo, salvo en la parte de Albalate del Cinca, en el cual hay una zona de regadío del canal comprendido entre el saso, propiamente dicho, y el regadío antiguo.

Volviendo otra vez a Estada y Fonz, se observa que la gran zanja de drenaje que constituye el hondo valle del Cinca, mantiene en buen estado de saneamiento sus tierras. Si en el regadío antiguo existe algún pequeño trozo encharcado, es más bien causado por las inundaciones del río que por las filtraciones del Canal, revestido en toda esta parte.

En el término de La Almunia de San Juan y Monzón ya empiezan a presentarse terrenos faltos de saneamiento, que paulatinamente van estropeándose a la vista de los cultivadores inteligentes, si bien es fácil observar la poca gravedad de la causa, ya que los propietarios cuidadosos se defienden fácilmente con zanjas de poca profundidad. Un ejemplo claro del avance del daño es el llamado valle del Linguar, considerado como saneado

por el señor Gómez Díaz, y que hoy está ya muy lejos de estarlo, observándose el progreso amenazador del mal. Hay necesidad de un colector a lo largo del valle y de una ligera red de drenes laterales.

Paralelamente a este último valle se encuentra el de Campián, al que dicho señor asignaba el desagüe número uno de su estudio. Está en un grado más perjudicado que el anteriormente citado, pero con análogos caracteres y el especial de estar situado el pueblo de La Almunia de San Juan en uno de los valles que acuden a éste y hacerse por él la evacuación de aguas residuarias y de drenaje de dicho pueblo. Cuando en éste empezó a notarse la excesiva humedad de sus suelos y la inundación de las

basándonos en este segundo caso, creemos que el de La Almunia debe estudiarse de un modo más completo, investigando por medio de la técnica geológica o ayudándose de colorantes, buscando el origen claro de estas aguas, y que hasta entonces no debe tomarse por la Mancomunidad ninguna medida respecto al saneamiento de este pueblo, no sólo por si no le correspondiera, sino también por si, desconociéndose la causa, no resultarían adecuados los remedios.

No hay que hacerse ilusiones de que con el desagüe longitudinal del valle de Campián haya de obtenerse el desecamiento inmediato del valle, como es creencia de muchos de sus cultivadores, ni ello ha de suceder en ningún otro caso análogo. Es indudable que, una vez construído, recogerá las aguas procedentes de La Almunia de San Juan o de cualquier otro origen, que atraviesen la carretera por la alcantarilla en su cruce por el valle, y también servirá de escoredero de riego y de las correntías superficiales en las tierras sin nivelar, si se hiciera sin cajeros altos o se cortaran éstos de vez en cuando, y concurrirá también a desecar una parte del valle en toda su longitud; pero de no hacerse más, esta faja será muy inferior en anchura a la actualmente empantanada; sin embargo, ni en este caso ni en otros olvidamos que la acción del Estado no debe llegar a resolver, sino sólo a facilitar la solución a los cultivadores, que una vez



LA CLAMOR AMARGA EN EL PUENTE SOBRE LA CARRETERA DE MONZÓN A AEMECUELAS

bodegas de las casas, se achacó por los habitantes del mismo dicho estado a las filtraciones procedentes del Canal Principal, que pasa por cerca de él y en plano superior, y apreciándolo así los técnicos, se hicieron por el Estado unos drenajes con tubo de cemento filtrantes por su parte superior y de diámetro interno de 35 centímetros, los cuales parecen funcionar en la actualidad normalmente. Además, se revistió el Canal Principal en esa parte. A pesar de estas medidas, el problema existe todavía en la parte baja del pueblo; pero hay que tener en cuenta que dicho pueblo no posee una red de alcantarillado, y en cambio sí tiene un buen abastecimiento de agua potable.

El aumento de la población ha sido considerable en estos años transcurridos desde la construcción del Canal, y lo ha sido también el del riego en todos sus alrededores. En situación parecida, pero sin aumento de población, se encuentra Tamarite de Litera, también falto de saneamiento; pero anotemos que la inundación de bodegas y el resentimiento de las construcciones no puede en Tamarite achacarse al Canal ni al riego, ya que ambos están más bajos que la mayor parte del pueblo. Por ello, y

hecho ese desagüe podrán utilizarlo como receptor para los colectores de sus redes de drenes, que son en definitiva los que han de desecar el terreno y los que han de recoger los avenamientos laterales y las correntías de las laderas en sus elementos de último orden.

A cuatro kilómetros de Monzón encontramos el valle, que, empezando en la Torre antigua de Codera, viene a terminar debajo de la ermita de Nuestra Señora de la Alegría. Están este valle y el siguiente surcados por barrancos profundos en la mayor parte de sus recorridos, y por ello, en el aspecto agrícola, el saneamiento en su mayor parte no tiene importancia, aunque es de esperar la presente, cuando se intensifiquen los riegos, al irse nivelando tierras y cultivándose forrajes y plantas industriales. Estos dos desagües figuran como propiedad de Comunidades de Regantes, y en su última parte toman el aspecto de acequias, aprovechándose sus aguas para el riego de las últimas "torres" y por los regadíos de la huerta vieja. El saneamiento de estos valles, aunque no sea problema actual más que en muy pequeña extensión, debe figurar en todo plan, pues su encharcamiento

parcial es cuestión de relativamente pocos años, si no se hace nada por evitarlo.

Más adelante, y cerca del pueblo de Alfántega, se encuentra la desembocadura del valle de Binaced. El problema del saneamiento de este pueblo puede considerarse como resuelto al llevarse a efecto el proyecto de los señores Benavent y García Herreros, del año 1924, y que ha sido completado por los trabajos de alcantarillado realizados por el Ayuntamiento. Así, pues, está fuera de lugar ya toda la parte del anteproyecto del señor Gómez Díaz, que a este punto se refiere.

El desagüe del valle de Binaced se encuentra hecho por el Estado en su mayor parte, y en el resto, unos cuatro kilómetros y medio, debe continuarse. Del concepto que nos merece la parte hecha y de la construcción de la restante, hablaremos de un modo general al terminar este trabajo, ya que las normas generales para todos los desagües deben aplicarse en este caso que no es singular. De todas maneras, bueno es avanzar la idea de que será menester suprimir el arbolado a base de chopos que se desarrollan a lo largo de dos líneas, en la unión de la solera, con las paredes laterales del cauce. Sus troncos impiden el arrastre de muchos materiales y los detienen, incomodando el paso de las aguas; las raíces forman pequeñas presas, que modifican la pendiente del fondo y alteran la marcha normal del líquido circulante; las hojas, al caer, se amasan con el limo del fondo, constituyendo un excelente abono para las plantas acuáticas y levantando el nivel de la solera. Además, las raíces adventicias de los árboles perjudican los campos de las orillas, y todo ello sin ningún beneficio, ya que la sujeción de las tierras de las márgenes se consigue mucho mejor con cañas, lastón, grama, tamarices, mimbres, juncos, etcétera. De querer embellecer los cauces con arbolado, deben plantarse los árboles en la parte más alta de los cajeros, escogiendo las variedades menos perjudiciales para los campos vecinos por sus raíces y de mayor rendimiento en cualquier orden. Además, debiera aumentarse su equidistancia.

Después de las tierras de Balcarca y del valle de Binaced, se encuentran el monte de Casasnovas y el de Montbrún o Solferino. Llega el primero hasta las mismas puertas de Binaced y linda con el segundo, que se acerca a dos kilómetros o menos de Albalate del Cinca.

Los cultivos en estos montes están muy retrasados, sobre todo en el de Montbrún, no habiendo por esta causa, en la mayor parte del valle central que atraviesa estas dos

fincas, problema de saneamiento. Las filtraciones del Canal de Zaidín, en su travesía por ellas, hace difícil el cultivo de algunos trozos que se encuentran muy encharcados. Esto, unido al progreso en el cultivo que supone el cambio de régimen que se va operando en Casasnovas al tender la explotación hacia la de alfalfas, remolachas, etcétera, aumentará en poco tiempo el problema que empieza a sentirse. Una cosa análoga ha de pasar en Solferino, ya que esta finca fué adquirida para ser repartida entre sus colonos. En la parte baja de Montbrún, por ser terrenos cascajosos y muy permeables por ende, no han de presentarse encharcamientos.

A partir de aquí, constituyendo un escalón por encima



LA CLAMOR AMARGA DESEMBOCANDO EN EL RÍO CINCA

de las huertas viejas del Cinca, se desarrollan los sasos en los términos de Albalate, Bellver, Osso, Almudafar y Zaidín, que van siendo cada vez más altos y cercanos con relación al río, que lleva una pendiente más fuerte que ellos, apareciendo los barrancos como escotaduras progresivamente más rápidas y cuyas laderas rara vez se cultivan. En las planicies las tierras son arenosas o gravillosas en apariencia, pero el subsuelo es francamente pedregoso y aun en algunos casos lo es también el suelo.

Poco niveladas las tierras, tienen, no obstante, una constitución que las hace regables, al no producirse encharcamientos y filtrar las aguas fácilmente, lo que hace que penetren, sin permanecer largo tiempo en la superficie. Esta cualidad las hace prestarse fácilmente al cultivo de árboles, alfalfas, viñas, etcétera, y son más apreciadas que lo eran antes en relación con las tierras bajas. A este desarrollo del riego, a esta facilidad de penetración y a las filtraciones que se observan en el Canal de Zaidín, al atravesar estos terrenos, se achaca por los ribereños de las huertas viejas del Cinca la aparición de manchas panta-

nosas en ellas y que paulatinamente se van extendiendo, según dicen.

La información por nosotros practicada en el país, es afirmativa en parte, ya que es cierto existen filtraciones en el Canal de Zaidín, que se van reduciendo gracias a la tendencia de la dirección facultativa del mismo, de ir extendiendo los revestimientos; pero ya no es tan afirmativa, cuanto que, según hemos podido oír decir a vecinos de los pueblos perjudicados, siempre han existido tales manchas y siempre se ha notado en ellas un aumento paulatino, *aun antes de la construcción del Canal*. Nuestra opinión coincide en parte con la de aquellos que achacan la culpa al cauce del Canal, pero no creemos que sean causa de dicho aumento los riegos de la planicie, ya que, por dedicarse al cultivo de olivar, viña y cereales, no recibe grandes cantidades de agua.

De todos modos, como no cabe duda que existe agravación del problema por el hecho de la construcción del canal, opinamos hay obligación por la zona regable de acudir en su auxilio parcial. Y decimos *parcial*, puesto que la zona de la huerta vieja está atravesada por dos acequias madres y muchos brazales, también en terreno permeable y sin revestimiento de ninguna especie, lo que es concausa indudable. El río también debe tener influencia en esta pantanización, y por ello, sin un análisis detenido del problema, no puede convertirse, o cuando menos no debe, el *parcial* en *total*.

La solución técnica que el señor Gómez Díaz proponía para el saneamiento de estas huertas, y que consistía en un colector por su centro con algunas ramas laterales, es una de las más aceptables. Cabría el no sanear estos terrenos sino de una manera especial que permitiera dedicarlos al cultivo del arroz, aprovechando el gran caudal de agua de que se dispone en estas huertas. Este cultivo sería factible en cuanto a las condiciones de clima, salvo los trastornos que produjeran los vientos algunos años en la época de la granazón.

Puede decirse que termina aquí el detalle del estado actual de la zona que hemos llamado del Cinca, ya que la altura de los sasos cascajosos y la rapidez de la evacuación que su permeabilidad y la pendiente de los valles que los surcan proporcionan, constituye un drenaje excelente.

La segunda parte de la zona regable del Canal de Aragón y Cataluña que vamos a detallar, tiene una constitución geológica miocénica igual que la que acabamos de describir, pero existe a favor de la región más alta de esta parte el no ser regables los sasos por su mucha altura. Ello, unido a lo estrecho del regadío, hace que no haya problema de saneamiento en los pueblos de Alfarráz, Almenar, Alguaire, Malpartit y Vilanova de Alpicat y en sus cultivos. Parece ser que en otros tiempos sí hubo problema urbano, pero el alcantarillado ha hecho disminuir éste. Sería difícil, en los pocos casos que parcialmente persisten, distinguir qué parte corresponde al Canal de Aragón y Cataluña y cuál otra a los regadíos de Piñana, como causantes de los daños. Es interesante señalar que

los habitantes de estos pueblos no han buscado causa a la elevación del nivel de agua freática, sino que se han limitado a soportarla.

El problema empieza en el gran valle de Montagut, de gran longitud y anchura, ya que, teniendo su origen entre Almacellets y Malpartit, sale de la zona y atraviesa la carretera a unos tres kilómetros y pico de Alcarraz. El saneamiento de este valle es de más importancia que los citados en la zona del Cinca, aunque hoy por hoy no la tenga, debido al estado agrícola tan retrasado de la finca de Montagut y a la cualidad de no ser regables parte de los sasos.

A partir de este valle, hacia el Sur, hay una serie de ellos paralelos, en los cuales pudimos notar existe el problema con mayor o menor intensidad, que depende casi sólo de sus dimensiones, siendo mayor a medida que aumentan éstas.

Se nota en ellos la influencia del riego de las partes altas y la salinidad de las bajas, y así nos limitamos a enumerar los valles principales correspondientes al desagüe número 35 del anteproyecto, correspondiente al valle que empieza en el kilómetro 99 del canal y corta la carretera de Madrid a Francia en el 454 y que ha mejorado algo en su parte baja. Luego viene el antiguo número 37, muy retrasado en cultivos, que termina en el final del kilómetro 453 de la carretera, y el número 38, que empieza al final de la acequia de Soses y que termina junto a este pueblo.

Entre Aitona y Soses está el antiguo número 42, muy ramificado, en estado actual bastante mediano, a pesar de que apenas si se puede decir que están en cultivo las tierras del término de Fraga. Indudablemente, debe achacarse a la influencia de los sasos de Valmanya. Después de este valle, sólo se le puede conceder importancia a uno que existe a dos kilómetros de Serós, en la carretera hacia Aitona.

La zona de regadío que existe en esta parte que estudiamos, en el ángulo comprendido entre la acequia de Monreal y el Canal Principal, se conserva en buen estado, no sólo por la característica del terreno, sino sobre todo por lo retrasado de la puesta en riego en esta zona.

La parte tercera o central tiene, como hemos dicho, por colector general a la célebre Clamor Amarga de Almacellas, en cuyas orillas se criaban antes de la construcción del Canal los mejores ganados de la zona. Allí existió también un regadío eventualísimo, aprovechando las aguas de lluvia a manera del que se verifica hoy en el pueblo de Selgua, perteneciente a la futura zona de riegos del Pantano de Mediano con la Clamor Amarga que por allí pasa.

Constituye este colector central una verdadera pesadilla para todos los que tienen que ver con ella, agricultores, ganaderos, técnicos, etcétera; con poca pendiente en el tramo central, muy invadida por la vegetación, las aguas ocupan una faja de valle de unos cientos de metros de anchura, aunque ésta es muy variable, y la caña pita se desarrolla de manera que, como dan idea las fotogra-

fías que adjuntamos, impiden el tránsito y la visualidad y constituye un excelente refugio para los animales dañinos.

En la orilla del antiguo cauce existían campos, como hemos dicho, y han desaparecido invadidos por esta vegetación o por el salobre.

Los puntos donde el encharcamiento es mayor son aquellos de confluencia con otros cursos de agua, y así, las Clamores de Orlíols, Faleva, las de Bencillón, la de San Miguel, la de Sucs y Suquets, la de Gimenels y la de Valmanya, al unirse con ellas, forman zonas de remanso bastante extensas y que constituyen actualmente los terrenos de menos valor de la zona regable del Canal de Aragón y Cataluña.

Claro que esta situación no se prolonga continuamente a lo largo de la Clamor Amarga, sino que, por fortuna, hay tramos de más pendiente, donde afecta la forma y el régimen de un río de cierta importancia y con caudal, que sin tener en cuenta las averías ni los desagües directos del Canal, viene a oscilar entre tres y ocho metros cúbicos.

El Estado antes, y hoy la Mancomunidad, han tratado siempre de resolver esta situación de una manera parcial, y sin haber llegado a hacerlo, por el inconveniente de la misma parcialidad, se ha mejorado en muchos sitios el saneamiento, y tanto en el primero de los tramos, hasta la acequia de la Mola, como en el último, desde un poco después del desagüe de Valmanya, hasta el Cinca, el estado del terreno ribereño y del cauce es menos malo. En el primero de los tramos, porque por su poco caudal y suficiente pendiente para una evacuación rápida, ha sido más fácilmente dominable el problema, y en el tercero, porque, además de esta suficiencia de la pendiente, constituye con ella y el gran caudal un verdadero río, como hemos dicho, y cuyo mínimo, en el momento observado por nosotros, llevando el Canal cortado para las reparaciones más de tres meses y sin lluvias invernales, el caudal llegaba a más de dos metros cúbicos por segundo, determinados con un aforo elemental y poco aproximado.

En la actualidad las aguas son inaprovechables en su mayoría, salvo en la primera parte, en que algunos agricultores ribereños las utilizan para riegos de sus cultivos.

Vamos a empezar la descripción de esta cuenca por la orilla derecha, en su parte más alta.

Entre la acequia de la Magdalena, el Canal Principal y la Clamor Amarga, el terreno, casi con ladera, con valles poco marcados, se encuentra en mejor estado, debido al trabajo de los propietarios y a la desaparición de la causa primitiva con el revestimiento del canal. Claro que, al intensificarse los cultivos, aparecerá una nueva causa, y esperamos haya un recrudescimiento del daño.

Entre la acequia de la Magdalena y la de La Mata, el problema se presenta bastante más grave, debido a la constitución salina del terreno y a la construcción de los desagües de la Colomina y de Albelda, en cuyos trazados y secciones no presidió el acierto. Se hizo demasiado caso a la defensa de los propietarios de las tierras mejores, o sea la de los centros de los valles. En su parte baja hay

fincas que riegan con agua de los desagües, sin previo análisis y en todo tiempo, y esto ha complicado la situación. Es una de las zonas de aspecto triste de la Litera.

Después de pasar la acequia de La Mola, y al otro lado de Altorricón, hay un valle cuyo saneamiento tiene bastante importancia, en primer lugar por afectar al del poblado y en segundo lugar por ser la parte que dedican a mayor cultivo intensivo los habitantes, y en la parte que todavía no se ha dedicado a éste se extendería en seguida por su proximidad al pueblo. La parte baja de este desagüe y de su ramificación, el valle número 24 antiguo, se encuentra en lamentabilísimo estado de saneamiento y de salinidad.

Hay un pequeño valle por lo poco señalado, que es el desagüe existente entre el de Altorricón y el de Orlíols, en mal estado.

La Clamor de Orlíols es una de las típicas de la zona, y después de la Clamor Amarga, es, en el aspecto agrícola, la más interesante. Además, afecta doblemente a la Mancomunidad del Ebro, por atravesar por dos sitios y perjudicar notablemente su finca de La Melusa.

La parte alta de la Clamor de Orlíols la constituye el desagüe del Canal del mismo nombre, cuyo trazado es admisible al principio, puesto que se desarrolla por el fondo de la vaguada; pero poco a poco va tomando una orientación lateral y dejando de cumplir algunos de sus fines principales, como lo demuestra el estado del terreno a uno y otro lado del tal desagüe, que no puede ser peor. A la derecha, porque en el fondo del valle, además de los encharcamientos producidos por el riego y por las filtraciones de las acequias, están los producidos por las filtraciones del cauce mismo del desagüe. Y a la izquierda los terrenos se encuentran encharcados, porque las aguas procedentes de las partes altas, no pueden llegar al desagüe por los cajeros del mismo, que lo impiden, y esto se une a los encharcamientos que aquél no remedia.

La parte de Algayón se cita en el informe sanitario sobre La Melusa, como una de las peores de sus alrededores, y en el aspecto agrícola no es mejor, a pesar del admirable trabajo que para conseguirlo realizan los cultivadores del poblado citado. El célebre Prat de Algayón y la Torre contigua a él, dan una buena muestra de empantanamiento.

Por la margen derecha recibe la Clamor, un poco antes de entrar en La Melusa por primera vez, otro cauce de condiciones parecidas y situación tan mala, que viene de la Torre del señor Piniés y que atraviesa la última parte de éste y la del señor Cases, y que en realidad viene a ser la auténtica vaguada principal, desviada en su parte última y aumentada por el último valle lateral.

En todo el trozo primero de La Melusa la situación es lamentable, siendo imposible incluso el hacer un proyecto exacto sin un período de preparación para la toma de datos; mejora un poco la situación en el pasó por la Mencheta y vuelve a empeorarse después de haber atravesado el ferrocarril y la carretera, adquiriendo su peor estado en Valbona, hasta la Clamor Amarga. De este

trozo se presenta una fotografía, tomada desde el puente de la carretera de Zaidín a Coll de Foix.

Todavía, a la derecha de la Clamor de Orlíols, existe un afluente de ésta, que ya marcó el señor Gómez Díaz, y que tiene más importancia en el momento actual.

El caudal que, en período invernal y de corte del agua en el Canal Principal, presenta la Clamor de Orlíols a su paso por La Melusa, es de unos cuarenta litros por segundo, que es de suponer se aumentan mucho después, sin que sea posible hacer un aforo.

Después del valle de la Clamor de Orlíols hay un pequeño valle, que también necesitará pronto sanearse, y luego está el de Ventafarinas, y que, a pesar de estar



CLAMOR DE ORLÍOLS.—ASPECTO DE LA MISMA, AL FINAL DE LA MELUSA.

en un punto peligroso, es, gracias a la labor de su propietario, el señor Gomar, uno de los mejor saneados y cultivados del Canal. Argumento que viene a demostrar el cómo con buena voluntad, constancia y capital, puede solucionarse el problema. El último trozo del desagüe de Ventafarinas, o sea su confluencia con la Clamor Amarga, está bastante mal.

El primer valle importante que sigue después es el de la Clamor de Faleva, que sirve de desagüe al Canal Principal, y creemos que, en este aspecto, tiene gran importancia. Su trazado es bueno, pero tiene quizá poca profundidad para servir de colector a los drenajes, que necesariamente habrá que hacer en los valles afluentes y en las laderas. En algunos puntos se aparta del centro de las vaguadas y existen pequeñas extensiones pantanizadas.

En su primer recorrido los valles laterales están bien saneados, salvo cerca de Binéfar, para el cual ya proyectó un desagüe el señor Gómez Díaz.

Hasta Torregrosa puede decirse que el desagüe de Faleva está verdaderamente canalizado, aunque adoleciendo de los defectos comunes a sus análogos, que ya

hemos citado, y que aquí se deben, no sólo al inconveniente de las plantaciones, sino también a lo sucio del cauce, por lo defectuoso de las limpias. En el puente que atraviesa el camino de la Mencheta a Torregrosa hay un buen salto, y allí pudimos apreciar que el caudal mínimo de Faleva viene a ser alrededor de los doscientos litros por segundo. A partir de este salto, cambia por completo la característica del cauce, convirtiéndose en un lecho divagante y algo profundo, a pesar de los esfuerzos realizados para sujetar sus orillas, y toma el aspecto de un riachuelo de característica torrencial, como puede verse en las fotografías adjuntas. Al abrir cauce artificial se destruyó la vegetación o se trazó el nuevo por lugares donde

no la había, y el agua, saturando las capas de arena o arcillas, las ha erosionado y disgregado fácilmente, perjudicando a los colindantes, por impedirles captar las aguas para el riego, como hacían en la antigüedad, e incomunicando el paso entre las dos orillas, pues los antiguos elementales puentes se convierten hoy, al sustituirlos, en obras de cierta importancia, que son difíciles de llevar a efecto, sin más justificación económica que el transporte agrícola, dentro de una misma finca o entre fincas contiguas.

En terrenos de Torregrosa y Ráfales, y entre el puente citado de entrada a Torregrosa y el del camino de Bellver a Ventafarinas, acuden a la Clamor de Faleva tres desagües más, dos de Ráfales mismo y otro que viene

de las Puebas. Este último, en la parte de las Puebas, se conserva en buen estado, como casi todos los particulares de esta finca, y así sigue por Torregrosa, aunque al final de ésta ya pierde dicha característica. Los otros dos, que hacen un largo recorrido por dentro de la hermosa finca de Ráfales, propiedad del Duque de Luna, están bastante mal; pero es preciso señalar que, por el momento, no necesitan otro estado, ya que los terrenos alrededor de ellos se encuentran yermos, y en la parte que está cultivado están un poco más cuidados.

En el desagüe que atraviesa las Puebas y Ráfales, que ya hemos citado, en la parte más alta y en su ladera izquierda, se encuentra el pueblo de Esplús. Este pueblo ha tenido un desarrollo grande con la obra del Canal, pero permanece casi ahogado, por ser un caso típico de término municipal en poder de grandes propietarios.

El estado de saneamiento urbano es bastante lamentable, siendo rara la bodega donde no haya un metro de agua. Este pueblo cuenta con abastecimiento abundante de agua potable, y por falta de medios y de proyecto no han podido llevar a efecto el alcantarillado, como sería

su intención. No ha tenido la suerte Esplús de disfrutar de la protección oficial que han conseguido en otras épocas La Almunia de San Juan y Binaced, y como su caso es muy parecido y acaso más fundamentado que ninguno, no sólo porque la procedencia de las aguas sean del regadío que le rodea, sino también porque la proximidad de la acequia de Esplús, sin revestir, señala una cierta razón en sus quejas, que hasta ahora no han encontrado valedor suficiente ante el Poder público.

El desagüe de Faleva presenta, en su última parte, más aspecto de riachuelo todavía que en su parte media, salvo en la desembocadura, que, como ya hemos dicho antes, se encuentra en muy mal estado.

Después del valle de Faleva desembocan en la Clamor Amarga otros bastante importantes, pero medianamente encauzados en la partida de Bencillón, en donde, por estar verificándose ahora por su nuevo dueño, el señor Miquel, una gran transformación agrícola, es de esperar que los conserven en mejor estado que hasta ahora han tenido. La situación, como en el caso anterior, sólo es francamente mala en la desembocadura, y ha de arreglarse al arreglar la Clamor Amarga.

Después del paso de la casa del Monte de San Miguel por la carretera, se atraviesa un valle que no posee desagüe y le es necesario, aunque hasta el momento actual, por el poco desarrollo de los cultivos, no haya sido así.

Siguiendo la marcha de Coll de Foix a Zaidín por dicha carretera, y luego del valle citado, se atraviesa otro de gran longitud y poca anchura al final, pero que en su parte alta aumenta en gran manera. Comienza más arriba de Valonga, y después de atravesar esta gran finca y la del Pas, penetra en San Miguel. Todo este valle está muy necesitado de saneamiento, y a juzgar por el aspecto, debe ser uno de los grandes focos palúdicos de la zona. Todo él está mal, pero la parte peor, además de la desembocadura, es la que atraviesa el monte del Pas, que, con muy malas comunicaciones, no ha sufrido casi transformación agrícola. El día en que en este monte se intensifique el riego, y sobre todo, el día, que ya parece estar cercano, cuando la finca Valonga, con su gran extensión y sus hermosas planas, se dedique a cultivos forrajeros o industriales, el problema sanitario de este valle, ya hoy grave, aumentará considerablemente.

Después de este valle, y antes del desagüe del Canal de Zaidín, en la Clamor Amarga, hay algunos vallecillos de poca importancia, pero no bien saneados, aunque en mejor estado que los citados anteriormente.

En la orilla izquierda de la Clamor Amarga no hay más que cuatro valles grandes interesantes en el orden de los saneamientos para ser citados nominalmente y lo suficientemente estropeados para ello, lo que no impide el que haya muy pocos de los de primer orden y aun de los segundos que puedan considerarse sanos totalmente.

El valle llamado de Almacellas es interesante, por ser el colector del pueblo y quizá en el aspecto palúdico. En el aspecto agrícola lo es menos, por estar bastante bien cultivadas las tierras que lo bordean.

Más importantes en el aspecto agrícola y de mucha mayor extensión abarcada por ellos son los desagües llamados de Sucs, Gimnells y Valmanya. Son vaguadas de



CLAMOR DE OERTOLS.—ASPECTO DE LA MISMA, EN VALBONA

gran longitud (la del Valmanya tiene más de 25 kilómetros) y cuyas laderas tienen una gran pendiente, estando coronadas por altiplanicies extensas con poca pendiente, con terreno muy permeable, y que, sin nivelar, son regadas con grandes volúmenes de agua y atravesadas por acequias particulares y hasta principales del canal, sin revestir en muchos trozos. No tiene que extrañar que el agua atraviese la primera capa y, resbalando sobre las otras, mane por las laderas o sobresature el subsuelo de éstas; y sea resbalando superficialmente, sea impregnando progresivamente el suelo, vaya encharcando los centros de los valles y pasando poco a poco a los desagües constituidos por los particulares, que son de capacidad insuficiente en caso de avenidas y que se encuentran, en general, invadidos por una vegetación espléndida y perniciosa.

Toda la organización agrícola de estas grandes fincas, basada antes en el aprovechamiento de las partes bajas, ha sufrido una variación total, que les lleva a aprovechar casi únicamente las altas.

El caso del desagüe que pasa por Suquets y antes por Sucs, y que al llegar a Gimnells no llega a penetrar,

sino que, convirtiéndose en una especie de acequia, desemboca, siguiendo la frontera de las dos fincas en la Clamor Amarga, es típico demostrativo de la necesidad de un plan ordenado de saneamiento, que impida la desorganización actual.

El caudal mínimo de estos valles es pequeño, un poco mayor alrededor de los cien litros el de Valmanya en su final, y esta desproporción entre la extensión y el caudal mínimo la achacamos a que la brusca terminación de las altiplanicies hace muy fácil la filtración y se deja sentir más el estiaje invernal, al ser más rápida la evacuación de las aguas.

Bueno es advertir, por última vez, que en ningún caso de éstos se ha de conseguir el total saneamiento del terreno con la sola apertura de los desagües, ya que las tierras perdidas tienen una situación intermedia entre el nivel de los sasos y soleras de las acequias causantes del daño y el fondo de los valles. Son, repetimos, los drenajes laterales, hechos con arreglo a una técnica depurada, los únicos que pueden lograr dicho fin.

#### V. — MEDIDAS PARA IMPEDIR LA AGRAVACION DEL PROBLEMA

Hemos hecho anteriormente en este trabajo un relato de la situación actual, que resulta monótona, y tiene que resultar así forzosamente, por la repetición de los mismos hechos a través de casi toda la zona regable del Canal de Aragón y Cataluña; pero por si no bastara esta descripción para llevar al convencimiento a la Superioridad de remediar este estado de cosas, debería ser suficiente la queja general de los habitantes de la región, y que el informante desea hacer constar, por haberla recogido así en su información a través del país. Todos, propietarios, arrendatarios y colonos, consideran este triste estado de saneamiento como una de las razones para retrasar la puesta en cultivo de las tierras, y que a su vez agrava las otras concausas, tales como la deficiencia de comunicaciones, el aumento de la salinidad, el paludismo endémico, la falta de mano de obra, etcétera, etcétera.

Reflexionando sobre este tema, hemos llegado a advertir que hay que realizar dos clases de trabajos. Unos que ya debían haberse realizado antes, y que tienden más que a nada, a impedir la agravación del mal, y otros que, una vez conseguida esta detención en el aumento progresivo, deben aplicarse para lograr la total desecación de la zona que permita un normal cultivo agrícola.

Creemos preferible este orden, a querer intentar con un proyecto hecho de golpe una solución total. Sería muy difícil de obtener un conjunto de datos tal, que sirviera de base a un estudio concreto y que pudiera utilizarse para una contrata determinada. La pantanización, no sólo de los cauces actuales, sino también de una faja costera, hace imposible una toma de datos verdad, y además, aunque a ello se llegara, nadie podría predecir el precio de coste, ni la época de realización, ni el tiempo de duración, que depende, sobre todo, de la Naturaleza, ya que son

las precipitaciones atmosféricas las que lo determinarían, y, según fueran éstas, podría variar el precio de coste, hasta llegar a hacerse antieconómico.

Las medidas para impedir la agravación del problema versan sobre diversos aspectos, que vamos a tratar uno a uno.

#### NIVELACION, RIEGOS Y RIEGO NOCTURNO

Una de las causas más importantes de que haya llegado a la situación actual, es el desorden reinante en la aplicación de los riegos, y especialmente las facilidades que, como propaganda, se han dado para la extensión de éstos, considerando como tierras preparadas para el riego a las que tuvieran acequias, aunque no poseyeran nivelación ni escorrederos. Esta propaganda, que en el aspecto político-social podrá dar un buen resultado, es fatal cuando el país no está preparado convenientemente ni enseñado.

Con el régimen de riegos del Canal de Aragón y Cataluña, y antes de la construcción del Pantano de Barasona, apenas si había beneficio en la nivelación de las tierras cuando se trataba del cultivo cerealista, que no hay que olvidar es para el que se construyó el Canal, y que además, por falta de brazos, de comunicaciones y de crédito, era el único posible económicamente en la mayoría de las tierras regadas, una mayoría que quizá alcanzaba a cerca del noventa por ciento de la extensión total. La causa de no haber tal beneficio en la nivelación, era que la cosecha, si el año era seco, se perdía por sequía, a pesar de ser regadío, o se aminoraba en igual cantidad aproximadamente por este hecho en lo nivelado que en lo desnivelado, ya que, cuando llega el momento crítico del trigo, al iniciarse la formación de la espiga en el interior del tallo (lo que sucede en el país que nos ocupa, allá por el 15 de abril), todos los regantes querían serlo al mismo tiempo, y esta coincidencia y la insuficiencia del Canal y de los demás cauces de orden inferior, hacía que vinieran los excesivos prorrateos inevitables impuestos por la Administración y a veces por los Sindicatos, y con ellos el no poder regar en esa proximidad de fecha ya citada muchos campos, nivelados o no, con una gran pérdida para el cultivador. No daba, pues, el riego la seguridad de obtención de la cosecha, y de esa seguridad es de la que resulta el beneficio constante del regadío, que permite amortizar en pocos años el gasto que representa la transformación del terreno. Por tanto, al no ser económica esta transformación y ser aquella actualidad y no el porvenir futuro, hoy presente, lo que veía el cultivador prevenido que había de hacer frente al gasto, no se nivelaban las tierras.

El riego de un terreno desnivelado es menester hacerlo, o con gran preparación de mano de obra, al estilo de California, o con maquinaria de gran coste, ambas cosas que en esta zona no son posibles, por la carencia de la primera y el poco capital de que se dispone en ella, o con grandes caudales y regando a la fuerza lo que no se puede regar de otra manera, o sea con el arte de un buen regador, como debería ser. No es posible sujetar el agua, y mien-

tras por unos sitios camina lenta o se encharca en demasía, por otros sale del campo y circula o no por tierras más bajas. Con éste, que no nos atrevemos a llamar método de riego, si se alcanza algún beneficio, es puramente transitorio, tanto más en tierras tan solubles como las de la región que nos ocupa. La parte mejor, el suelo laborable es arrastrado, los abonos igualmente disueltos en el agua de riego que se va, ésta no penetra y el efecto del riego, además de no llegar a las raíces profundas de las plantas,

dura corto tiempo; se forman barrancos, todo ello donde el agua no se detiene, y donde lo hace, por no tener salida, se producen encharcamientos y, como consecuencia, la pantanización y el salobre se apoderan de las tierras alternativamente. Los nitritos que se forman en un caso por falta de aireación y oxidación consiguiente, o las eflorescencias de cloruro y sulfato sódico, esterilizan las tierras.

JULIO JORDANA DE POZAS

Ingeniero Agrónomo

(Concluirá.)

## Las zonas en que se divide la cuenca del Segura

EN la Gaceta de 9 de julio apareció la siguiente Orden del Ministerio de Obras públicas:

"El Decreto de 2 de junio de 1932, organizando las representaciones de regantes y usuarios de fuerzas hidráulicas en la Mancomunidad Hidrográfica del Segura, ordena la división de la cuenca en siete zonas: seis que nombrarán sus representantes en proporción a las hectáreas regadas, y otra constituida por el territorio dominado por las concesiones de agua sobrante, que elegirá sus delegados en número proporcional al caudal utilizado y en forma que el número de ellos sea el correspondiente a igual dotación de agua en las otras zonas.

Asimismo se establece en el Decreto citado que, cuando existan obras hidráulicas que afecten específicamente a partes del territorio de la Mancomunidad, los futuros regantes constituyan Juntas locales con análogas funciones a las del Comité de regantes, lo que acontece con el pantano de Puentes y sus canales, que afectan especialmente a la vega de Lorca.

Por ello, y a virtud de la autorización consignada en el último párrafo del artículo adicional del Decreto de 2 de junio,

Este Ministerio, después de hechos los cálculos necesarios, se ha servido disponer:

Artículo primero. Las zonas en que se divide la cuenca del Segura, a los efectos del artículo 2.º del Decreto de 2 de junio último, con las capitalidades que se expresan y el número de delegados que a cada una de ellas corresponden, son las siguientes:

Primera. Cuenca del Segura y afluentes hasta Calasparra (término municipal inclusive). Capital, Calasparra. Seis delegados.

Segunda. Cuenca del Segura y afluentes desde Cieza a Molina y Tonicipales (ambos términos municipales inclusive). Capital, Archena. Trece delegados.

Tercera. Cuenca del Guadalentín. Capital, Lorca. Doce delegados.

Cuarta. Cuenca del Segura, desde la zona segunda hasta el límite de la provincia de Murcia con la de Alicante, comprendiéndose los términos municipales de Alcantarilla, Beniel y Murcia. Capital, Murcia. Doce delegados.

Quinta. Cuenca del Segura, desde la provincia de Murcia hasta el término municipal de Almoradí inclusive. Capital, Orihuela. Doce delegados.

Sexta. Cuenca del Segura, desde el límite de la anterior a la desembocadura. Capital, Almoradí. Siete delegados.

Séptima. Zona dominada por concesiones de aguas sobrantes a Empresas que la cedan, que comprende las concesiones de la Sociedad de Riegos de Levante, Nuevos Riegos, El Progreso, de Elche, y Riegos del Porvenir. Once delegados.

Art. 2.º A los efectos del artículo 6.º del Decreto de 2 de junio, los regantes de la vega de Lorca elegirán, en la forma que acuerde la asamblea convocada al efecto, una Junta local, la que designará de su seno tres síndicos representantes de los intereses de dichas zonas.

Art. 3.º La Mancomunidad Hidrográfica del Segura convocará en las respectivas zonas, y con arreglo a las ordenanzas propias de las comunidades y a las costumbres tradicionales del país, las elecciones de los representantes a que se refiere esta orden ministerial."



# INTERESANTES DISPOSICIONES OFICIALES

**R**EPRODUCIMOS en estas páginas algunas recientes disposiciones de carácter oficial, que juzgamos de interés, por cuanto se relacionan con la función del organismo titular de esta Revista.

## Organización de los servicios de la Dirección General de Obras Hidráulicas

(*"Gaceta" de Madrid de 18 de agosto*)

### MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

#### ORDEN

Ilmo. Sr.: En virtud de la autorización concedida en el artículo 17 de la vigente Ley de Presupuestos,

Este Ministerio se ha servido disponer lo siguiente:

Artículo primero.—La Dirección de Obras Hidráulicas organizará sus servicios en la siguiente forma:

Bajo la inmediata dependencia del Director general se constituyen dos Secciones, una de las cuales se denominará de Planes y Obras y la otra de Aguas.

La Sección de Planes y Obras asume el carácter de Servicio y se dividirá en tres Negociados: el primero de Plan, el segundo de Estudios y el tercero de Proyectos y Obras.

El primero de dichos Negociados tendrá a su cargo redactar las propuestas del plan general de obras hidráulicas, totalizar los planes de los respectivos Servicios y proponer sobre su aprobación, informar respecto a la conveniencia técnica de ejecutar los proyectos y de incluirlos en plan y proponer a la Dirección las normas para el estudio y redacción de los planes de esta cuenca.

Corresponde al segundo Negociado proponer el plan general de estudios y la aprobación de los planes parciales que remitan los Servicios, reunir y totalizar los resultados de los estudios generales y proyectos que los Servicios realicen, informar sobre sus condiciones técnicas, proponer los estudios generales y particulares que deban ordenarse e informar acerca de las propuestas de redacción de proyectos que remitan los Servicios y sobre los acuerdos de redacción de proyecto.

Compete al tercer Negociado examinar los proyectos de obras a cargo del Estado que remitan los Servicios y proponer sobre su aprobación técnica, informar los proyectos acordados por los Servicios, llevar la marcha estadística de cada obra y de las cantidades invertidas en las mismas y practicar la comprobación de las liquidaciones, formulando propuesta sobre su aprobación.

Cuando la Dirección general lo estime oportuno, la Sección de Planes y Obras realizará por sí reconocimientos, estudios y proyectos.

Dicha Sección estará compuesta por Ingenieros de

Caminos, Canales y Puertos, sin perjuicio de que también queden incorporados a ella Ingenieros de otras ramas para entender en asuntos de su respectiva especialidad, y el personal facultativo-auxiliar y administrativo que se estime necesario.

Compete a la Sección de Aguas la policía de aguas, la reglamentación y concesión de aprovechamientos y la tramitación administrativa de los proyectos cuya aprobación técnica haya sido propuesta por la Sección de Planes y Obras.

Se dividirá la Sección de Aguas en cuatro Negociados: uno de Asuntos generales y Reclamaciones, otro de Trabajos Hidráulicos, otro de Policía y Servidumbre y otro de Concesiones.

El Negociado primero tendrá a su cargo los asuntos generales, reclamaciones de toda clase y especialmente las que formulen las Juntas de regantes en ejercicio de las atribuciones que les asigna el Decreto de 2 de junio de 1932, propuestas e informes sobre personal y solicitudes particulares respecto a proyectos y obras.

El Negociado segundo tramitará la aprobación definitiva e incidencias a que den lugar los planes, proyectos y obras y las propuestas de carácter económico.

El Negociado tercero se ocupará de la reglamentación de entidades usuarias, de la policía de aguas y cauces y de las servidumbres.

El Negociado cuarto examinará los proyectos y hará las propuestas administrativas en los expedientes de concesiones para riego, abastecimiento, saneamiento, navegación y aprovechamientos para usos industriales, etcétera, y tendrá a su cargo los registros centrales de estas concesiones.

La Sección de Aguas podrá requerir informes especializados de la de Planes y Obras, cuando lo estime necesario.

Integrarán esta Sección el personal facultativo y el administrativo que se estimen necesarios.

Art. 2.º Adscrito a la Dirección de Obras Hidráulicas, funcionará un Cuerpo consultivo denominado Consejo de Obras Hidráulicas, constituido por cuatro Ingenieros Inspectores del Cuerpo de Caminos; otros tres Ingenieros del mismo Cuerpo que, teniendo o no categoría de Inspectores, estén especializados en trabajos hidráulicos; un Ingeniero Agrónomo; un Ingeniero de Minas, perteneciente al Instituto Geológico; un Ingeniero Industrial, y un representante del Ministerio de Hacienda. Actuará como Secretario un Licenciado en Derecho.

El Consejo de Obras Hidráulicas asumirá las funciones que actualmente corresponden en materia de aguas al Consejo de Obras públicas, y dictaminará sobre cuantos planes y estudios, proyectos y propuestas le someta la Dirección general. Los Ingenieros-Inspectores miembros del Consejo de Obras Hidráulicas, tendrán a su cargo la inspección de todas las obras de este género.

Art. 3.º Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a lo preceptuado en la presente Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Madrid, 16 de agosto de 1932.

INDALECIO PRIETO.

Sr. Director general de Obras Hidráulicas.

o o o

### Reunión en un solo organismo de las Divisiones Hidráulicas y Mancomunidades Hidrográficas

(*"Gaceta"* de Madrid de 18 de agosto)

#### MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

##### ORDEN

Ilmo. Sr.: Usando de la autorización concedida en el artículo 17 de la vigente Ley de Presupuestos,

Este Ministerio se ha servido disponer lo siguiente:

Artículo primero. En cada una de las cuencas del Ebro, Guadalquivir, Duero, Segura y Pirineo Oriental, se reunirán en un solo organismo los servicios de la División Hidráulica y los órganos del Gobierno en la Mancomunidad Hidrográfica, constituyendo una Delegación, que asumirá todos los servicios hidráulicos de la cuenca, los facultativos de carácter agronómico y forestal y los de contabilidad y ordenación de gastos.

Art. 2.º Corresponden a la Delegación las funciones siguientes:

- a) Armonizar, dirigir y vigilar los diversos servicios que por el artículo 1.º se le encomiendan.
- b) Emitir informe económico-administrativo en los asuntos que lo requieran.
- c) Elevar las propuestas de nombramiento del personal técnico y proponer el administrativo.
- d) Reunir en Junta técnica los Jefes de servicio cuando lo solicite uno de ellos y cuando haya de elevarse a la Superioridad un plan de obras o de estudios. De esta Junta técnica formará parte un funcionario de la Sección de Planes y Obras de la Dirección general, designado por ésta.
- e) Ordenar la redacción de proyectos de obras de conservación cuyo importe no exceda de 100.000 pesetas, y de obras de reforma o complemento cuando el total de los presupuestos adicionales no exceda del 20 por 100 del presupuesto primitivo.
- f) Aprobar los presupuestos de estudios, los proyectos de conservación y los de reforma o complemento a que se refiere el apartado anterior, cuando el presupuesto no exceda de 50.000 pesetas.
- g) Aprobar los replanteos, siempre que no constituyan variaciones esenciales del proyecto o éstas hubiesen sido previamente autorizadas al aprobarse el proyecto, entendiéndose por variaciones esenciales aquellas a que se

refiere el artículo 52 del pliego de condiciones para la contratación de obras públicas.

h) Dirigir en los proyectos aprobados técnicamente la tramitación administrativa que las disposiciones vigentes atribuyen a las dependencias locales de la Administración pública.

i) Aprobar los pliegos de condiciones particulares y económicas de las subastas o concursos a que se refiere el apartado siguiente, siempre que correspondan a modelo oficial o se ajusten a prescripciones impuestas en cada caso por la Superioridad.

j) Tramitar la licitación y adjudicar definitivamente los concursos importantes hasta 100.000 pesetas y las subastas hasta 500.000.

k) Conceder prórrogas en la ejecución de las contrataciones a que se refiere el apartado anterior.

l) Aprobar las licitaciones de obras con presupuesto que no exceda de 50.000 pesetas.

m) Adjudicar en las obras a realizar por administración, con arreglo al Decreto de 16 de febrero último, los trabajos concursados, hasta un presupuesto de pesetas 100.000.

n) Rendir las cuentas generales anuales y las particulares de cada obra.

ñ) Ordenar, previa intervención del Interventor especial de la Hacienda pública, los gastos generales de personal y material con crédito en el presupuesto anual aprobado por el Ministerio, los gastos atañentes al apartado f), siempre que los presupuestos respectivos no excedan de 50.000 pesetas y exista crédito suficiente en el presupuesto anual y los gastos parciales de obras, cuyo gasto total haya sido ordenado por el Ministerio.

o) Ordenar asimismo los gastos para atenciones de deuda comprometida por la Mancomunidad y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto aprobado por el Ministerio.

p) Disponer la recaudación de cuotas de derrama o compensaciones ordenadas por las disposiciones vigentes acordadas por la Mancomunidad o comprometidas por los usuarios.

q) Asumir las facultades atribuidas hasta hoy a los Ingenieros Jefes de las Divisiones Hidráulicas, excepto en lo que, a virtud del artículo siguiente, se reserva al Ingeniero Director.

Las resoluciones de la Delegación serán adoptadas sobre propuesta de los respectivos servicios, y de todas ellas se dará cuenta a la Dirección general.

Art. 3.º El Ingeniero Director de la Mancomunidad asumirá los servicios facultativos de obras que venían estando encomendados a la División Hidráulica, además de los que le competen en la Mancomunidad, con el carácter que le confiere el Decreto de 2 de junio último, actuando en ambos casos con las atribuciones siguientes:

a) Organizar todos los servicios facultativos de obras públicas de la Delegación y distribuir el personal en los distintos trabajos, dando cuenta mensualmente a la Dirección general de Obras Hidráulicas.

## MANCOMUNIDAD HIDROGRAFICA DEL EBRO

b) Disponer y realizar los reconocimientos, estudios meteorológicos y cartográficos y los trabajos de conocimiento técnico-hidráulico general de la cuenca, dando cuenta sumaria trimestralmente a la Dirección general de los estudios realizados y de sus resultados.

c) Proponer los planes generales de estudios y de obras, el presupuesto anual y todas las variaciones a los mismos que considere oportunas.

d) Proponer la redacción de proyectos.

e) Informar sobre los proyectos redactados, pudiendo rechazar aquellos que no estime bien realizados, y dando cuenta fundada de su acuerdo a la Dirección general.

f) Emitir todos los informes de carácter facultativo que sean requeridos por la Superioridad o estén ordenados por las disposiciones vigentes.

g) Proponer la aprobación de los proyectos y realizar, por medio del personal técnico a sus órdenes, las obras cuya ejecución haya sido acordada.

h) Practicar la liquidación de las obras.

i) Vigilar el servicio de Caja, encomendado a un Cajero o Pagador, y dar a éste las órdenes de pago para gastos intervenidos y ordenados, elevando a la Dirección general el estado mensual de Caja y el avance de pagos para el mes siguiente.

j) Formular las propuestas de personal afecto a los servicios a sus órdenes e informar en los concursos para el nombramiento del personal facultativo.

k) Proponer los pliegos de condiciones particulares y económicas.

l) Requerir a todos los Servicios de la Mancomunidad los informes que estime procedentes.

m) Tramitar los expedientes de expropiación forzosa a que dé lugar la ejecución de las obras cuya dirección le esté encomendada y representar en ellos a la Administración.

n) Recibir provisional y definitivamente las obras, con las facultades que las disposiciones vigentes atribuyen a los Jefes de Obras públicas.

ñ) Asumir las demás facultades que los Reglamentos generales de Obras públicas atribuyen a los Ingenieros Jefes, siempre que hagan referencia a los servicios que les estén encomendados y en lo que no se opongán a las facultades delegadas que se señalan en el artículo anterior.

Art. 4.º Bajo la dependencia directa de la Delegación funcionará una oficina de contabilidad, que habrá de reunir la contabilidad de todos los servicios hidráulicos de la cuenca.

Se establecerá asimismo una intervención especial de la Hacienda pública, autorizada para intervenir gastos inferiores a 50.000 pesetas, y todos los gastos parciales con cargo a obras y servicios, cuando con respecto a estas obras y servicios hubiese precedido el correspondiente dictamen de la Intervención general de la Administración del Estado.

Art. 5.º La Delegación será encomendada al Jefe de la División Hidráulica, siempre que el Gobierno no estimase conveniente, a propuesta del Ministro de Obras públicas, designar a persona elegida libremente, en cuyo caso el Jefe de la División Hidráulica actuará con las funciones que se expresan en el apartado q) del artículo 2.º y como asesor facultativo del Delegado.

Art. 6.º Los Ingenieros Jefes de las Divisiones Hidráulicas del Júcar, Guadiana, Tajo y Sur de España, además de las facultades que les corresponden como tales Jefes de División, tendrán las que por esta Orden se atribuyen a la Delegación en las otras cuencas, si no fueren conferidas a persona distinta, libremente elegida por el Gobierno, a propuesta del Ministro de Obras públicas.

En las Divisiones a que este artículo se refiere, actuarán como Interventores especiales de la Hacienda pública los Interventores de las Delegaciones de Hacienda, en las capitales que sean residencia de las respectivas Jefaturas.

Art. 7.º A propuesta del Jefe de la División Hidráulica o a solicitud de las Comunidades, Asociaciones o Sindicatos de usuarios, se autorizará la constitución en las cuencas del Júcar, Tajo, Guadiana y Sur de España, de las Juntas de Regantes y usuarios de fuerza que se establecen en el Decreto de 2 de junio último y con las atribuciones que en el mismo se determinan.

Art. 8.º Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan al cumplimiento de lo preceptuado en la presente Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Madrid, 16 de agosto de 1932.

INDALECIO PRIETO.

Sr. Director general de Obras Hidráulicas.

(*"Gaceta" de Madrid de 26 de agosto*)

## MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

### DECRETO

De acuerdo con el Consejo de Ministros, y a propuesta del de Obras públicas,

Vengo en admitir la dimisión de sus respectivos cargos de Delegados del Gobierno en las Mancomunidades Hidrográficas del Guadalquivir, Ebro, Segura y Pirineo Oriental, a D. Demetrio Delgado de Torre, D. Antonio Guallar Poza, D. Miguel Rivera Ruiz y D. Ramón Compte Galofre.

Dado en Madrid, a veinticinco de agosto de mil novecientos treinta y dos.

NICETO ALCALA-ZAMORA Y TORRES

El Ministro de Obras públicas,

INDALECIO PRIETO TUERO

INTERESANTES DISPOSICIONES OFICIALES

(“Gaceta” de Madrid de 28 de agosto)

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS

El señor Ministro de Obras públicas comunica con esta fecha a esta Dirección general lo que sigue:

“Para llevar a efecto lo dispuesto en la Orden de 16 del corriente mes, este Ministerio se ha servido disponer:

1.º Que asuman la delegación de los Servicios Hidráulicos de cada una de las cuencas del Ebro, Guadalquivir, Segura y Pirineo Oriental, D. Vicente Núñez Cabannas, D. Rafael Escosura y Escosura, D. Valeriano Ruiz de Guevara y D. Tomás Rivera y Atienza, Ingenieros Jefes de las respectivas Divisiones, con las funciones que les atribuye el artículo 2.º de la Orden ministerial de 1 de agosto de 1932.

2.º Que por los Ingenieros Directores de las Mancomunidades del Ebro, Duero, Segura, Guadalquivir y Pirineo Oriental, se remita a la Dirección general de Obras Hidráulicas propuesta del aumento de plantilla del personal de Obras públicas que se requieran para los servicios que por la expresada Orden ministerial de 16 del corriente se incorporan a la Dirección Técnica.

3.º Que el personal de las Divisiones Hidráulicas del Ebro, Duero, Guadalquivir, Segura y Pirineo Oriental, quede agregado a la Dirección Técnica de la respectiva cuenca, hasta que, fijado el aumento de plantilla de la misma, se elija entre este personal el que ha de quedar definitivamente incorporado a la misma.

4.º A partir de la publicación de esta Orden ministerial, los Jefes de las Divisiones Hidráulicas del Tajo, Guadiana, Júcar, Miño y Sur de España, asuman el carácter de Delegados, con las atribuciones expresadas en el artículo 2.º de la citada Orden ministerial de 16 de agosto de 1932.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos que procedan.”

Lo que traslado a V. S. a los mismos fines.

Madrid, 25 de agosto de 1932.

El Director general,

A. SACRISTAN

Señores Ingenieros Jefes de las Divisiones Hidráulicas del Ebro, Duero, Guadalquivir, Segura y Pirineo Oriental.

Señores Ingenieros Directores de las Mancomunidades Hidrográficas del Ebro, Duero, Guadalquivir, Segura y Pirineo Oriental.

Señores Ingenieros Jefes de las Divisiones Hidráulicas del Tajo, Guadiana, Júcar, Miño y Sur de España.

*De acuerdo con las anteriores disposiciones, el día 1.º del actual ha cesado en su cargo de Delegado del Gobierno en esta Mancomunidad, D. Antonio Guallar Poza, y ha tomado posesión del mismo cargo el Ingeniero Jefe, D. Vicente Núñez Cabannas.*

**Pantano de Ortigosa.— Autorización para comenzar las obras.  
Aprobación definitiva del proyecto**

(“Gaceta” de Madrid de 26 de agosto)

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

DECRETO

Aprobado técnicamente el proyecto de Pantano de Ortigosa de Cameros, fué sometido a información pública, sin que se hayan suscitado reclamaciones opuestas a su construcción, pues las formuladas lo son en orden al reconocimiento de perjuicios que, por razón de la utilidad de la obra, podrán ser indemnizados mediante los trámites de la Ley de Expropiación forzosa.

Por Decreto de 12 de febrero de 1932, se autorizó el comienzo de obras hidráulicas, de carácter urgente, en Andalucía, Murcia, Extremadura y la Mancha, antes de haberse ultimado la tramitación requerida para la aprobación definitiva.

Y como concurren las mismas circunstancias de urgencia en cuanto a las obras del Pantano de Ortigosa, por acuerdo del Consejo de Ministros, y a propuesta del Ministro de Obras públicas,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se autoriza al Ministro de Obras públicas para acordar el comienzo de ejecución de las obras del Pantano de Ortigosa de Cameros, sin perjuicio de continuar la tramitación administrativa del proyecto durante el curso de su ejecución.

Dado en Madrid, a veinticinco de agosto de mil novecientos treinta y dos.

NICETO ALCALA-ZAMORA Y TORRES

El Ministro de Obras públicas.

INDALECIO PRIETO TUERO

*La preferente atención concedida por el Gobierno de la República a este Pantano, se evidencia por el anterior Decreto, dictado como medida de previsión para impedir dilaciones en la ejecución de las obras consideradas urgentes.*

*Debemos significar, sin embargo, que no es ya indispensable hacer uso de la autorización concedida por el Consejo de Ministros, por cuanto la tramitación administrativa a que se alude en el artículo único del Decreto —substanciada con rapidez ejemplar—, ha terminado completamente con la aprobación definitiva del proyecto, antes de la fecha fijada para inauguración de las obras, según Orden comunicada del Ministerio de Obras públicas, que seguidamente se transcribe:*

Examinado el expediente de información pública instruido con motivo de la construcción del Pantano de Ortigosa,

Este Ministerio ha tenido a bien resolver:

1.º Aprobar definitivamente el Proyecto del Pantano de Ortigosa, con las prescripciones impuestas en la aprobación técnica del mismo.

2.º Que la Dirección Técnica de los servicios Hidráulicos del Ebro, proponga los trabajos preparatorios que pueden realizarse por Administración y la parte de obra a realizar por contrata.

Lo que de Orden comunicada por el señor Ministro, participo a V. S. para su conocimiento y efectos.

Madrid, 1.º de septiembre de 1932.

Por el Director general,

FELIX ALONSO MISOL

Sr. Ingeniero Director de la Mancomunidad Hidrográfica del Ebro.

*Como consecuencia de esta Orden, pueden desarrollarse los trabajos con cuanta actividad permitan las condiciones climatológicas de la región en que radican las obras, sin que para ello, lo repetimos, sea preciso acudir a medidas de excepción, sino en las condiciones normales previstas por la legislación general de Obras públicas.*

Zaragoza, septiembre 1932.

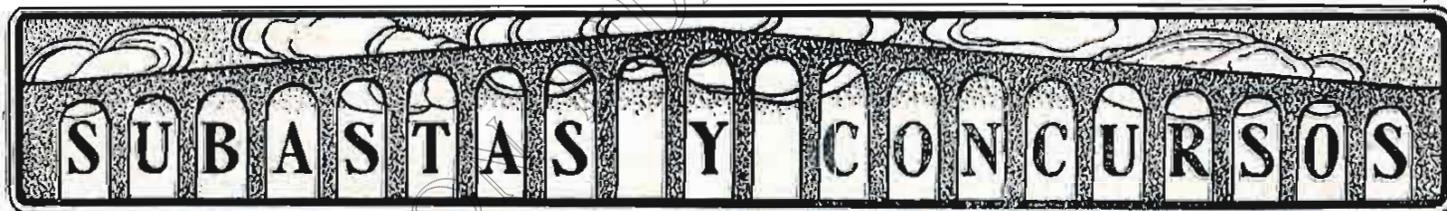
G. R.

## LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LAS MANCOMUNIDADES HIDROGRÁFICAS

Según informa la revista "Ingeniería y Construcción", en reunión conjunta de las Secciones de Electrotecnia y Economía Industrial de la Asociación Central de Ingenieros Industriales, tuvo lugar la exposición y comentario sobre la ponencia de gran interés técnico de la "Industrialización de las Mancomunidades Hidrográficas", a cuya reunión asistieron relevantes personalidades.

En el trabajo comentado se estudió el problema de la industrialización de un modo completo en los aspectos técnicos, económico y legal. Cada uno de estos extremos es objeto en la ponencia de un reflexivo análisis, cuidando escrupulosamente de acoplar los progresos extraordinarios de la técnica de la producción y transporte de la energía eléctrica y las posibilidades económicas de España, con el fin de lograr un integral aprovechamiento y beneficio de los productos del suelo y subsuelo de nuestro país.

El estudio meditado y concreto de la ponencia, fué objeto por los reunidos, para su comentario en la Asociación Central de Ingenieros Industriales, de grandes elogios y de aportaciones valiosísimas de opiniones de prestigiosas figuras que contribuyeron a mejor perfilar la ponencia.



En la "Gaceta" de Madrid, número 234, correspondiente al día 21 de agosto de este año, se anuncia la subasta de obras comprendidas entre los perfiles 66' al 80 del Canal de las Bardenas, cuyo punto de partida es la proximidad del Barranco de la Tejería, en su vertiente izquierda, y alcanza una longitud aproximada de 3.849'96 metros.

Presupuesto de contrata ..... 6.146.316'00 Ptas.  
Fianza provisional en metálico ..... 61.463'16 "

Plazo de presentación de pliegos, hasta las dieciocho horas del día 23 de septiembre.

Apertura de pliegos, a las once horas del día 27 de septiembre próximo.

### RIEGOS DEL BAJO ARAGON

En la "Gaceta" de Madrid, número 248, correspondiente al 4 de septiembre de este año, se anuncia la subasta de las obras de la acequia principal de la primera elevación de Ginel.

Presupuesto de contrata ..... 42.554'44 Ptas.  
Fianza provisional en metálico ..... 1.376'83 "

Plazo de presentación de pliegos, hasta las dieciocho horas del día 30 de septiembre.

Apertura de pliegos, a las once horas del día 4 de octubre próximo.

Plazo de ejecución, tres meses.

En la "Gaceta" de Madrid, número 248, correspondiente al 4 de septiembre de este año, se anuncia la subasta de las obras de la acequia principal de la segunda elevación de Ginel.

Presupuesto de contrata ..... 99.499'27 Ptas.  
Fianza provisional en metálico ..... 2.934'88 "

Plazo de presentación de pliegos, hasta las dieciocho horas del día 30 de septiembre.

Apertura de pliegos, a las doce horas del día 4 de octubre próximo.

Plazo de ejecución, cuatro meses.

Imprenta y Fotograbado del HERALDO DE ARAGÓN. C/COSE, 100, ZARAGOZA

**R. LOPEZ DE HEREDIA  
VIÑA TONDONIA S.A.**



**TONDONIA**

Vinedos de la Casa fundada por Don RAFAEL LOPEZ DE HEREDIA Y LANDETA en el año 1877, dedicada a la exportación de vinos españoles a Francia, a la elaboración, crianza, envejecimiento y exportación a todos los mercados mundiales de vinos finos de mesa tintos y blancos, producidos en los viñedos de la Rioja Alta, y especialmente de los recolectados en su hermosa y espléndida «VIÑA TONDONIA», cuyo panorama se reproduce en este grabado. Gradualmente, año tras año, hasta el actual, con tenacidad y constancia insuperables, ha venido esta honorable Casa mejorando la calidad de los productos que sirve a su numerosa y distinguida clientela y que exporta con sus marcas, las que han conseguido la creditable reputación y elevado crédito de que disfrutan en los mercados nacionales y extranjeros. El lema de esta firma que tan alto ha puesto su nombre es: Cuidado y limpieza en la producción, seriedad y honradez en sus transacciones comerciales. La Casa Central estará siempre dispuesta a recibir sus precios corrientes a toda entidad o persona que lo honre dirigiéndose a

**APARTADO 212 CENTRAL - MADRID**

**COSECHEROS  
CRIADORES  
EXPORTADORES**

\*

**Viñedos y Bodegas  
HARO  
Rioja Alta**

**CASA CENTRAL:  
3 y 5. SEVILLA, 3 y 5  
MADRID**



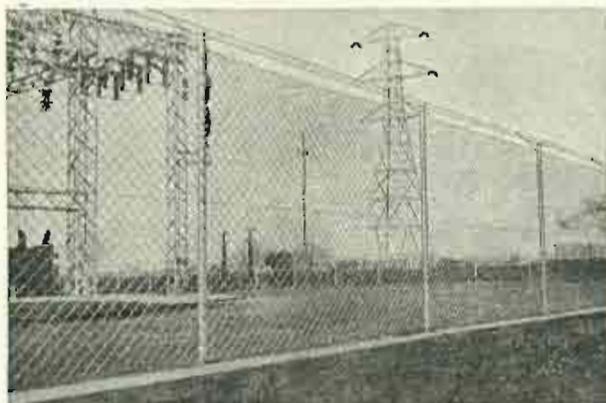
**LA MAS ACREDITADA MARCA DE VINOS FINOS ESPAÑOLES  
TINTOS Y BLANCOS  
PIDASE EN TODAS  
PARTES**

# CERCADOS METÁLICOS

EN TODAS SUS VARIEDADES

Cerca **RÍO** galvanizada, privilegiada. — Enrejados de alambre. — Alambre espinoso **RÍO** privilegiado. — Material para Cercados. — Postes de hierro.

Puertas para Cercados, económicas y resistentes



Cerca de defensa en una Central de Electricidad

PIDANSE CATALOGOS Y PRESUPUESTOS A

## RIVIÈRE

CASA FUNDADA EN 1854

BARCELONA. - Ronda San Pedro, 58

Apártado número 145

Casa en MADRID: Calle del Prado, 4

## CONSTRUCCIONES GAMBOA Y DOMINGO

(SOCIEDAD ANÓNIMA)

**Obras Públicas**  
**Obras Generales Urbanas**  
**Hormigón Armado**

Oficina Central: **BILBAO**

Gran Vía, Núm. 16

Teléf. 16 546

Oficina: **MADRID**

Avenida Conde de Peñalver, 8

Teléf. 15 938

Telegramas | "CONGAM"  
Telefonemas |

## EQUIPOS LOUDEN

para ESTABLOS, CUADRAS, PORQUERIZAS

etcétera, etc. Adaptados por las Granjas de  
Valladolid, Madrid, Albacete, Huesca, Teruel,  
Málaga, Caldas, Barcelona, etc.



INTERIOR DEL ESTABLO DE LA GRANJA DE ALMUDÉVAR

Permiten a la vaca echarse con la misma comodidad  
que en el campo, con entera libertad de movimientos

**HIGIÉNICOS - ECONOMICOS - DURADEROS**

**AXEL STEEN,** Santa Catalina, 8  
MADRID

# BANCO DE ARAGÓN

Fundado el año 1909

## ZARAGOZA

CAPITAL . . . . . 20.000.000 de pesetas

RESERVAS . . . . . 6.000.000 de pesetas

**SUCURSALES:** En MADRID, Avenida del Conde de Peñalver, 13.

En VALENCIA, Plaza de Emilio Castelar (<sup>Edificio de</sup> "La Equitativa")

En otras plazas: Alcañiz, Almazán, Ariza, Ayerbe, Balaguer, Barbastro, Burgo de Osma, Calatayud, Caminreal, Cariñena, Caspe, Daroca, Ejea de los Caballeros, Fraga, Huesca, Jaca, Lérida, Molina de Aragón, Monzón, Sariñena, Segorbe, Sigüenza, Soria, Tarazona, Teruel y Tortosa.

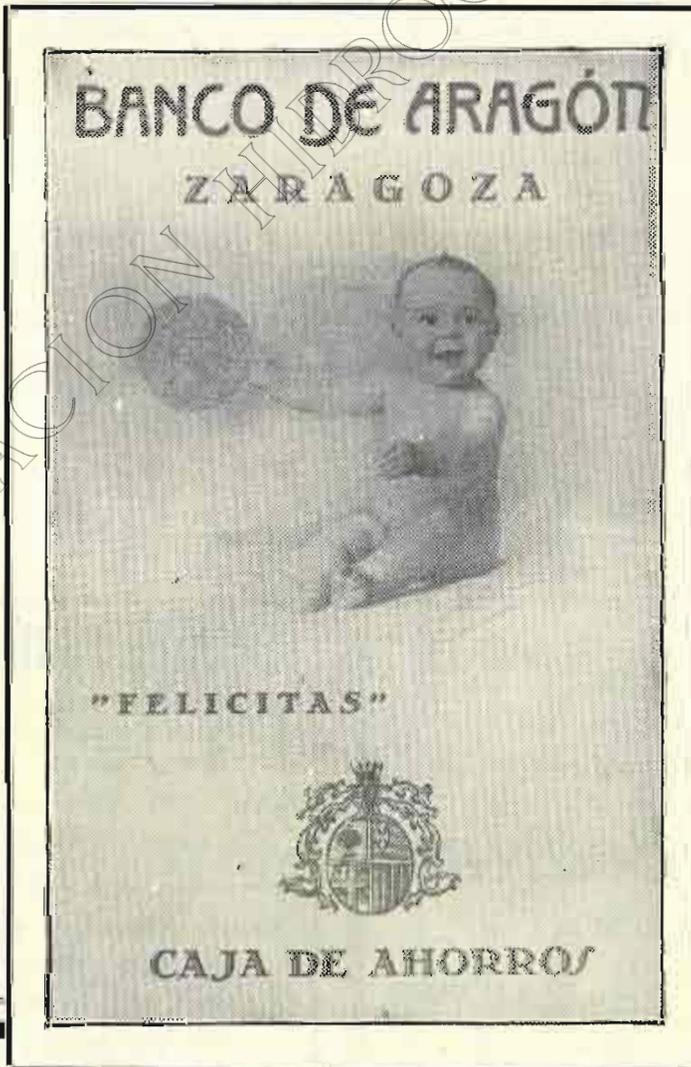
Agencia en ADEMUS

## BANCA-BOLSA-CAMBIO

**CAJA DE AHORROS:** Al 4% de interés anual

DEPARTAMENTO  
ESPECIAL  
DE CAJAS  
FUERTES  
DE ALQUILER

OFICINA  
de servicio  
de CAMBIO  
de MONEDA  
en la  
estación  
internacional  
de  
CANFRANC



Préstamos  
con garantía  
de FINCAS  
rústicas y  
urbanas,  
por cuenta  
del "Banco  
Hipotecario  
de España"  
LIBRES DE  
COMISIÓN

Portada de las libretas  
"FELICITAS" con la  
cantidad inicial de  
CINCO PESETAS  
con que el BANCO DE  
ARAGÓN obsequia a  
todos los niños y niñas  
que nazcan en Zaragoza  
y las Plazas donde  
tiene Sucursal.



# URALITA

TUBERIA SANITARIA

# DRENA

## TUBERÍA SANITARIA DE ALTA RESISTENCIA

APLICABLE CON LA MAYOR GARANTIA PARA:

DESAGÜES en general. PROTECCIÓN de cables.  
CONDUCCIÓN de humos. CONDUCCIÓN de aguas sin  
presión, etc., dadas sus excelentes cualidades de alta  
resistencia, impermeabilidad absoluta, inoxidable, y  
superficie exterior e interior perfectamente lisas, etcétera.

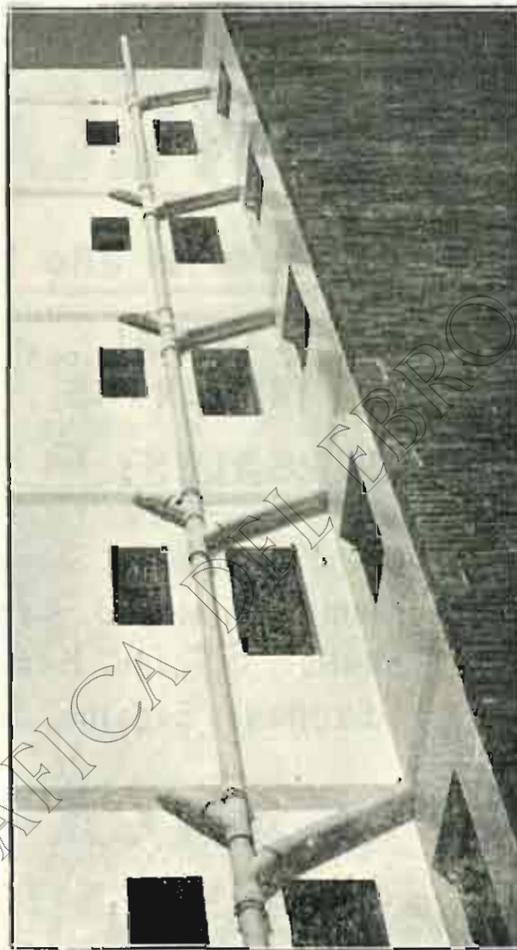
El tubo DRENA es aserrado con la mayor facilidad  
y se le pueden aplicar injertos imprevistos mediante  
racores de metal roscados.

**URALITA, S. A.** BARCELONA

MADRID

SUCURSAL EN ZARAGOZA:

Calle D. Jaime I, 43.—Teléfono 4103



Administración de la Revista de la Mancomunidad Hidrográfica del Ebro: Costa, 11, entresuelo d.<sup>a</sup> - Zaragoza

### TALLERES MECÁNICOS DE MÁRMOLES

LÁPIDAS, PANTEONES, BAÑOS, FACHADAS,  
PAVIMENTOS, FREGADERAS, ESCALERAS

## Mármoles Beltrán

ZARAGOZA

Despacho: SANTA CRUZ, 8 y 10.  
Teléfono 3340

Talleres: PLAYA DE TORRERO  
Teléfono 2551

### CEMENTOS PORTLAND DE LEMONA, S. A.

Domicilio social: BILBAO, calle de la Estación, n.º 8  
Teléfono 13.521

Dirección telegráfica y telefónica:  
CEMENONA, BILBAO  
Apartado 228

FABRICACION POR VIA HUMEDA, EN HORNOS GIRATORIOS  
HOMOGENEIDAD Y ALTAS RESISTENCIAS

#### ESPECIALIDADES

**SUPER-CEMENTO "LEMONA-RELAMPAGO"**

Unico sustitutivo del cemento fundido

**CEMENTO "LEMONA-NEPTUNO", PATENTADO**

Inatacable por las aguas marinas y selenitosas

**SULFATO DE AMONIACO**

**E. I. A.** (MARCA  
REGISTRADA)

ESTA MARCA AMPARA LA PRODUCCIÓN NACIONAL  
DE LA

**S. A. "ENERGIA E INDUSTRIAS ARAGONESAS"**

RIQUEZA EN ÁZOE  
GARANTIZADA

20/21 %

FABRICA en SABINANIGO  
(HUESCA)

FERTILIZANTE NECESARIO  
PARA DEVOLVER SU VIGOR  
A LAS TIERRAS DE CULTIVO

PEDIDOS AL DOMICILIO SOCIAL:

**ALCALÁ, Núm. 65.-MADRID**

HIERROS - CARBONES - ACEROS  
LOZA SANITARIA - FERRETERÍA

**Almacenes FLORENZA**

NORTE, núm. 32 | Teléfono 544

SUCURSAL:  
BLONDEL, letra G | **LÉRIDA**

HIERROS PARA CEMENTO ARMADO  
HERRAMIENTAS para CONSTRUCCIONES  
VIGAS y JARCENAS a todos los largos y gruesos

DEFENSAS FLUVIALES  
POR  
GAVIONES METÁLICOS  
SISTEMAS PATENTADOS

Corrección de  
torrentes.  
Desviación de  
caucea.  
Construcción  
y reparación  
de presas, etc.



Solicite nues-  
tro folleto que  
le será remi-  
tido gratis.

Fábricas  
en Barcelona  
y Sigüenza.

**A. BIANCHINI, Ing.<sup>ros</sup>, S. A.**

Vía Layetana, 45, entresuelo - BARCELONA - Teléfono 25321

**CABLES DE ACERO**

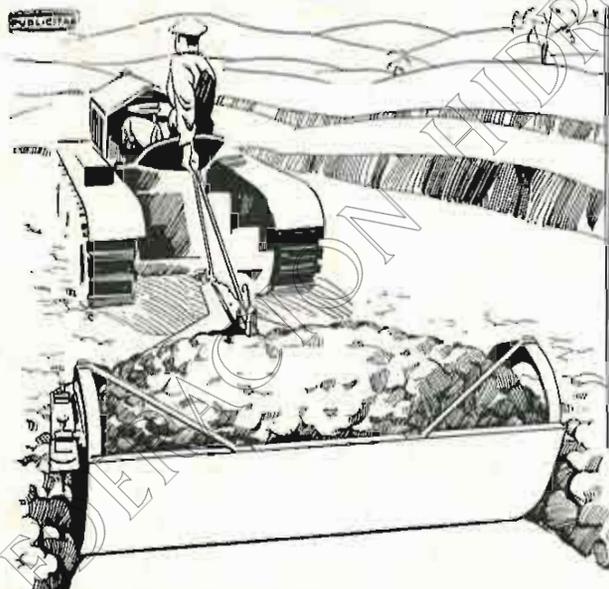


SOCIEDAD ANÓNIMA

**IOSE MARÍA QUIJANO**

**FORJAS DE BUELNA**

**SANTANDER**



**R. VIGATA**

La nivelación de la tierra  
es operación muy costosa  
si no emplea la herramien-  
ta adecuada. - La pala  
arrobadera

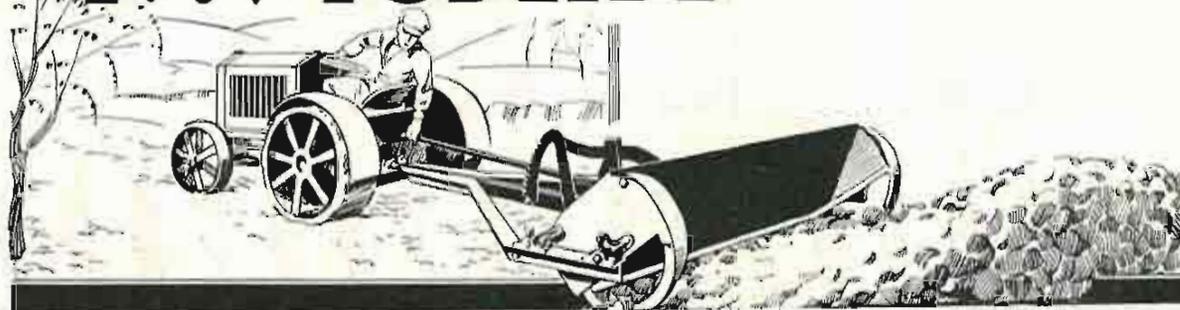
**VIGATA**

especial para tractor para  
este trabajo con gran ren-  
dimiento, reduciendo con-  
siderablemente el coste de  
la operación.

Fabricada por

**R. VIGATA**

Apartado 2 - Teléfono 16  
TAUSTE (Zaragoza)



**Economice usted energía eléctrica,  
dinero, tiempo y mano de obra,  
taponando las fugas de aguas, donde quiera que éstas  
se encuentren.**



**E**L sistema de cementación FRANCOIS ha hecho abandonar la construcción de zanjas impermeables como medio de evitar que el agua filtre alrededor o debajo de una presa. Con el sistema de cementación FRANCOIS se consigue formar pantallas subterráneas, taponando toda clase de filtraciones en un tiempo mínimo. Sean grandes o peque-

ñas las fugas, se taponan eficientemente en cualquier momento. El procedimiento de cementación FRANCOIS ha cerrado fugas de millones de litros.

*Daremos con mucho gusto detalles sobre trabajos semejantes a los Ingenieros a quienes interese cualquier aplicación de nuestros métodos de cementación.*

**Envíe detalles de su problema a  
THE FRANCOIS CEMENTATION C.º LTD.  
Delegación en España: Serrano, 3.-MADRID**



# IZUZQUIZA ARANA HERMANOS

SITIOS 8

ZARAGOZA

HIERROS - VIGUETAS - TUBERIAS

HERRAMIENTAS - v - MAQUINARIA

TORNILLOS : TUERCAS : REMACHES

Te =  
= LÉFONO  
1840

COCINAS - ESTUFAS - CARBONES

BOMBAS - BÁSCULAS - CEMENTOS

N° 88

APARTA =  
= 00



## SOCIEDAD ANONIMA AZAMON

ARLABÁN, 7  
MADRID

AGENCIA  
DE  
PROPAGANDA  
PINTOR SOROLA, 39  
VALENCIA

VENTA EN TODOS  
LOS ALMACENES Y  
DEPOSITOS DE ABONOS

FOLLETOS CON INSTRUCCIONES GRATIS

**NITRO-CAL-AMON**  
EL ABONO  
DE COBERTERA  
MEJOR  
Y MAS BARATO  
CONTENIENDO NI-  
TROGENO NITRICO  
Y AMONICAL  
COMBINADOS

**SULFATO  
DE  
AMONIACO**  
EL FERTILIZANTE DE  
NITROGENO AMONICAL  
MEJOR Y MAS BARATO  
BASE  
DEL  
ABONO COMPLETO

**EL NITRO-CAL-AMON**  
NO ES UN SUBSTITUTIVO.  
TIENE MÉRITOS PROPIOS.  
DE IGUAL EFICACIA TANTO EN  
TIEMPO HÚMEDO COMO SECO.

**EL SULFATO DE AMONIACO**  
ES EL FERTILIZANTE NITROGENADO  
AMONICAL POR EXCELENCIA, LO MISMO  
SI SE EMPLEA SOLO QUE SI FORMA  
PARTE DE TODO ABONO COMPUESTO



## Máquinas para trabajar la madera



# GUILLIET HIJOS y C.<sup>IA</sup>

INGENIEROS

Oficinas y Exposición: FERNANDO VI, 23

Almacenes y Fábrica de herramientas: Fernández de la Hoz, 46 y 48

**MADRID**

DEPOSITOS:

BARCELONA: Urgel, 45. - BILBAO, Elcano, 45.

SEVILLA: Julio César, números 3 y 5.

SAN SEBASTIAN: Plaza del Buen Pastor, 1.

AGENCIAS en Valencia, Salamanca, Pamplona y Gijón

Pidan catálogos y presupuestos.

Agente general para Aragón: D. MIGUEL BIBIAN-Boggiero, 68, Zaragoza

# Se hace solamente 10 años...



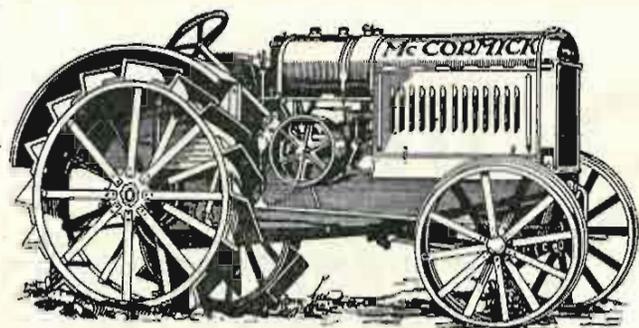
...dormía  
usted  
cuanto  
quería.

Pero ahora, para  
que sus negocios  
prosperen necesi-  
ta usted estar des-  
pierto muchas horas  
y una iniciativa  
constante.

De ahí que, si  
usted quiere abar-  
carlo todo, no po-  
drá con tanta carga.

El ingenio despierto en multitud de cerebros colaboradores de usted es un auxiliar inapreciable. Si usted confía, para su propaganda, en la invención de nuestros proyectistas, la gracia y soltura de nuestros dibujantes y la perfección de nuestros talleres gráficos, el sueño tranquilo de la prosperidad volverá a sus párpados.

**S. A. J. G. Seix & Barral Herms.**  
Talleres Gráficos + Calle de Provenza, 219 + Barcelona



*Los tractores Mc CORMICK son conocidos en todo el mundo como los mejores.*

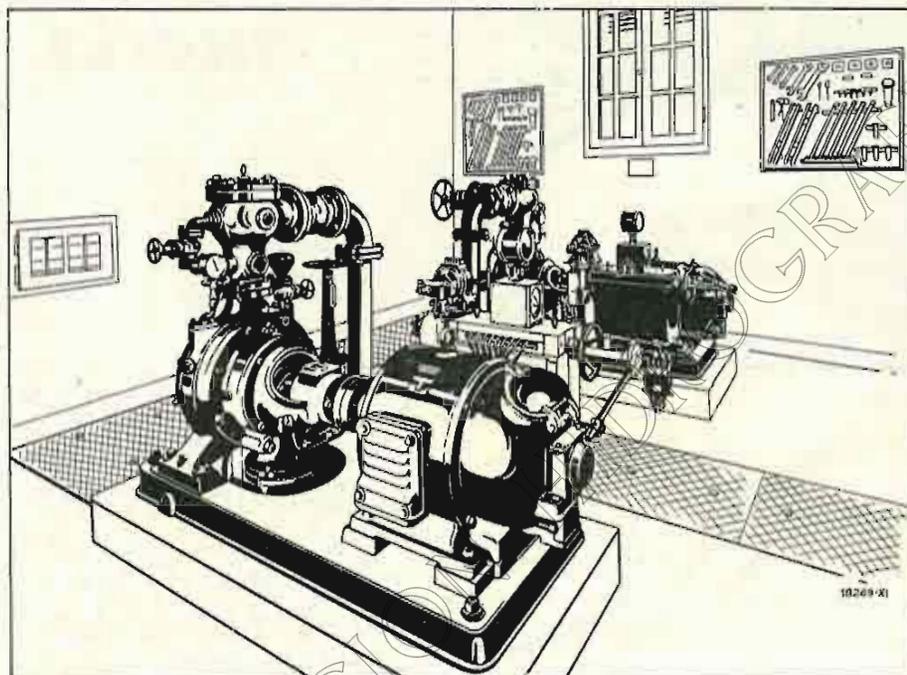
Dos tipos | 10-24 caballos.  
| 15-34 caballos.

*Funcionan con Gas-oil y gasolina.*

**Dos TRACTORES en uno.**

**Agente exclusivo: PEDRO CABEZA, D. Jaime I, 32. Zaragoza**

## SOCIEDAD ESPAÑOLA de ELECTRICIDAD, BROWN BOVERI



INSTALACION AUTOMÁTICA DE BOMBAS. HERZOGENBUCHSEE (SUIZA)

Comprendiendo dos grupos motor-bombas compuesto cada uno de una bomba centrífuga, accionada por un motor trifásico de 38 HP., 500 V., 50 per./seg., 2.900 t./min., con reostato adosado maniobrado automáticamente por un relé de acción diferida y por un flotador.

Dirección general: MADRID

AVENIDA CONDE DE PEÑALVER, 21 Y 23

Apartado 695

OFICINAS TÉCNICAS:

BARCELONA, BILBAO, GIJÓN,  
SEVILLA.

\*

ESTACIONES AUTOMÁTICAS  
DE ELEVACIÓN DE AGUAS.

\*

MAQUINARIA ELÉCTRICA  
PARA TODA CLASE  
DE INSTALACIONES.

## ZARAGOZA INDUSTRIAL, S. A.

Construcciones  
metálicas.  
Cubiertas indus-

triales. - Planchas acanaladas de cemento y amianto, para techar. - Tuberías, Depósitos, Canalones, etc., etc. - Puentes, Vagonetas, etc., etc.

OFICINAS: VENECIA, 11.

EXPOSICIÓN: Don JAIME I, 39.

TALLERES: ARRABAL, 294

Teléfono 1066

Apartado de Correos 25.-Teléfono 2273

Teléfono 4027

**Gran Fábrica de Géneros de Punto.** La mejor montada en su clase

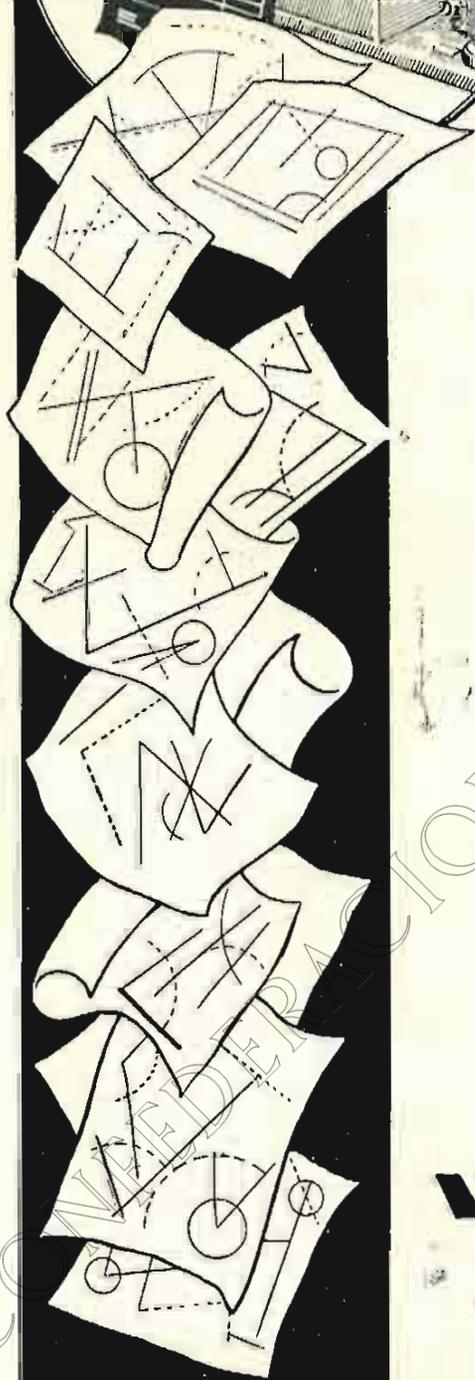
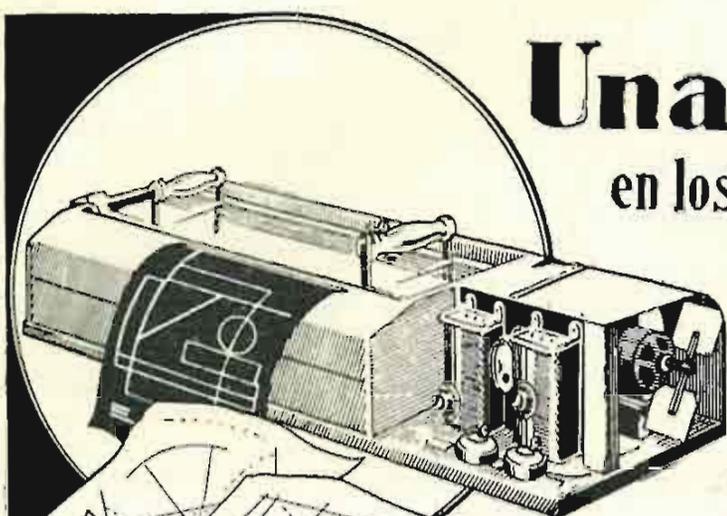
Calle RUIZ TAPIADOR (barrio de Venecia)

SUCURSAL: Don JAIME I, 41

Teléfono 1066.

Inmenso surtido en prendas de todas clases.

Teléfono 2273



# Una revolución en los métodos de reproducir planos

Con la máquina electrográfica  
"REX"  
se consigue:

**NITIDEZ ABSOLUTA, INDEPENDENCIA,  
ECONOMIA Y GRAN RENDIMIENTO**

El gasto de entretenimiento es reducidísimo. De 15 a 25 céntimos por hora de funcionamiento, según el tipo de máquina.

Admite dimensiones de papel hasta 1,25 m. de ancho. Es de funcionamiento continuo y automático, por lo que permite tirar planos de una longitud ilimitada.

Permite hacer copias en cualquier clase de papel.

Su manipulación está al alcance de un niño inexperto sin el menor riesgo.

Se regula a capricho e instantáneamente la intensidad de luz y velocidad.

De lujosa presentación, fuerte construcción y reducidas dimensiones (1,65 x 0,45 x 0,25).

Debido a su reducido coste y gran rendimiento se amortiza fácilmente.

De duración casi eterna.

SOLICITE NUESTRO CATÁLOGO DE REFERENCIAS

**COMPAÑÍA COMERCIAL  
DEL NORTE**

APARTADO 301

**BILBAO**

# "REX"

**BARRIERAS**

Proyectos y Construcciones

Portolés y Compañía,

Obras hidráulicas

S. L. Constructora

Días de comunicación



Costa, número 14

Aparlado número 5

Teléfono número 2784

Zaragoza

## IMPRESINDIBLE EN OBRAS HIDRÁULICAS FRAGUADO INSTANTANEO

### IMPERMEABILIZACIÓN ABSOLUTA



Sirve para amasar los morteros de cemento, acelerando el fraguado tanto como se quiera, hasta hacerle instantáneo; endurecimiento rapidísimo, adquiriendo a los pocos minutos una dureza enorme, aumenta la adherencia, hace a los morteros inatacables por aguas del mar y residuarias. Estas propiedades permiten trabajar el cemento en presencia de agua, es decir, para cortar fuertes filtraciones, caso frecuente en túneles, presas, minas, etc., etc.

Como impermeabilizante preventivo,  
no tiene rival.

Príncipe, 1.- MADRID

En canales donde interese hacer reparaciones rápidas, pueden hacerse los cortes en brevísimo tiempo y hacer pasar el agua a la media hora y aún antes.

Utilizándose con cemento ordinario, sustituye al cemento fundido.

# Ramón Beamonte

Ingeniero de Caminos

## CONTRATA DE OBRAS

Madrid

Montalbán, 18

Vigo

Banco de España, 12



**O F I C I N A S :**  
Paseo de Gracia, 45  
**BARCELONA**  
Marqués de Cubas, 1, Pral.  
**:: MADRID ::**  
Rodríguez Arias, 8  
**:: BILBAO ::**  
Málaga, número 1  
**CÓRDOBA.**

# Cemento Portland artificial "ASLAND,"

De la **COMPAÑÍA GENERAL DE ASFALTOS**  
**:: y PORTLAND ASLAND, de Barcelona ::**

\* \* \*

Producción anual: 500.000 toneladas

\* \* \*

Uniformidad y constancia en la producción  
fabricada con hornos giratorios,  
empléase en las obras del Estado

\* \* \*

Pídanse certificados de ensayos y certificaciones

## FERROCARRILES Y CONSTRUCCIONES A.B.C.

Alberto Aguilera 31

Teléfono 36126

Madrid

# Construcciones en general

# Publicaciones de la Mancomunidad Hidrográfica del Ebro

## MONOGRAFÍAS

	PTAS.		PTAS.
I. Reales Decretos relativos a la organización de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas y disponiendo la formación de la Confederación Sindical Hidrográfica de la Cuenca del Ebro .....	1'00	XV. Plan de organización y funcionamiento en el año 1928.	10'00
II. Conferencia de D. Manuel Lorenzo Pardo en el Casino Mercantil de Zaragoza .....	1'00	XVI. Riegos de Urgel .....	3'00
III. Reglamento general para la constitución de la Asamblea .....	1'00	XVII. Crónica de la III Asamblea .....	2'00
IV. Crónica de la campaña de divulgación desarrollada por la Comisión Organizadora .....	2'50	XVIII. Resultado y enseñanzas del concurso de maquinaria de Tardienta .....	2'30
V. Decretos-Leyes relativos a las Confederaciones Sindicales Hidrográficas y a la organización de Juntas Sociales .....	0'50	XIX. EXPROPIACIONES.-Instrucción y formulario para tramitar los expedientes motivados por obras a cargo de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas. (R. D. 23 Marzo 1928) .....	10'00
VI. Plan general de obras y trabajos varios .....	4'50	XX. Composición y crónica de la IV Reunión de la Asamblea .....	2'00
VI-A. Aufzeichnungen über diese neue Organisation und allgemeiner Bau-und Arbeitsplan .....	3'00	XXI. II Plan de Obras y trabajos varios .....	10'00
VI-B. Une nouvelle organisation pour les travaux publics en Espagne. Les Confederations Syndicales Hydrographiques .....	1'00	XXII. Composición y crónica de la V Reunión de la Asamblea .....	2'00
VII. Constitución y crónica de la Asamblea .....	2'00	XXIII. Servicio Sanitario .....	3'00
VIII. Reglamento de la Confederación .....	2'00	XXIV. Instrucciones para los Observadores de Estaciones pluviométricas y termopluviométricas .....	3'00
IX. II. Plan de obras y trabajos varios .....	4'00	XXV. Los Carburantes de Reemplazo. La madera y el carbón vegetal sustitutivos de la esencia .....	3'00
X. Pantano del Ebro. Pliego de condiciones facultativas y económicas. Plan de obras .....	3'00	XXVI. El Pantano de las Torcas .....	4'00
XI. Composición y crónica de la II reunión de la Asamblea .....	2'00	XXVII. Exposición de Maquinaria Agrícola y Sanidad del Campo de Lérida .....	5'00
XII. Expediente de concesión de aguas públicas. Tramitación y competencia .....	1'00	XXVIII. V Plan de Obras - 1930 .....	5'00
XIII. Organización del servicio de estadística matemática. (Sección de aforos) .....	2'00	XXIX. Trabajos realizados por la Junta Social del Gallego.	3'50
XIV. Comité de aplicaciones Servicio Agronómico. Informe. Canal Bardenas .....	2'50	XXX. Crónica de la VI Reunión de la Asamblea .....	2'00
		XXXI. Servicio Sanitario .....	3'50
		XXXII. Crónica de la VII Reunión de la Asamblea .....	2'00
		CONFERENCIA MUNDIAL DE LA ENERGIA, tomos 1 y 2 (en rústica)	20'00
		CONFERENCIA MUNDIAL DE LA ENERGIA, un tomo encuadernado en tela .....	25'00
		XXXIII. Plan de Obras y Trabajos para 1931 .....	5'30
		XXXIV. Cursos invernales de Instrucción Agraria .....	4'00
		XXXV. Evaporación Meteorológica .....	2'00
		XXXVI. Servicio Geológico .....	14'00



EL MÉDICO: «No se olvide del Alcohol de arder marca **EL LEON**. Siempre debe haber una botella en casa, para preparar cualquier cosa caliente para el enfermo. Pida Alcohol **EL LEON**, porque este tiene los 90 grados garantizados y arde siempre».

FABRICANTES:

**LA COMPAÑÍA DE ALCOHOLES, S. A.**

ÚNICO  
DEPÓSITO

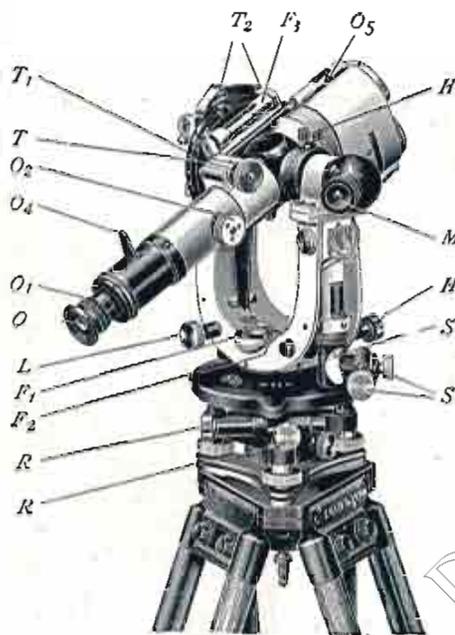


EN ESTA  
PLAZA

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PAPELERÍA  
SAN SEBASTIÁN

IMPRESOS, RELIEVES,  
OBJETOS DE ESCRITORIO  
LIBROS RAYADOS



Aparatos  
y material  
completo  
para  
los señores  
Ingenieros

Taquimetro reductor  
"ZEISS"

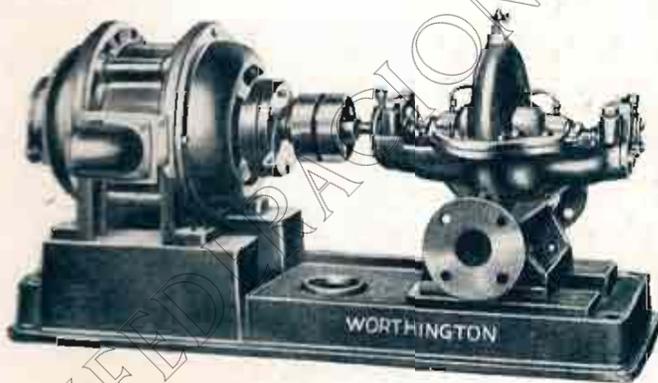
GASPAR CRESPO

COSO, 15.

TELÉFONO 2924.

ZARAGOZA

*Exceso de rendimiento  
en las nuevas bombas  
tipo "L" de cámara partida*



En Detroit las bombas "L" detentan el record de rendimiento



BOMBAS  
COMPRESORES Y HERRAMIENTAS  
MOTORES  
RECALENTADORES  
CONTADORES

Las instalaciones efectuadas con BOMBAS WORTHINGTON TIPO L suelen dar unos rendimientos superiores a lo esperado. Son muchos ya los clientes que se benefician del mayor valor de las Bombas WORTHINGTON. Las Bombas "L" reemplazan las corrientes con notables economías en consumo y conservación, que se traducen en grandes beneficios.

Pida detalles de las BOMBAS "L" y de los beneficios que proporcionan.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BOMBAS Y MAQUINARIA  
**WORTHINGTON**

Madrid: M. de Cubas, 8 - Barcelona: P. Universidad, 2 - Valencia: D. Juan de Austria, 25



IMPRESA  
Y FOTOGRAFADA  
**HERALDO DE ARAGÓN**  
COSO, 100. Teléfono 1014  
ZARAGOZA