



CONFEDERACION SINDICAL HIDROGRAFICA DEL EBRO

CONFEDERACIÓN

SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL

EBRO

APARTADO
DE CORREOS
Nº 11



TELEGRAMAS
TELEFONEMAS
"ANUSÓN."

• VIUDA E HIJOS •
DE
• ANTONIO USÓN •

HIERROS
COMERCIALES

CHAPAS Y
PLANOS ANCHOS

VIGAS DOBLE "T."
Y FORMAS "U."

ANGULARES
Y SIMPLES "T."

LINGOTE DE HIERRO PARA FUNDICION

• CARBONES •

TUBERIAS Y
SUS ACCESORIOS

HERRAMIENTAS
EN GENERAL

MAQUINARIA
METALES

ARTICULOS PARA
LA INDUSTRIA

ARTICULOS PARA CONTRATISTAS

ZARACOZA

ESCUELAS PIAS Nº 39

TELEFONO 1917



LAS EXCAVADORAS DIESEL **BUCYRUS-ERIE**

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



El costo de combustible es solamente $\frac{1}{4}$, ó $\frac{1}{5}$ 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 BUCYRUS-ERIE adquiere usted la enorme experiencia que suponen 1.000 PALAS DIESEL BUCYRUS-ERIE 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,

Solo puede comprar BUCYRUS-ERIE
Distribuidor:

GUMERSINDO GARCIA

Oficina Central: **MADRID, Peligros, 20**
SUCURSALES:

GIJÓN: Marqués de San Esteban, 50. **BARCELONA:** Mallorca, 303.
BILBAO: Berástegui, número 4. **VIGO:** Urzáiz, núm. 30.

MAQUINARIA OBRAS TERRENOS

MAQUINARIA ELÉCTRICA:

INSTALACIONES DE ALTA
Y BAJA TENSIÓN.

MOTORES DE GASOLINA
Y ACEITES PESADOS.

ELEVACIONES DE AGUA
PARA RIEGOS,
USO INDUSTRIAL
Y DOMÉSTICO.

MAQUINARIA NEUMÁTICA:

TURBINAS.

MAQUINARIA FRIGORÍFICA:

FRIGIDAIRE.

PROYECTOS Y ESTUDIOS
INDUSTRIALES.

BALDOMERO NUÑEZ HERRANZ

OFICINA Y TALLER DE REPARACIONES

COSTA, 14

TELÉFONO 5480

APARTADO 267

ZARAGOZA

QUINTA DE SAN JOSÉ

GRAN ESTABLECIMIENTO DE HORTICULTURA

PROPIETARIO

MARIANO CAMBRA

Sucesor de la antigua casa VIUDA E HIJO DE M. CAMBRA

ESPECIALIDADES

ÁRBOLES FRUTALES.

ÁRBOLES DE PASEO.

PLANTAS DE JARDINERÍA.

ROSALES TALLO ALTO.



PLANTAS DE INVERNADEROS.

SEMILLAS DE HORTALIZAS,

FLORES Y DE GRAN CULTIVO.

VIDES UVAS DE POSTRE.

PÍDANSE CATALOGOS

TORRERO, 160 (camino de San José). ZARAGOZA



L. LOSCERTALES

MUEBLES • DECORACION • REPOSTEROS

FUNDICION • BRONCES ARTÍSTICOS

APARATOS DE LUZ • ALFOMBRAS

CASA CENTRAL

EXPOSICIÓN: Cinco de Marzo, núm. 4

TELÉFONO 2674



TALLERES

Paseo de los Plátanos, del 19 al 33

TELÉFONO 2719

ZARAGOZA

SUCURSALES: MADRID: *Alcatá, 69. = Olózaga, 1*

SAN SEBASTIAN: *Hernani, 5 — Teléfono 12818*

PAMPLONA: *Avenida Roncesvalles, 13 • VIGO: Príncipe, 33*

OVIEDO: *Plaza General Ordóñez. • SEVILLA: Santo Tomás, 19*

BILBAO: *Colón de Larreategui, 14, 1.º*

«Riegos y Fuerza del Ebro, S. A.»

«Energía Eléctrica de Cataluña, S. A.»

«Compañía Barcelonesa de Electricidad»

Suministradoras de fluido eléctrico para

LUZ - FUERZA MOTRIZ - CALEFACCION

Oficinas: Plaza de Cataluña, 2. — BARCELONA.

Centrales que poseen las Compañías:

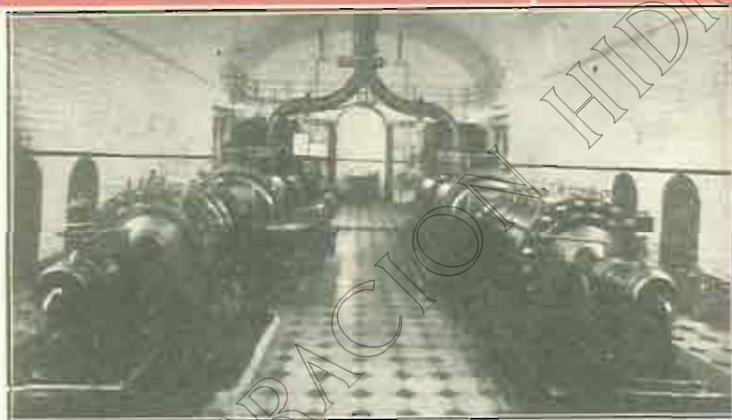
HIDRÁULICAS

Capdella	40.000 HP.
Molinos	20.000 »
Sosis	4.000 »
Tremp	42.500 »
Camarsa	66.000 »
Serós	56.000 »

Centrales del Fresser. (Fresser superior e inferior, Dayó, El Molino, Rialp, Carburos e Hilados) 11.910 HP.

TÉRMICAS

San Adrián.	40.000 HP.
Barcelona	38.000 »
Tortosa	1.100 »



INSTALACION DE LA MINA "ARRAYANES" (Jaca)
CUATRO GRUPOS DE BOMBAS

El grupo superior, 225 metros altura elevación. 300 HP. cada grupo
instalación de bombas centrífugas más importante de España.

BOMBAS CENTRÍFUGAS "LEVANT,"

Patentes: HERRERO EGAÑA

Constructores: **HERRERO Y ZUBIRIA**

INGENIEROS

Talleres en DEUSTO

Oficinas: **ELCANO, 22**

Dirección telegráfica y telefónica: "HERZU" Bilbao

Bombas centrífugas para caudales desde $\frac{1}{2}$ hasta 2.500 litros por segundo, ya construidas. De 212 a 3.000 revoluciones por minuto. Para acoplar a motores eléctricos, de vapor, de gasolina, gas o petróleo.

Bombas especiales para agotamientos en fundaciones de presas, puentes, minería, etc.

Bombas para servicios agrícolas, riegos, con poco gasto de entretenimiento.

EN CONSTRUCCION: Bomba centrífuga para 500 litros por segundo, a 440 metros de altura manométrica, para el acumulador hidráulico por embalse a gran altura en el lago de Urdiceto (2.600 metros sobre el mar) cuenca del río Cinca: accionada por motor eléctrico de 4.000 HP. Una de las instalaciones más importantes de Europa de este género. Para la Sociedad «Hidro Eléctrica Ibérica».



SUSSERINA

SUERO CONTRA EL MAL ROJO DE LOS CERDOS

Envases de 10, 25, 50, 100, 250, 500 y 1.000 cm.³

SUERO INMUNIZANTE

CONTRA EL CÓLERA DE LOS CERDOS

Envases de 100, 250, 500 y 1.000 cm.³

y **VIRUS** en frascos de 10 cm.³

Marca:

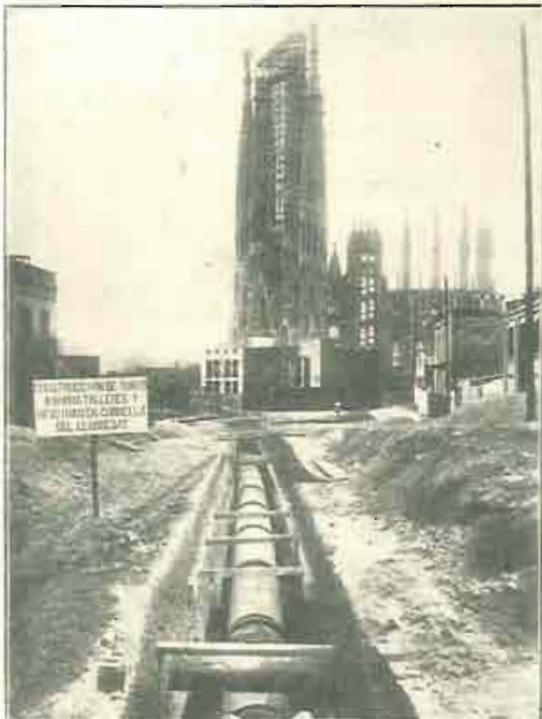
Meister Lucius

La Química Comercial y Farmacéutica, S. A.

Sección Veterinaria

BARCELONA. - Apartado 280

TUBOS BONNA



Tubería de 1,00 m. de diámetro. Presión: 8 Kg./cm²

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.ª 1.ª Teléfono 21760
BARCELONA.

Dirección telegráfica y telefónica: BONNA BARCELONA

VIVEROS MONSERRAT

FINCA:

HEREDAMIENTO DE MEZQUITA

El establecimiento de Arboricultura
y Horticultura más antiguo de Aragón.

FUNDADO EN 1847

Más de 60 hectáreas de cultivos.

ARBOLES FRUTALES de las mejores variedades
seleccionadas.

Grandes existencias de Almondros, Albaricoqueros,
Ciruelos, Manzanos, Melocotoneros y Perales.

ARBOLES FORESTALES, de ornamento y sombra
para repoblación de montes, carreteras, paseos, par-
ques y jardines.

ROSALES y plantas de adorno.

Para comprobar la importancia de los cultivos y la
buena calidad de los árboles de que disponemos, se
invita a cuantos lo deseen a visitar nuestros viveros.

Pantaleón Monserrat de Pano

Plaza de San Miguel, 14 duplicado

Teléfono 17-56. ZARAGOZA

IMPRENTA EDITORIAL

GAMBÓN

APARTADO

143



TELÉFONO

2387



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



CANFRANC, 3

ZARAGOZA

VALENCIA, 2



CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN

S. A.

OFICINAS

Plaza de la Constitución, 3. Entr.º
(edificio del Banco Hispano Americano)

Dirección telegráfica
y telefónica: CYD.

Dirección postal:
APARTADO 136.

NUEVOS MATERIALES PATENTADOS

≡ NEOLITA ≡

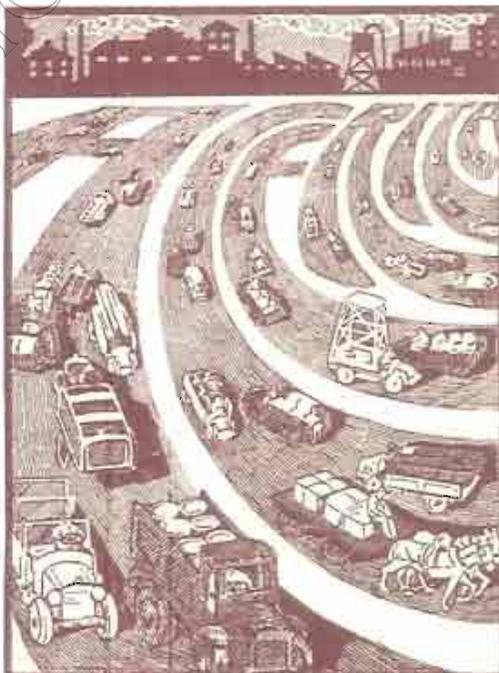
MATERIAL EXCELENTE, DE INMEJORABLES RESULTADOS Y REDUCIDO COSTE PARA REVOCOS, PACHADAS Y DECORACIÓN DE TODA CLASE DE CONSTRUCCIONES, DESDE LO MÁS ESPLÉNDIDO A LO MÁS MODESTO. - PIEDRA ARTIFICIAL MOLDEADA, MODELADA Y CINCELADA. ENORME VARIEDAD DE TONOS, LABRAS Y ASPECTOS. ADAPTABLE A TODOS LOS ESTILOS Y PROCEDIMIENTOS.

FÁBRICA EN ZARAGOZA

REPRESENTANTES en Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Méjaga, Córdoba, Santander, Bilbao, Salamanca, León, Toledo, Palencia, Burgos, Granada, Tarragona, Logroño, Zamora, Avila, Ciudad Real, Lérida, Vitoria, Pamplona, Guadalajara, Cuenca, Valladolid, Teruel, Gerona, Vigo, Gijón, Cartagena, Baleares, Jaca y Sariñena (Huesca), Lodosa, Tudela y Tafalla (Navarra), Sádaba (Zaragoza)

≡ XILOLITA ≡

Pisos continuos de madera reconstituido. Parquets. Variedad ilimitada de aspectos y efectos decorativos. Resistente. - Duradero. - Higiénico.



≡ ACERITA ≡

MATERIAL DE CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS EXCEPCIONALES PARA LUGARES SOMETIDOS A GRANDES ESFUERZOS. - INDEFORMABILIDAD COMPLETA Y GRAN DUREZA Y RESISTENCIA AL DESGASTE.

PRINCIPALES APLICACIONES PISOS EN GENERAL. - EMBALDOSADOS PARA ACERAS. - TALLERES. AFIRMADOS EXTRA-RESISTENTES, TERROS, HIGIÉNICOS Y ECONÓMICOS. - ZONAS SOBRECARGADAS EN OBRAS PÚBLICAS. REVESTIMIENTOS IMPERMEABLES. FUNDACIONES DE MAQUINARIA, &

La Sociedad CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN tiene a disposición de los señores Arquitectos, Ingenieros, Constructores y Propietarios, referencias y certificados de los consumidores de sus materiales.

FÁBRICA DE NEOLITA EN ZARAGOZA
ARRABAL, 267, 268 Y 269

MACHACADORAS de mandíbulas y giratorias de la famosa marca

«CLUS»

para rendimientos de 2 a 60 metros³ hora

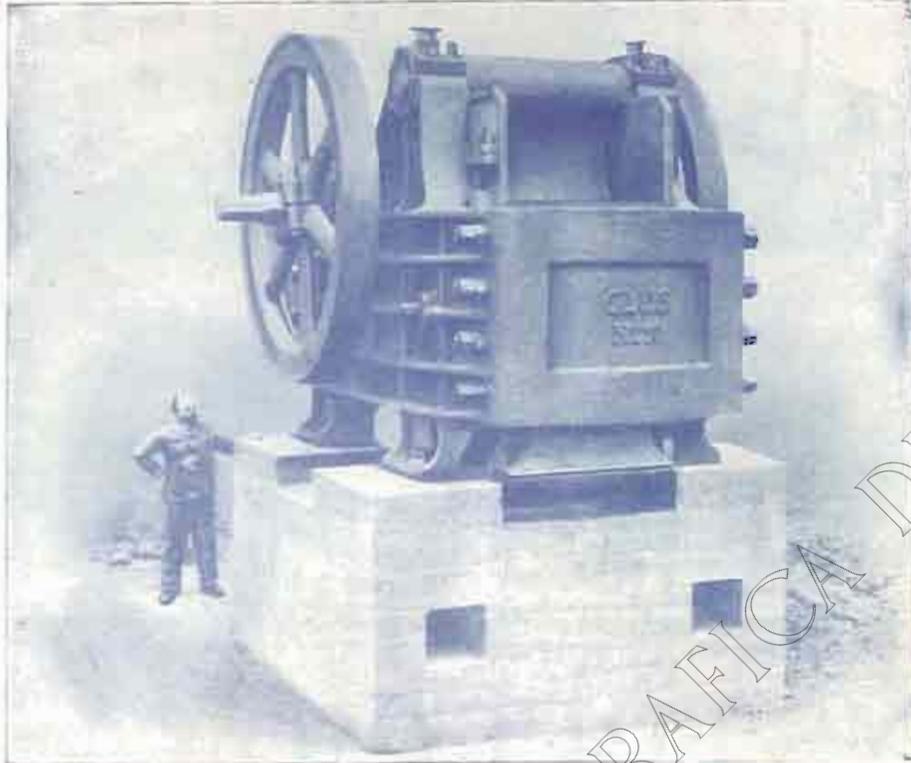
«CLUS»

Elevadores y transportadores de canchales y de cinta.

Clasificadoras y Lavadoras de grava y arena.

Hormigoneras desde las menores hasta las mayores capacidades.

Molocompresores



Molinos de arena.

Torres elevadoras y distribuidoras de hormigón.

Instalaciones dosificadoras de grava, arena y cemento.

Tractores Locomotoras de gasolina y aceites pesados.

Nos encargamos del estudio y ejecución de proyectos constructivos para instalaciones industriales para la obtención de piedra machacada, arena, hormigón, así como el transporte del material desde la cantera hasta el lugar de su empleo.

Agente en Zaragoza: RAMÓN MONZÓN, Casa-Giménez, 3. CASA METZGER, S. A. BARCELONA. MADRID

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES

ELECTRO-MECÁNICAS

FABRICA EN CÓRDOBA

Cobre electrolítico.

Latón para todos los usos.

Planchas, barras e hilos de cobre y latón.

Fundición de hierro.

Motores.

Dinamos, Alternadores.

Transformadores.

Instalaciones eléctricas.

Domicilio social: Alcalá, 16.- Madrid

APARTADO DE CORREOS 769

Telegramas y Telefonemas: CEM

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

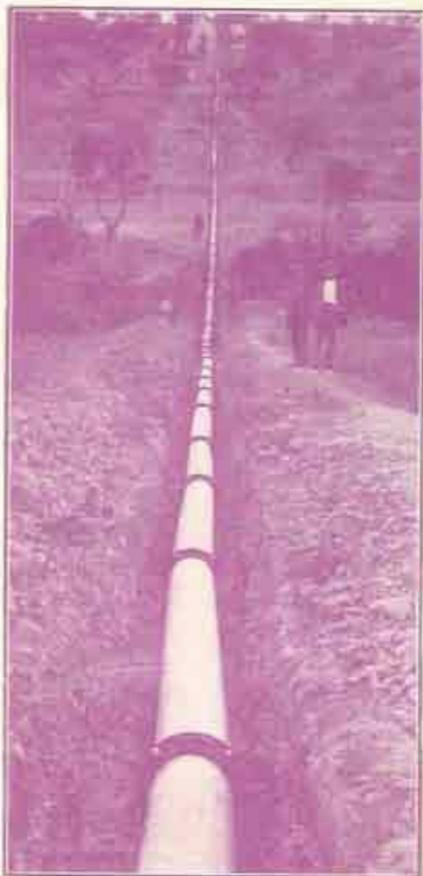


FABRICACIÓN
CIENTÍFICAMENTE
CONTROLADA
HOMOGENEIDAD
ABSOLUTA

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



CONDUCCIÓN DE AGUAS EN CERVERA (Lérida)
1065 metros longitud. - 250 m/c diámetro. - 10 atmósferas

URALITA

TUBOS DE AMIANTO AGLUTINADO

Absolutamente impermeables, sumamente ligeros.
Uniones metálicas, herméticas y elásticas.

Algunas entidades que han contratado suministros con tubo URALITA:

Ayuntamientos de Barcelona, Lérida, Tarragona, Málaga, Manresa, Huelva, Sevilla, Almería, Granada. — Caminos de Hierro del Norte de España; Compañía de Aguas de Sevilla, Alicante, Santander, etc.
Sindicatos de Riegos de San Agustín, Alhara de Algimia.
Comunidad de Regantes de Mora la Nueva, etc.

URALITA, S. A.

BARCELONA

MADRID

Plaza de Antonio López, Núm. 15

Plaza de las Salesas, Núm. 10

SUCURSAL EN ZARAGOZA

D. Jaime I, Núm. 43. - Teléfono 4103



Bomba Diluviana (patentada)

*Premiada en la Exposición de Maquinaria Agrícola,
de Lérida, de 1928*

Sin válvula, pistón ni estopada;
sin necesidad de engrase;
movida a mano, con motor o malacate.

*Bombas para elevación de aguas a gran altura.
Bombas para trasiego de vinos.*

**TALLERES DE CONSTRUCCIÓN
Y REPARACIÓN DE MÁQUINAS**

Exposición permanente de bombas en acción
Ramalleras, núm. 15

Teléfono número 16806

PRÓXIMO A LA PLAZA DEL BUENSUCESO

BARCELONA



TRACTORES FORDSON

A red-toned illustration of a vintage Fordson tractor in a field. The tractor is shown from a side-rear perspective, with a person seated in the driver's seat. The background consists of stylized, overlapping lines representing a field or furrows in the soil.

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

The classic Ford logo, featuring the word "Ford" in a white, stylized script font inside a red oval. The oval is centered between two horizontal red bars, each consisting of three parallel lines.

CASA MASANA

JABONES. ————— LEJIAS

PRODUCTOS PARA LIMPIEZA

Fábrica: JUNCÁ, 22 P.N. - BARCELONA - Despacho: PELAYO, 62

En breve, SUCURSAL EN ZARAGOZA

VED
LO QUE HAY EN LA

Nitrógeno más barato que no arrastran las lluvias,
cal gratis que beneficia planta y terreno y
combate el desarrollo de malas hierbas.
mejor suelo, más cosecha, menos costo.



EMPLEADLA AHORA EN REMOLACHA

Facilita informes y ensayos gratuitos el

Centro de Información Agrícola de la Cianamida

Fernánflor, 4.

MADRID.

Apartado, 180

Imprenta, Papelería y Objetos de escritorio

Especialidad en artículos para dibujo.

Pascual Pérez

Don Alfonso I, número 23

Teléfono 23-23. ZARAGOZA



Saldrá usted perdiendo

si no pone en su arado

Reja forjada "BELLOTA"

Por la calidad del acero y su temple trabaja con más rendimiento, dura mucho más que las rejas corrientes y por consecuencia produce enorme economía.

Están garantizadas y si alguna sale defectuosa, se devuelve su importe.

Pida usted Rejas forjadas "BELLOTA" a su herrero.

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 %

FÁBRICA en SABIÑANIGO
(HUESCA)

FERTILIZANTE NECESARIO
PARA DEVOLVER SU VIGOR
A LAS TIERRAS DE CULTIVO

PEDIDOS AL DOMICILIO SOCIAL:

ALCALÁ, Núm. 71.- MADRID

LAFARGE

PRODUCCIÓN
1.500,000 toneíadas

CEMENTO ARTIFICIAL LAFARGE

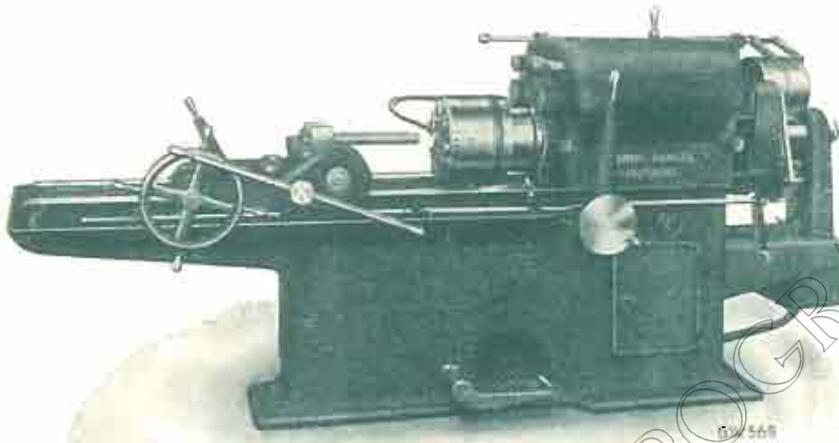
de altas resistencias.

Especialidades: Cementos **EXTRA-BLANCO** y **GRIS**

para mosaicos y piedras artificiales.

Société Anonyme des Chaux & Ciments de LAFARGE & DU TEIL, 30, Cours Pierre Puget a MARSEILLE.

Representante en MADRID: D. Gregorio ESTEBAN DE LA REGUERA, Ingeniero. - Almagro, 48, segundo.



"AUTOMAT,"

LA MÁQUINA
PARA ROSCAR
MÁS PERFECCIONADA
ORIGINAL

"GUSTAW WAGNER,"

MAQUINAS HERRAMIENTAS DE CAPACIDAD Y PRECISIÓN
para la FABRICACIÓN y para talleres de REPARACIÓN

Alfred H. Schütte,

BARCELONA BILBAO

Calle Lauria, 18 Colón de Larreátegui, 47



BARTOLOMÉ PINILLA IBÁÑEZ

INSTRUMENTOS
DE PRECISIÓN

Dormer, 19

ZARAGOZA



CEF

Constructions Électriques de France



Electricité

Hydraulique

Traction

9, avenue d'Orsay, Paris (7^e)

ALTERNADORES ELÉCTRICOS

TURBINAS HIDRÁULICAS

PARA TODOS LOS SALTOS Y CAUDALES

REGULADORES DE VELOCIDAD

DE GRAN PRECISIÓN Y SENSIBILIDAD

Válvulas hidráulicas equilibradas

para cierre de tuberías,

regulación de caudal, descargas,

regulación de presión, &

KRUPP GRUSONWERK

SECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

El grabado adjunto representa la esclusa construída por nosotros en Schwabenheim. Longitud útil 110 m., ancho de la cámara 12 m., desnivel máximo 9 m. Para el cierre de la cámara de esclusas sirve en la parte superior una compuerta y en la inferior una compuerta giratoria. La nivelación tiene lugar mediante canales de circulación en la cabeza que se cierran en la parte superior por medio de compuertas cilíndricas cortas de 2,6 m. de diámetro y en la inferior mediante compuertas de cuña y rodillos de 2,2 m. de ancho y 2,4 m. de altura. La parte superior sirve al mismo tiempo como cierre para el agua de nivel máximo.



ENRIQUE BEHRMANN

Telegramas: "PLITKA" Teléfono 13-566. Apartado 100 Calle Montalbán, 18. Pral. MADRID

Ernesto Leonhardt, BARCELONA. Enrique Behrmann, VALENCIA

Apartado 314. Calle Trazaigar, 23. Apartado 222. Calle Saludera, 1.

Rehmann Lerch y C., SAN SEBASTIAN. Rodolfo Lutter, OVIEDO

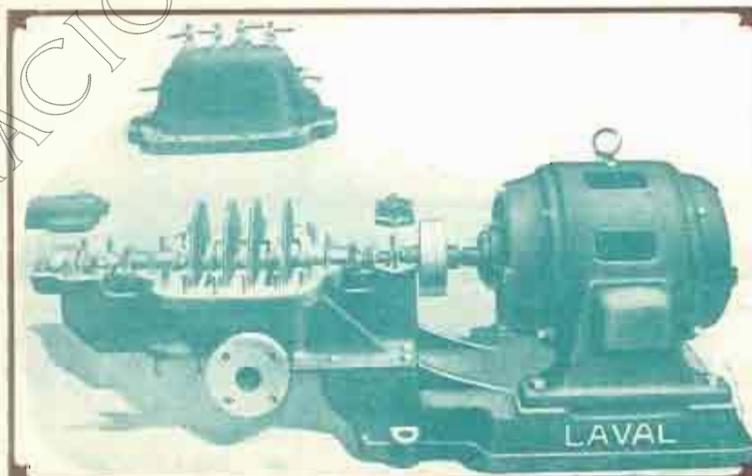
Apartado 2. Avenida de la Libertad, 23. Apartado 72. Calle Uria, 60.

MAGDEBURG

S. A. E. TURBINAS, BOMBAS y MOTORES

Paseo del Prado, 38. **DE LAVAL** MADRID. Apartado 910

Esta es la bomba
para
los agricultores.



No hay otra
mejor
ni igual.

Todas nuestras bombas tienen el cuerpo dividido horizontalmente, con los orificios de aspiración e impulsión en la parte inferior.

ESPECIALIDADES

Bombas centrifugas, motores de aceite pesado desde 6 HP. en adelante,
turbinas de vapor, ventiladores y soplantes.

COMPañÍA ESPAÑOLA
DE
TRABAJOS FOTOGRAFAMÉTRICOS
AÉREOS
(S. A.)



C. E. T. F. A.

LEVANTAMIENTOS DE TODAS CLASES EN PLANIMETRIA Y NIVELACION
ESPECIALMENTE CATASTRALES

ITINERARIOS PARA ESTUDIOS SOBRE CARRETERAS, FERROCARRILES

Y CURSOS DE AGUA.—PLANOS DE POBLACIONES, ETC., ETC.

LABORATORIOS Y OFICINAS:

FUENCARRAL, NÚM. 55

TELÉFONO N.º 50237

MADRID

PUBLICACIONES
MONOGRÁFICAS
DE LA
CONFEDERACIÓN SINDICAL
HIDROGRÁFICA DEL EBRO

BAJO LA DIRECCIÓN DE
D. MANUEL LORENZO PARDO
Ingeniero de Caminos y Director Técnico de la citada Confederación



PUNTOS DE VENTA
MADRID

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

Librería de E. DOSSAT,
plaza de Santa Ana, 9.

BARCELONA

Librería de BOSCH,
calle de Pelayo, 52.



PARA PEDIDOS Y SUSCRIPCIONES, PUEDES DIRIGIRTE A LA

ADMINISTRACION de la REVISTA de la CONFEDERACIÓN
Costa, 11, entresuelo derecha, ZARAGOZA



TRACTOR "LANZ" 30 Cab. A ACEITE PESADO

PROVISTO DEL
NUEVO MODELO DE ARADO SUSPENDIDO "PRINTZ" DE DOS CARAS

Con el consumo de combustible, de pesetas 15 en diez horas, labra este grupo, servido por un solo hombre, a regular profundidad, en buena tierra unas tres hectáreas.

El arado "PRINTZ" es aplicable a la mayoría de los tractores

Demostraciones a desec.

OTTO WOLF, Plaza Cataluña, 9. Barcelona

TRACTORES, TRILLADORAS, ARADOS, Etc.

EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE BARCELONA, 1929, Palacio de Agricultura, stand 3 y 4

"JARDÍN FLORITA"

Luis Rodríguez 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

Proyectos y Construcciones

Portolés y Compañía,

Obras hidráulicas

Días de comunicación

Apartado número 5

Teléfono número 2784



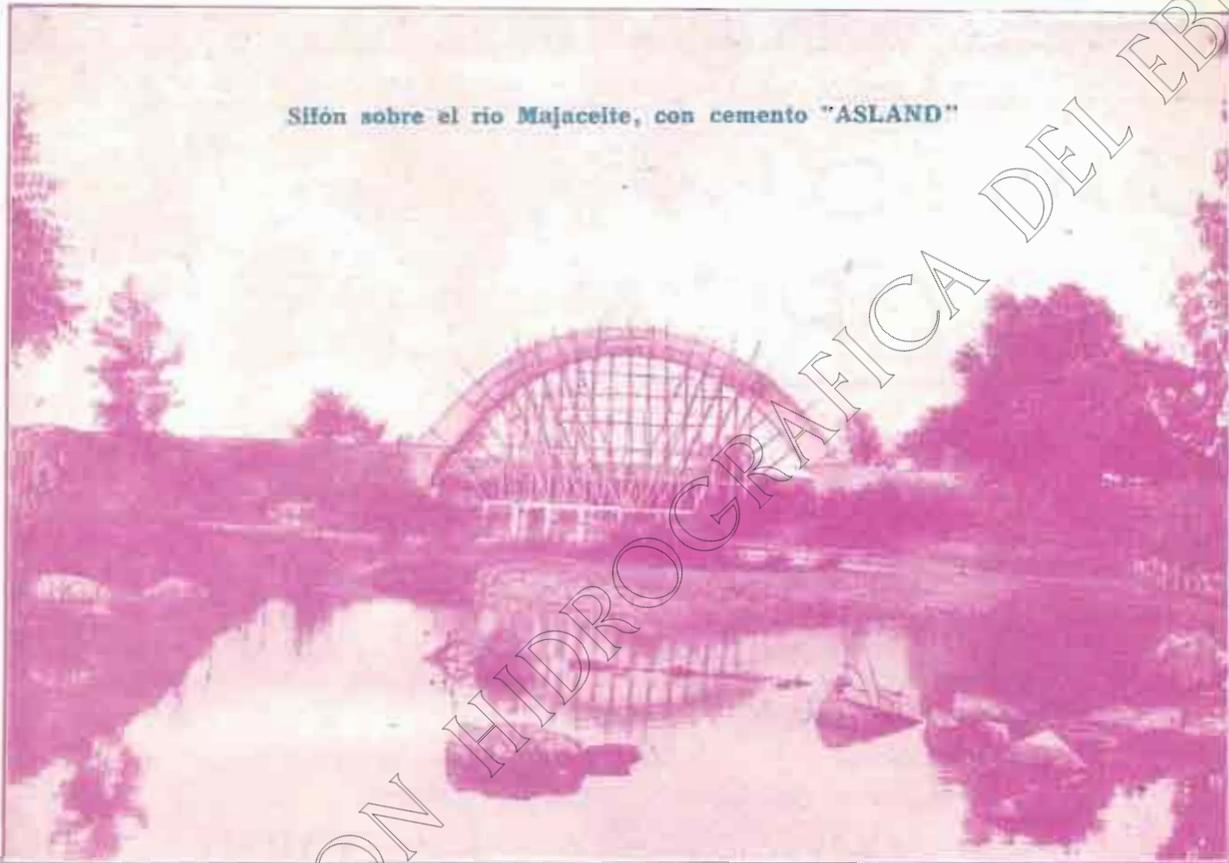
S. L. Constructora

Costa, número 14

Zaragoza

Cemento Portland artificial

marca **"ASLAND,"**



El de más alta resistencia inicial en el Mercado Nacional

TIPOS GRIS Y BLANCO

Especial para terrenos yesosos; indestructible a la acción de las aguas selenitosas

Producción anual: 500.000 toneladas

Preferentemente empléase en las Obras del Estado

Pidanse certificados de ensayo, y cuanto se refiera a su empleo

COMPañÍA GENERAL DE ASFALTOS Y PORTLAND **"ASLAND"**

BARCELONA: Paseo de Gracia, 45, principal

MADRID: Marqués de Cubas, 1, entresuelo

BILBAO: Rodríguez Arias, número 8

ZARAGOZA: San Miguel, número 12

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRAFICA DEL EBRO

ZARAGOZA, ENERO 1930 ☉ REVISTA MENSUAL ☉ AÑO IV ≡ NÚMERO 31

DIRECTOR: JOSÉ VALENZUELA LA ROSA

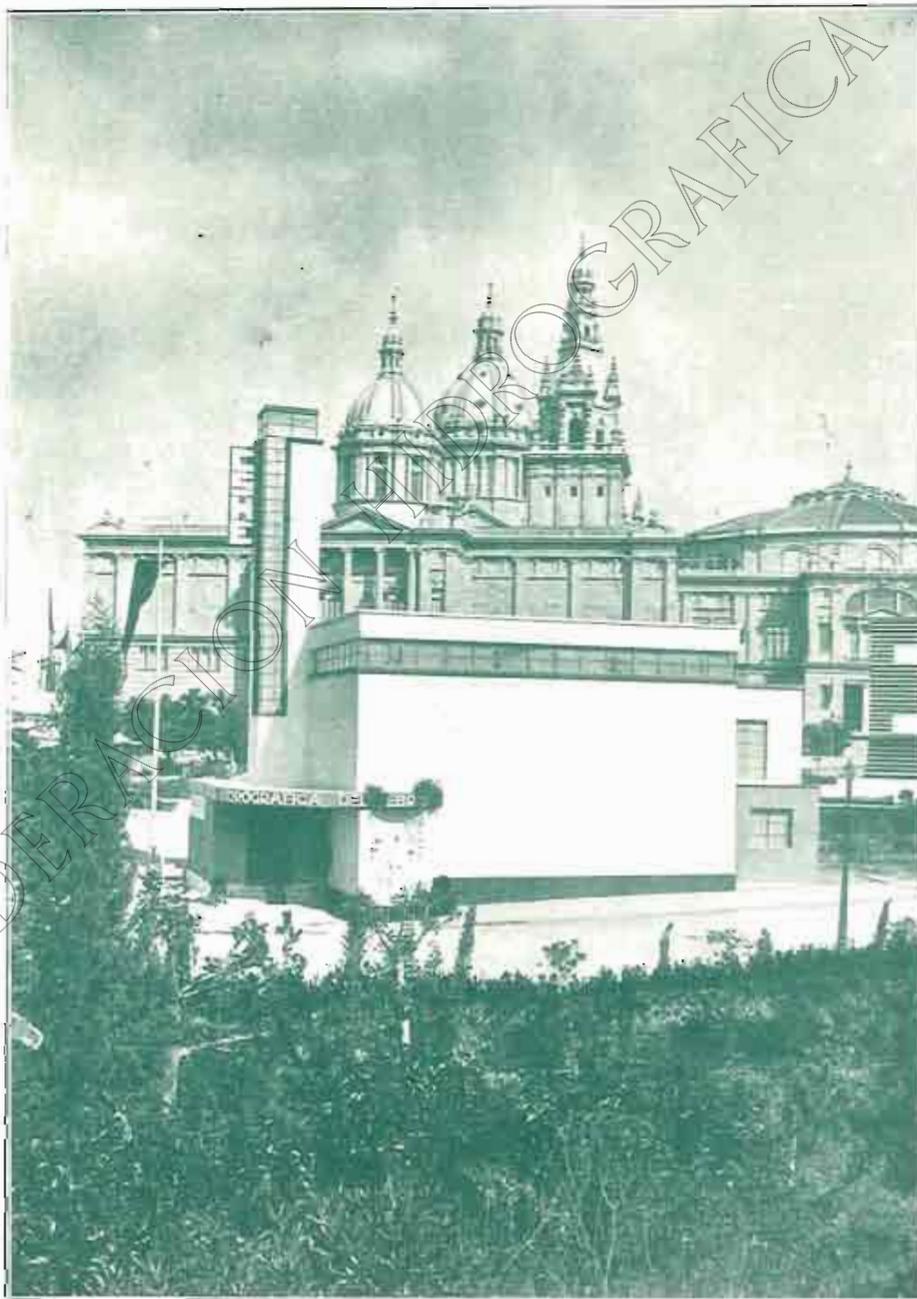
La Confederación del Ebro en la Exposición de Barcelona

En el Certamen internacional celebrado con éxito tan resonante en la hermosa ciudad de Barcelona, no podía faltar el concurso de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro.

Se trata siempre en esta clase de Exposiciones, de poner de manifiesto las actividades de los pueblos y los resultados obtenidos con sus esfuerzos. La Confederación del Ebro estaba obligada a demostrar públicamente, llegado este momento propicio, cuáles habían sido los efectos de su actuación y qué esperanzas podían abrigarse en sus futuras concepciones.

Era conveniente también ofrecer al público una idea gráfica y expresiva de la organización de esta entidad, de su manera de funcionar, de la extensa esfera de acción que abarcan sus iniciativas, de los elementos con que cuenta, de las obras ya realizadas que se encuentran a su cargo, de las que están en vías de realización y de las que se hallan en estado embrionario.

Todo este programa tenía que llevarse a cabo en forma muy compendiada y sintética, porque de otra manera no hu-



liera sido posible contenerlo dentro de los reducidos límites de una instalación, por muy considerables que fueran sus proporciones.

En el pabellón del Estado Español colocó ya algunas demostraciones plásticas la Confederación, pero éstas no eran suficientes para formar juicio aproximado de su labor, y por ello se impuso la necesidad de construir un edificio "ad hoc" en el que pudieran tener cabida otras manifestaciones y que permitiera brindar con una visión de conjunto a los espectadores interesados en estas cuestiones.

La importancia y trascendencia de la Exposición internacional de Barcelona exigía también ese sacrificio por nuestra parte. Otras muchas empresas de menos envergadura que la Confederación habían alzado sus instalaciones con suntuoso lujo y con un exquisito cuidado en los detalles. La Confederación del Ebro tenía que seguir ese ejemplo, si bien den-

tro de su natural y obligada modestia, procurando que la sobriedad y el buen gusto supliesen a la riqueza y la fastuosidad.

Era necesario no desentonar en el marco grandioso y es-

pléndido de la Exposición. No se había realizado nunca en España un alarde semejante, tanto en la parte decorativa, artística y espectacular, como en la positiva exhibición de manufacturas y obras ingeniosas. Las fuentes gigantescas, de un encantador atractivo, el ensueño del Pueblo Español, la soberbia colección arqueológica del Pabellón Nacional, los sugestivos jardines de Montjuich, servían de fondo y de señuelo para que los trabajadores españoles y extranjeros, los ingenieros, los industriales, los sociólogos, los comerciantes, mostrasen el fruto de sus talentos y de sus esfuerzos.

En este gran Concurso tenía su puesto obligado la Confederación, como organismo nuevo que podía ser materia de estudio para propios y extraños, ya que en ninguna parte se ha ensayado todavía ese sistema de fecundación y transformación de las comarcas productoras. Por eso, la Confederación se creyó en el deber ineludible de acudir a Barcelona, y así lo hizo, previas las oportunas autorizaciones y los correspondientes acuerdos.

El arquitecto señor Borobio, el pintor señor Díaz Domínguez y el escultor señor Burriel fueron los encargados de dirigir artísticamente la instalación.

Los tres cumplieron a satisfacción su cometido, venciendo los obstáculos de la escasez de tiempo y de la naturaleza del terreno donde el pabellón tenía fatalmente que alzarse, una hondonada sita a espaldas del Pabellón Nacional, entre éste y las alturas del Stadium.

El señor Borobio se ajustó a los preceptos arquitectónicos hoy en boga, al proyectar el pabellón: líneas rectas, planos y ausencia de ornamentos superfluos. Dentro de este estilo nuevo hay que lograr todos los efectos por la armonía de las proporciones y hay que subordinarlo todo a la finalidad que con el edificio se persigue. Se trataba exclusivamente, en este caso, de presentar grandes gráficos y alegorías sintéticas que requirieran despejadas superficies y de exhibir una colección de dioramas que dieran idea de las obras que tiene a su cargo la Confederación. Para todo ello bastó con proyectar un elevado salón rectangular y un pequeño vestíbulo. El señor Borobio acertó en todo y su obra ha merecido unánimes elogios por su simpática sencillez, que aprovecha como fondo muy adecuado a los gráficos y a los dioramas aludidos, sin restarles ni un ápice de visualidad e importancia.

La posible monotonía de las superficies exteriores del edificio se rompe con una torre cuadrada y luminosa que ostenta las iniciales de la Confederación y con el grupo escultórico de Burriel, situado junto a la puerta de acceso.

El escultor aragonés señor Burriel ha modelado tres figuras de mujer muy expresivas que representan la Energía hidráulica, la Agricultura y la Navegación. Unas plantas y una pequeña fuente adornan ese grupo. El artista ha estudiado a conciencia el tema, desarrollándolo con visible entusiasmo y dando a su obra un especial carácter decorativo que cuadra muy bien con el conjunto de la edificación. Las estatuas son de una corrección clásica muy estimable y revelan en su autor excepcionales aptitudes para ese género, que no siempre se ha cultivado en España con el apetecible tino. Esa nota bella y movida, en medio de la simplicidad que le rodea, avalora extraordinariamente la belleza del pabellón.

En el interior de éste, en el vestíbulo, figuran todas las Revistas y Publicaciones editadas por la Confederación. Y en la gran sala aparecen los cuadros, gráficos, alegorías, fotografías y dioramas, muchos de los cuales se reproducen en este número.

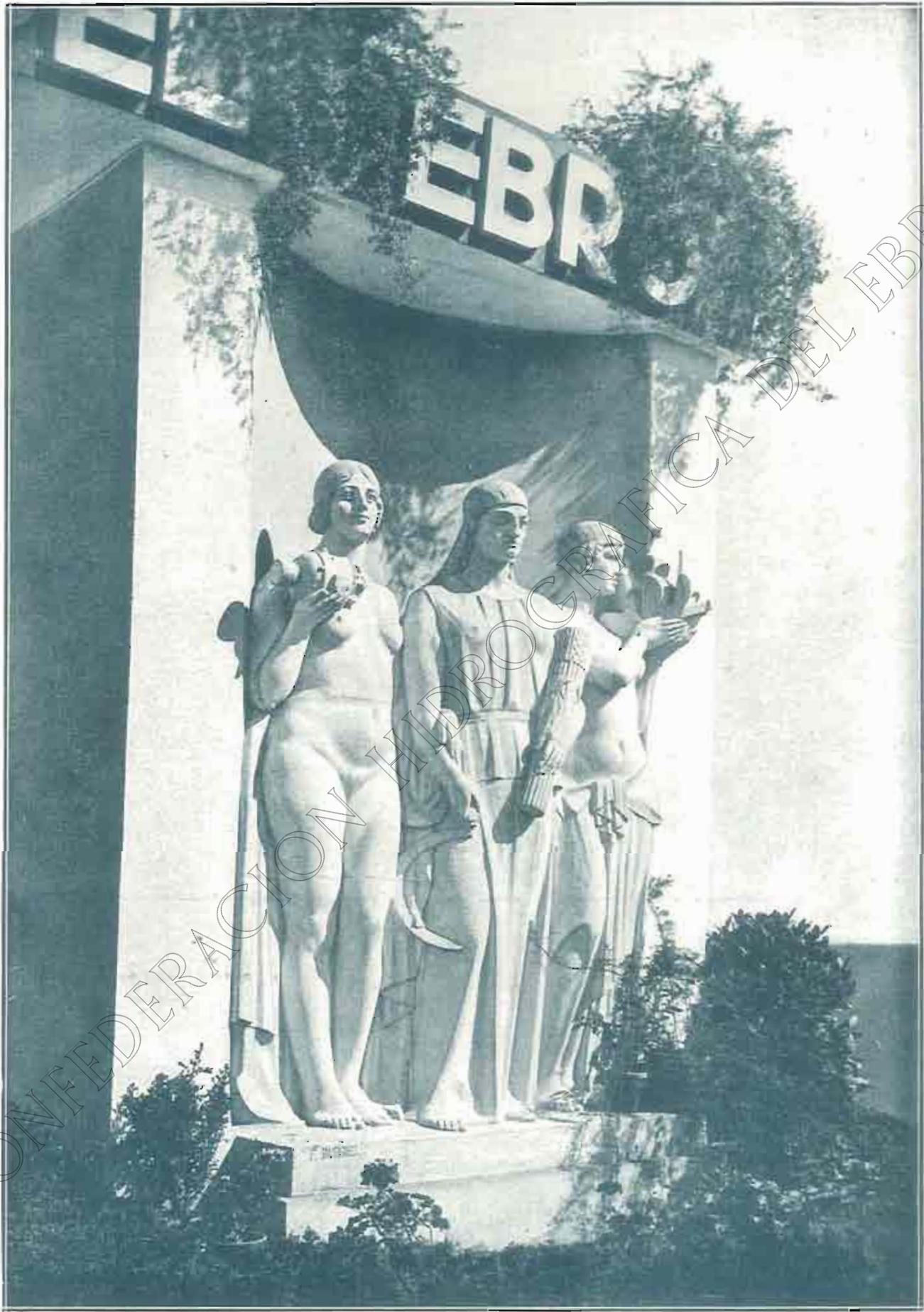
Al artista señor Díaz Domínguez, que en algunos puntos ha trabajado con la colaboración de los Sres. Berdejo y



Aguado, se deben todas estas últimas obras, que han llamado justamente la atención de los visitantes.

En la Exposición de Barcelona se han presentado multitud de dioramas. De este procedimiento se ha usado y abusado, sin tener muchas veces en cuenta el riesgo de incurrir en el vicio del infantilismo. De él ha sabido huir con maestría el señor Díaz Domínguez, imprimiendo un sello de amplitud a sus minúsculos telones y pintándolos con tal arte que el espectador puede adivinar en ellos toda la grandeza del modelo. La fantasía del

Arriba: S. M. EL REY D. ALFONSO XIII CONVERSANDO CON EL ALTO PERSONAL DE LA CONFEDERACIÓN, A LOS QUE FELICITÓ POR LA INSTALACIÓN.
Abajo: LOS INVITADOS EN LA CEREMONIA INAUGURAL.



GRUPO ESCULTÓRICO, OBRA DEL NOTABLE ARTISTA SR. BURRIEL, QUE DECORA EL PABELLÓN DE LA CONFEDERACIÓN.

artista, en ocasiones muy libre, no ha dañado a la realidad del asunto, antes bien ha conseguido darle relieve y carácter. Las tricomías que se insertan en este número nos ahorran explicaciones supérfluas.

La Familia Real visitó el pabellón, al ser éste inaugurado, y tanto el Rey como la Reina y las Infantas prodigaron sus elogios a los dioramas, que fueron examinando uno por uno, así como también a los gráficos, a los mapas y al edificio en general.

S. M. el Rey se fijó especialmente en las reproducciones que se relacionaban con el Pantano del Ebro, obra que conoce perfectamente y que ha visitado varias veces, la última en el pasado verano, haciendo en ella acto de presencia de una manera inopinada, con el fin de darse cuenta de la marcha de los trabajos.

Todo lo hecho en la Exposición de Barcelona desaparecerá pronto, irremediablemente, por imperio de las circunstancias. Esta clase de trabajos tienen que ser efímeros. Y por eso mismo hemos creído oportuno asegurar su recuerdo en las páginas de este número de la Revista de la Confederación.

Al propio tiempo hacemos también referencia a la demostración hecha en la Exposición de Sevilla, donde tampoco faltó el concurso de nuestra entidad, que tiene el deber imperioso de difundir sus experiencias por toda España y de aprovechar las oportunidades en que aquéllas puedan ser conocidas por los extranjeros, que han dado pruebas elocuentes de viva curiosidad ante la actuación de este organismo.

De esta suerte cumplimos también con los lectores y favorecedores de esta Revista, a quienes debemos mostrarnos muy reconocidos, puesto que podemos afirmar que el órgano de la Confederación vive ya por su propio y exclusivo esfuerzo, lo que acredita su virtualidad y la simpatía con que ha sido acogido por el público.

Esto nos permite editar números extraordinarios, como el presente, en el que nada se ha escatimado para lograr que ese recuerdo de la Exposición, a que antes aludíamos, se grabe en la memoria de los lectores de una manera indeleble. Las fotografías y las tricomías confeccionadas especialmente para la Confederación, dirán mucho más de lo que podemos expresar con nuestra misera prosa.

Habrán de transcurrir muchos años hasta que España pueda repetir la heroicidad de organizar simultáneamente dos Exposiciones de tanto empuje y magnificencia como las que han tenido lugar en Barcelona y Sevilla. ¡Quién sabe si los que escribimos estas líneas volveremos a ver cosa parecida!

Estas consideraciones justificarán nuestro deseo de realizar la significación de tan importante suceso y no es extraño, por lo tanto, que hayamos intentado recoger en estas páginas el grano de arena que puso nuestra Confederación en esas magnas concepciones, contribuyendo en lo que estaba de su mano a presentar ante el mundo entero el esfuerzo que España realiza actualmente para conquistar su riqueza y utilizarla en provecho del interés general.

Muchos de los elementos integrantes de la Confederación han colaborado en estas páginas, como pueden ver los lectores, para ayudar con sus explicaciones a la mejor inteligencia de los gráficos y dioramas que figuran en el Pabellón de Barcelona.



En el ángulo: S. M. LA REINA DOÑA VICTORIA ENTRANDO EN EL PABELLÓN DE LA CONFEDERACIÓN DEL EBRO.
En la parte inferior: UN ASPECTO DEL VESTÍBULO.

PANTANO DEL EBRO



REINOSA

PINTURA MURAL
EN EL PABELLÓN DE LA CONFEDERACIÓN

El Pantano de Reinosa

La finalidad del Pantano de Reinosa, nombre vulgar que sustituye al más exacto de Lago de nivel variable de La Virga, es triplicar el Ebro, o sea, acoplar al actual otros dos ríos de 928 kilómetros de recorrido y veinte metros cúbicos al segundo de caudal.

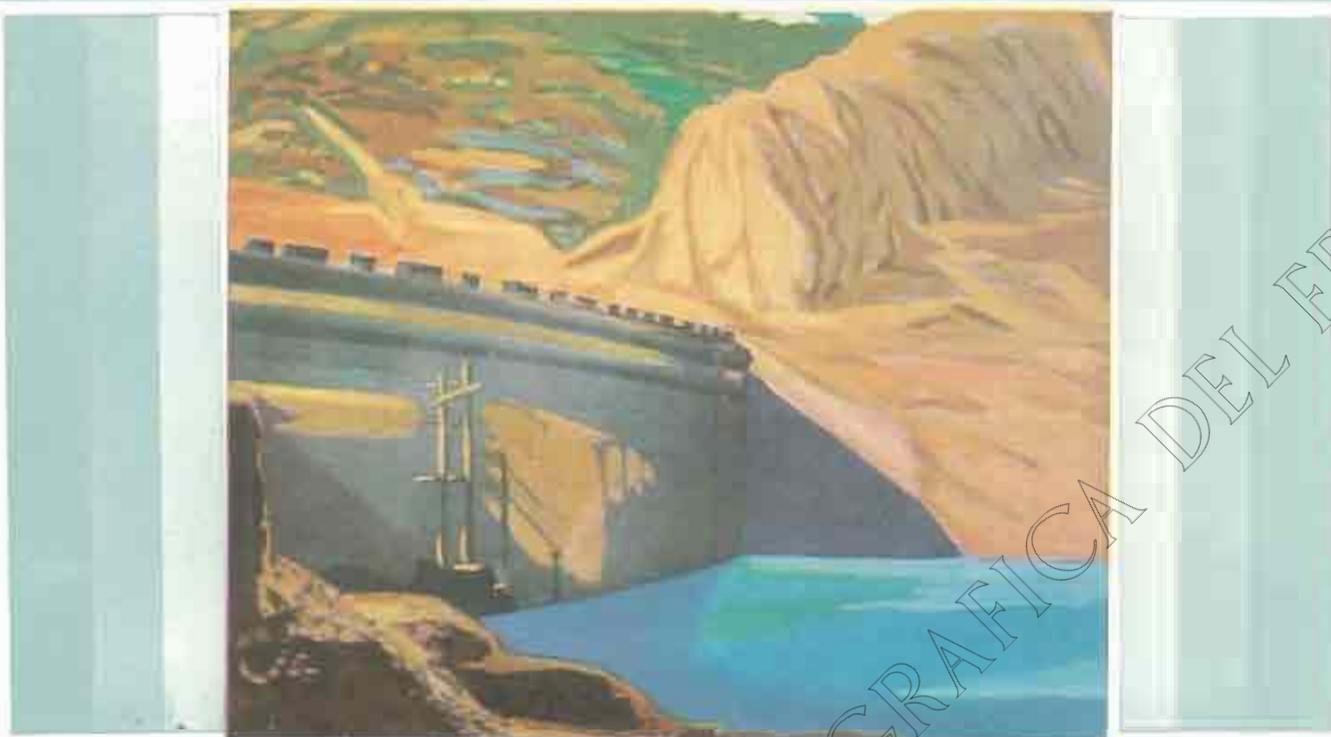
Esa es la finalidad inmediata del proyecto ideado por el Ingeniero M. Lorenzo Pardo, al que no llamo "ilustre", ni aplico otros adjetivos semejantes, por no mancillar con palabras excesivamente prodigadas la sólida gloria que le otorgarán sus obras. Que el Ebro, cuyo nombre ya es símbolo de tradición mereció de Plinio el calificativo de fuente de riqueza, colector de 150 afluentes, línea natural de defensa militar, señor de una cuenca de 83.500 kilómetros cuadrados—la sexta parte del suelo español—y que abrazado a su vecino el Duero pudiera desposar al Mediterráneo con el Atlántico, haciendo flotar la vida a través de la Península, como presintió Floridablanca, que ese río, testigo de cien epopeyas, jugo de sabrosos frutos y productor incansable de fuerza, riegue a caño libre las 110.000 hectáreas de tierra que hoy sufren las mermas del estiaje y muchos miles más accesibles a su linfa; eleve a 342.000 caballos su actual energía potencial de 140.000 y a 88.000 los 38.000 que ahora se utilizan y transporte entre Miranda y Tortosa, sobre sus lomos móviles, el tráfico de cuatro millones de habitantes, es el fin que se propone el Pantano de Reinosa.

Porque sus efectos no serían solamente los mecánicos de la suma de tres Ebros, sino que se producirían además los espirituales que acompañan como atributos ineludibles a las grandiosas manifestaciones del poder. La amplitud y majestad de su marcha triunfal, la voluptuosa contemplación de miles y miles de hectáreas de persistente laboreo germinador, la impresión sugestiva de los gigantes de acero captando la invisible fuerza diluida en sus aguas y ofreciéndola manejable al hombre para fomentar la inagotable fecundidad de la tierra, la atrayente estela de los barcos cargados de riquezas sugiriendo sueños de oro.

Si el hombre, con su inventiva, que es fuerza complementaria, pero también natural, fértil e inagotable como la tierra, el agua, el aire y el sol, estimula y multiplica aquel consorcio, creará riqueza y el que la cree coadyuvando a la Naturaleza, se encontrará en posición ventajosa para todas las contingencias que presenten las luchas económicas. Grande es el poder del artificio legal con que los hombres desvían o dificultan el cambio; pero si un producto se muestra deseable por su calidad o su baratura y surge un deseo de adquirirlo, el artificio no impedirá su convergencia, y aunque la impidiera accidentalmente, más será envidiado que envidioso el que produzca en mejores condiciones que sus concurrentes.

Y el Pantano de Reinosa contribuirá a que España se mantenga y triunfe más que todos los arbitristas contagiados con la roña de artilugios, ya minados por la renovación que se avecina.

F. MARTÍNEZ LACUESTA.



El Pantano de Moneva

Muy próxima la inauguración de estas obras, cuya presa y obras complementarias están terminadas por completo, implica su terminación singular importancia, por las condiciones especiales de la zona regable que ha de beneficiar.

Incluido el Plan provisional de obras hidráulicas, aprobado en 25 de Abril de 1902, dieron comienzo sus obras en el año 1909, desarrollándose los trabajos con escasa actividad, hasta que en el año 1926 fué incorporado a los planes de la Confederación, que imprimió a las obras la actividad y eficacia con que ha desarrollado todos sus trabajos y servicios.

De pequeña cubicación, pues embalsa solamente unos 9.800.000 metros cúbicos de agua, con una altura de presa de 33 metros sobre cimientos, tiene por objeto asegurar el riego de los términos de Samper del Salz, Lagata, Letux, Belchite, Vinaceite, Almochuel y parte de Azaila.

La poca cantidad de agua embalsada y la gran extensión de la zona regable que domina, muy exigente en riegos por las condiciones del terreno y clima, hicieron necesario el estudio de un segundo Pantano complementario que supliera las deficiencias de agua de Moneva en la parte baja de la zona regable, lógicamente la que con más frecuencia sufrirá esta escasez de agua.

A esta necesidad responde el Pantano de la "Hoya de Almochuel" y su Canal de alimentación que deriva las aguas del mismo río "Aguas vivas", donde está

emplazado el Pantano de Moneva, y aguas abajo de él, a fin de recoger las aportaciones de varios afluentes de importancia que se almacenan en la llamada "Hoya de Almoehuel" y que aunque de escasa capacidad, 1.170.000 metros cúbicos, servirá para suplementar el riego de la zona baja, correspondiente a los pueblos de Almoehuel, Vinaceite y parte de la Azaila.

Diehas obras, hoy en construcción, quedarán terminadas en el año actual.

Toda esta región donde están situados los pueblos que disfrutarán de este regadío, es un terreno estepario de pobre y mísero aspecto, muy castigado por pertinaces sequías que le hacen impropio para cualquier clase de cultivo, en cambio, las pocas zonas que se han podido regar, como Belchite y algunos pequeños terrenos próximos a los ríos, presentan un espléndido aspecto que contrasta violentamente con la penuria y desolación de todo el resto de esta extensa zona. Se comprende, por tanto, el grandísimo interés de todos los futuros regantes por la pronta utilización de las obras y el gran beneficio que reportará su adecuada explotación.

La Confederación, con certera visión del gran rendimiento que producirán estas obras, conseguirá la conquista rápida de grandes zonas de esta estepa, incorporándola al trabajo fecundo y remunerador de las tierras regables.

Y ahora los labradores de esta futura zona regable podrán mirar con tranquilidad el porvenir, a cubierto de las pertinaces sequías, el peor enemigo de sus campos y cultivos, que hacía perder estérilmente todo el esfuerzo y trabajo empleados en las rudas faenas de la agricultura.

M.



INSTALACION DE LOS DIORAMAS



El Pantano de Arguis

El Pantano de Arguis, principal elemento de riqueza con que cuenta gran parte del término municipal de Huesca, es con el de Lorea, en Murcia, el más antiguo de la Península, como tal Pantano.

Un ilustre oscense, citado ya en esta Revista, don Francisco de Artigas, comprendiendo la importancia que para su ciudad tendría embalsar aguas para regular el curso del modesto Isuela y repartirlas por los distintos términos, presentó su famoso proyecto en los finales del año 1686, terminándose felizmente las obras el año 1704, con un murallón de mampostería de 27 metros de longitud por 20 de altura y espesor en la coronación de 10 a 12 metros, ascendiendo el importe total de la fábrica a 500.000 pesetas, pagadas con fondos de la Sissa Real.

Huesca tenía ya su Pantano: a las puertas de la ciudad llegaba, por una sabia red de acequias, un venero de riqueza que beneficiaba sus fértiles tierras; campos sedientos y pardos olivares fueron convirtiéndose en feraces huertas que producían los más sabrosos frutos; las poéticas y frondosas arboledas que circundaban sus viejos muros, fueron cayendo al golpe del hacha para dar paso a más productivos cultivos. La superficie regada se iba extendiendo cada vez más, a medida que las necesidades iban en aumento; pero la ambición humana despoblaba las empinadas laderas que forman el vaso y debido a ello fué su capacidad disminuyendo con el arrastre que a su fondo arrojaban las lluvias torrenciales, ha-

ciendo que Huesca pensara de nuevo en su Pantano y en el recrecimiento de su presa para aumentar el embalse.

Huesca, que tuvo en el siglo xvii el hombre cumbre en su hijo preclaro, Artigas, que supo dotar a su pueblo de un Pantano, halló al hombre genio en los albores del siglo xx para que trazara el primer proyecto de recrecimiento, que al correr de los años había de convertirse en realidad.

Un Ingeniero, joven y animoso, don Manuel Lorenzo Pardo, llevó a cabo en 1910 un detenido estudio y supo cristalizar en admirable proyecto el anhelo de la Ciudad, sentido hacía ya siglos.

¡Quién dijera que aquel joven Ingeniero, en quien Huesca, con visión certera, cifraba sus esperanzas, había de sancionar con su firma como Delegado Técnico de la Confederación, el comienzo de las obras de recrecimiento efectuado el 17 de Octubre de 1926!

En el recipiente anterior, cuando el Pantano se hallaba lleno hasta el aliviadero, se embalsaban 1.081.000 metros cúbicos. En el año último llegaron a almacenarse 2.200.000 metros cúbicos y aún hubieran podido recogerse 486.000 metros cúbicos más, pues aún faltaban 1'35 metros para verter por el aliviadero, cosa que se hubiera conseguido a no dar la coincidencia de haber tenido que abrir el Pantano para comenzar los riegos de boquera durante los meses de Abril y Mayo.

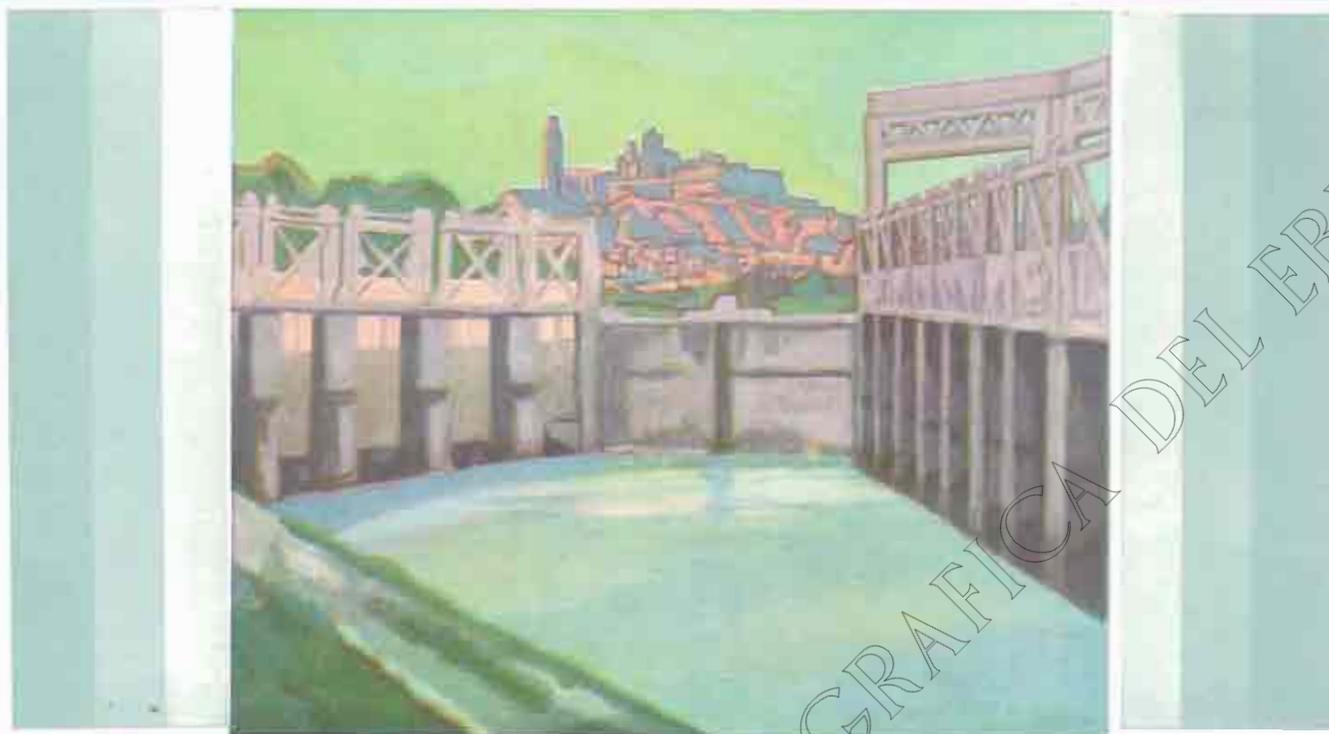
Además, su eficacia positiva se ha demostrado de un modo bien práctico; consta que gran extensión de tierras de última clase, de aquellas que hasta de ahora recibían el agua tan sólo cuando ésta era muy abundante y aún así, de un modo muy dudoso, han podido salvar holgadamente sus cosechas, gracias al riego que, sin escasez de ningún género, dieron a sus tierras; en otras fincas, en las que jamás se cultivaron plantas tan necesitadas de agua como la alfalfa, la remolacha, etc., habrán podido contemplar lozanas estas especies cuantos se hayan paseado por el término municipal de Huesca, pues si en años anteriores faltaba el agua con harta frecuencia desde las postrimerías del mes de Agosto y aún antes, durante el año último, hubo abundancia de agua durante todo el mes de Septiembre.

Ordinariamente, a Pantano lleno, podían hacerse al año seis sueltas, tardando de una a otra quince días, según está prescrito en el Catastro que nos rige; actualmente, se ha podido llegar a soltar el Pantano quince veces, siendo la mayoría de estas sueltas, por no decir todas, de mucha mayor cuantía que las habituales, por permitirlo así el mayor ensanche de las acequias y con intervalos tan sólo de ocho días, en vez de quince, como transcurrían anteriormente.

Los anteriores datos nos relevan sobradamente de todo comentario, ya que para el investigador curioso constituyen un valioso avance que le permitirá calcular la riqueza nueva que puede originar el recrecimiento del Pantano, cuyas obras, si bien han de imponer un sacrificio a los propietarios, es bien cierto que este sacrificio no puede ser más remunerador.

Artigas, en el siglo xvii, se enlaza con Lorenzo Pardo, en el siglo xx, fundiéndose en el murallón del glorioso Pantano y constituyendo para Huesca dos jalones de imperecedera memoria.

LUIS MUR.



Lérida y la Central de Serós

Sin duda alguna, uno de los acontecimientos más trascendentales para la economía catalana lo constituyó el desarrollo de los planes trazados por el malogrado señor Pearson y continuados luego después de su trágica muerte por eminentes ingenieros que hicieron posible a la industria catalana pudiera vencer fácilmente los innumerables obstáculos que la falta de combustible había de crearles y en momentos precisamente en que más necesarios y remuneradores habían de ser los esfuerzos practicados para el logro de una superproducción espléndidamente solicitada. Y si en la economía colectiva de Cataluña, el casi integral aprovechamiento del potencial de energía de sus ríos había de imprimir un tan señalado avance, no menos lo produjo en otras esferas más reducidas; tal ha sucedido en Lérida, donde la construcción del Canal de Serós constituye el jalón que separa dos ritmos distintos de su vida ciudadana.

La ciudad de Lérida, que ya en tiempos medioevales gozaba de justa fama y no poca nombradía por la fertilidad de sus huertas y la abundancia de sus aguas, debido a la constancia en las luchas en que había tomado parte durante largos años, permanecía como aletargada y viviendo, por así decir, de los recuerdos de una grandeza pasada. El general abatimiento en que se hallaba hacía que su vida se moviese en un plan de mediocridad y de falta de ambición, que en el orden material se traducía en una estabilización de su riqueza y en la escasa valoración

de las propias posibilidades que hallaban entre los naturales la máxima desconfianza. Era una población que había perdido la fe en sí misma y su instinto de rebeldía y de progreso quedaba circunscrito a un grupo de selectos, doctrinarios. Necesitaba de un fuerte reactivo para que sus grandes reservas diesen a conocer hombres y actividades que ella misma no podía soñar siquiera. Necesitaba que, corrientes de modernidad, la sonsacaran de su tedio, para vivir al general resurgimiento iniciado años antes, nuevas esperanzas que la hicieran más activa, y motivo suficiente para desechar concepciones estrechas y pueblerinas, limitadoras de las concepciones de sus hombres clarividentes.

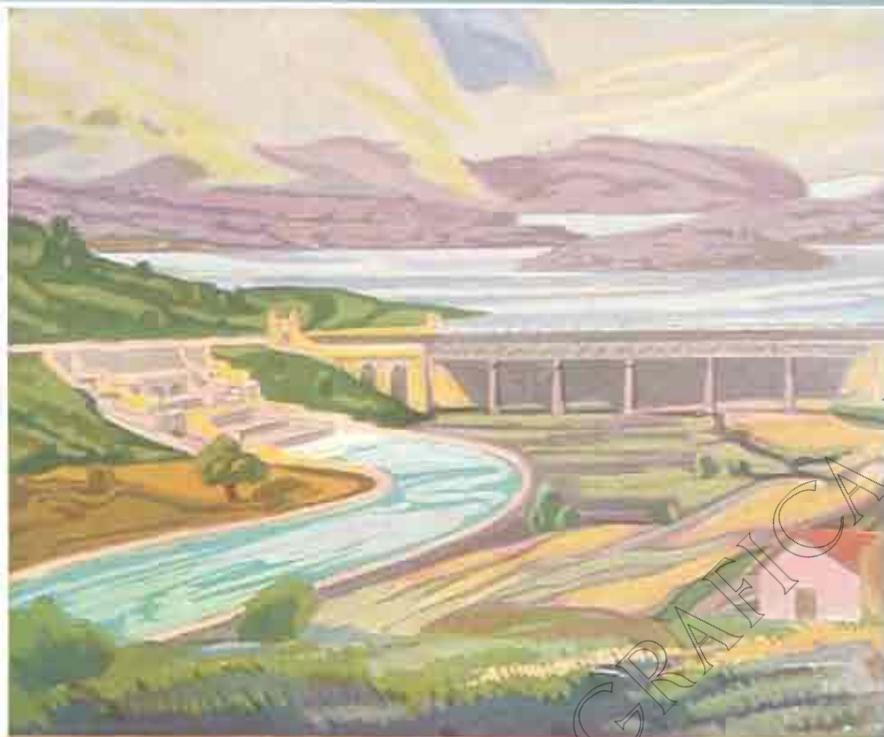
En estas circunstancias, apenas entrados en la segunda decena del presente siglo, llegó "Riegos y Fuerzas del Ebro" con todo aquel emporio de maquinismo y la abundancia de sus efectivos hizo despertar el alma soñolienta del pueblo, y al son monótono de los martinetes que con verdadera fiebre trabajaban a la vista de la ciudad en la construcción de la presa, y a la convulsión de aquellos campamentos que en Utrera se improvisaban, Lérida, de grandezas pretéritas, se vislumbró la grandeza de un futuro y se lanzó a una nueva vida, desplegando actividades, emprendiendo nuevas empresas, engrandeciendo y embelleciendo la ciudad y sus moradas, y lo que es más interesante para el vivir de un pueblo, creyéndose obligada a extender su hegemonía y patriarvado sobre las tierras comprendidas entre el Montrech y el Montsant, y los ríos Cinca y Segre.

Entre las obras de aprovechamiento hidráulico que de una manera más directa afectaron a la ciudad de Lérida, estaba la construcción de la presa, Canal y embalse de Serós o Utrera, y ello porque el envasamiento se hacía en tierras cercanas, porque el Canal atravesaba las tierras tradicionalmente productivas, regadas por la acequia de Fontanet; porque la ciudad toda asistía al gran espectáculo de ver levantar la presa que había de destinar las aguas de su río y sentía muy de cerca toda la actividad que en la misma se desplegaba, al extremo de hacer posible en escaso tiempo quedase terminado este aprovechamiento de nuestro Segre mediante un Canal de 28 kilómetros de longitud, que conduce las aguas recogidas en la extensa cuenca de los ríos Segre y los dos Nogueras, regularizadas por los grandes embalses de Tremps y Camarasa. El Canal, en su primer trozo, de 19 kilómetros, permite la circulación de un caudal útil de 66 metros cúbicos por segundo, que van a almacenarse en los embalses reguladores de donde parte el segundo trozo del Canal, con una capacidad de 120 metros cúbicos por segundo.

La Central de Serós, que hace reguladora de otras Centrales, dispone del equipo de alta tensión necesario para permitir la franca manipulación de generadores y líneas.

Esta es a grandes rasgos la obra llevada a cabo por "Riegos y Fuerzas del Ebro" en las inmediaciones de Lérida, que ha tenido, por encima de otro valor, ayudar a la expansión de la ciudad querida que, de otra suerte, habríase también logrado en el transcurso del tiempo con no pocos esfuerzos y contrariedades y, quizás también, a base de sacrificar la arrogancia de nuestro río en el momento de rendir homenaje a Lérida y a su Catedral imponderable.

ANTONIO BERGÓS MASSÓ.



El Pantano del Ebro

Este grabado reproduce el sugestivo diorama dedicado a la obra capital del Ebro. El diorama, a su vez, es expresión plástica de un notable cuadro cuya reproducción avaloró el libro destinado a divulgar las ideas esenciales de la regulación del régimen del río. Y el cuadro fué fruto de la impresión recibida al oír en el propio lugar de emplazamiento de la futura obra las inflamadas explicaciones que tanto justificaba el entusiasmo propio como la garantizada receptibilidad del corto auditorio que las recibía.

El auditorio estaba formado, en efecto, por los mismos que el día anterior habían iniciado conmigo el recorrido a pié del tramo superior del Ebro con una visita al nacedero de Fontibre. Inmediatamente después del lugar evocador, de la recogida y emocionada sugestión de las grandezas legendarias del río, artífice y símbolo de la nacionalidad española, la exaltada manifestación del porvenir vislumbrado. Un origen geológicamente falso, pero admitido por consentimiento secular—más fuerte que los mismos hechos—trasladado por obra humana a un lugar modesto y sin historia que algún día será indiscutible. La realidad convertida en leyenda y la quimera prometiendo la realidad del porvenir.

La excursión duró varios días y siguió de cerca los accidentes de la orilla del río hasta Miranda, donde por el momento se suspendió. Un gran acopio de notas, apuntes, croquis y dibujos fué su resultado. Se destinaban a un libro cuyo primi-

tivo carácter de evocación literaria hubo de trocarse en empeño de acción, o por lo menos, de estímulo, a la vista del lugar de la promesa. Se había pensado en un tributo rendido a *nuestro padre, el Ebro* y se decidió que fuera su soñada *conquista* la que nos diera el tema y el título.

El libro quedó en proyecto; pero el proyecto que iba a servirle de argumento, está en marcha. Al contrario del Cid, cuyas gestas evocamos en Santa Gadea, que las seguía ganando después de morir, nuestro libro ha ganado su batalla antes de nacer.

Quizá este recuerdo que trae a mi memoria el cuadro de Díaz Domínguez, es el mismo que ha llevado a Valenzuela, literato de aquella jornada, a crear a mi pluma, libre entonces de tales compromisos, el difícil empeño de hoy.

Ha tenido la virtud de hacer flotar los míos y de atropellarlos ante mas cuartillas tan difíciles de llenar por mí, entre otros motivos porque son muy pocas.

Antes de trazar la primera línea me ha hecho revivir la historia accidentadísima del proyecto, desde las emociones del descubrimiento hasta la cordial acogida del Ministro que le tenía encajado en el amplio marco de sus generosos planes, y quería lanzarlo a la vida real apenas transpuestos los umbrales del Poder.

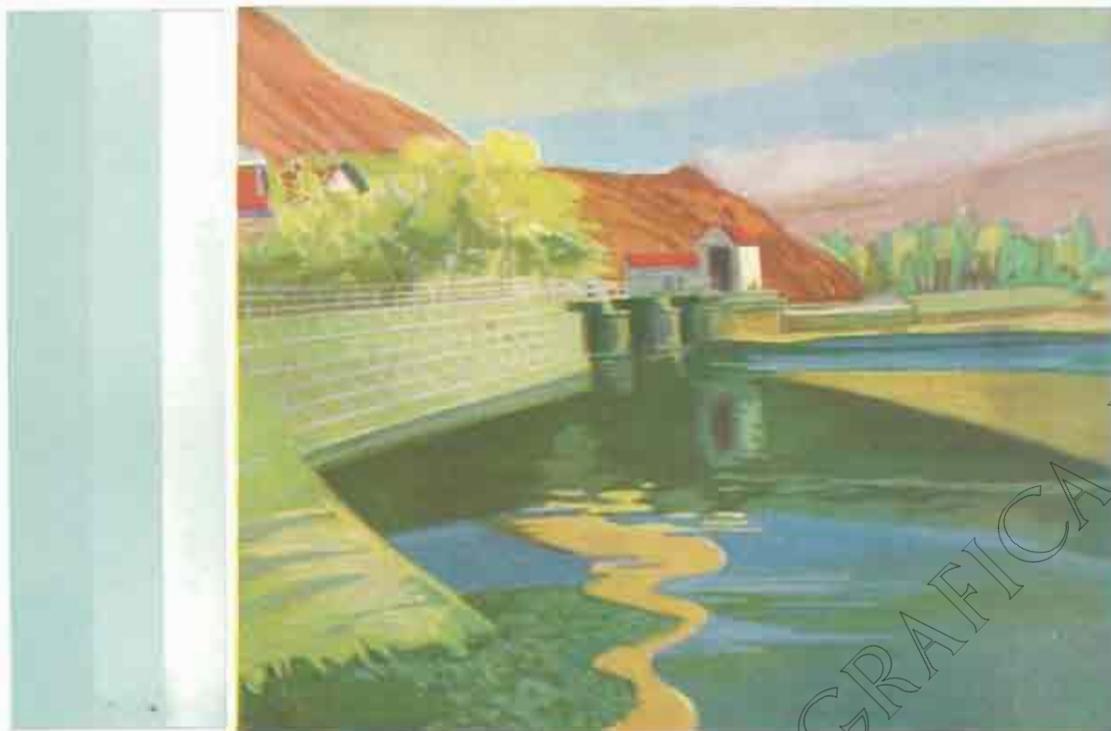
Después, la fulminante presentación de un plan articulado y completo de aprovechamiento integral de las aguas de la cuenca, el nacimiento de la Confederación; delegaciones, autonomía, libertad de acción para la preparación de planes; apoyos, entusiasmos, resplandores de aurora; en seguida la organización representativa de la cuenca y de todos sus intereses; propagandas, elecciones de Síndicos, una primera Asamblea emocionante; después el concurso del crédito público, la colaboración decidida del país; poco a poco el desvanecimiento de los primeros recelos y al fin una normalidad de actividad intensa, hasta el quebrantamiento de la salud.

Primero luchas, zozobras y ansiedades, trastornos de concepción y dolores de alumbramiento; después más luchas y más esfuerzos que ha dulcificado y aliviado el desbordante entusiasmo, el fervor, la solicitud del Ministro responsable, cuyo cordial apoyo y paternales alientos han convertido los abrojos en flores de intimidad, son fragantes en el recogimiento del trabajo modesto y silencioso.

La antigua quimera se ha convertido en una realidad que camina, en una realidad que confirman las colaboraciones voluntarias y ha estimulado las más fervidas esperanzas; una quimera, que se ha organizado técnica y administrativamente; una quimera, en fin, llevada por partida doble, ese *nuevo sistema* de contar que no había logrado entrar en la administración de nuestras obras públicas, ni regulaba las relaciones económicas del Estado con los perezosos favorecidos de antaño, convertidos por obra de la responsabilidad en los fervorosos y entusiastas colaboradores de hoy.

Las páginas de aquel libro que quedó en proyecto se están trazando ahora sobre los ríos, los campos, los montes y los pueblos de nuestro país. Se está haciendo la historia. ¡Feliz el día en que pueda escribirse y ansiado el momento en que el germen de aquel libro fructifique en un relato verídico de prosperidades y venturas!

M. LORENZO PARDO.



El Canal de Urgel

La idea de construir una obra de riego para asegurar las cosechas de cereales del Urgel, concebida en tiempo, ya muy remoto, de los musulmanes, no llegó a tomar cuerpo hasta el reinado de Carlos I, y aun cuando desde este momento preocupa a todos los Gobiernos el problema y está vivo en el país el deseo de ver realizada la obra, dificultades nacidas de la misma naturaleza del problema, de las circunstancias políticas y económicas por que se atravesaba, etc., retrasaron su construcción hasta el año 1853, en que una empresa que se constituyó con el título de Sociedad Canal de Urgel adquirió la concesión otorgada a la casa Girona y Clavé, en 1851, y bajo la dirección del Ingeniero de Caminos don Domingo Cardenal llevó a cabo dicha obra en menos de diez años, pues en 1862 se iniciaban ya los riegos, con tanta ansia esperados por el país.

La obra de riego no dió, sin embargo, al principio los frutos que esperaban los propietarios del Urgel y los accionistas de la Sociedad; la falta de experiencia de lo que significaba transformar en regadío una zona de secano tan extensa y la escasa protección oficial, pusieron en grave peligro a la Sociedad y al país regante. La Naturaleza, siempre pródiga, devolvió con creces cuanto había absorbido, y los actuales propietarios de tierras del Urgel disfrutaban de un bienestar no soñado siquiera por aquéllos que todo lo sacrificaron por el progreso del país.

Para dar una idea de la importancia de la obra realizada en aquellos tiempos,

diremos: que la longitud del Canal principal alcanza 145 kilómetros, en números redondos, 100 las cuatro acequias principales, 3.500 las secundarias, que construyó también la Sociedad; que existen como obras importantes, además de la de toma, un túnel de 4.917 metros de longitud, de 28'88 metros² de sección, revestido en toda su longitud, túnel que atraviesa la sierra de Monclar, de una altura media de 140 metros sobre el Canal; una trinchera para atravesar la sierra de Almenara, de 1.700 metros de longitud y 23 de altura, y un terraplén para cruzar la hondonada de Ollé, en término de Castellserá, de 600 metros de longitud y 23 de altura máxima. Posteriormente y en épocas distintas, se ha construido un cauce artificial de fábrica, con galería visitable (proyecto de don Carlos Cardinal), para cortar las frecuentísimas filtraciones que el paso del agua daba en el terreno de yeso del valle del Cenill; un túnel de 300 metros de longitud, para evitar corrimientos peligrosos de ladera, y la reconstrucción de la obra de toma, destruída por la avenida de 1907.

Las obras del primitivo establecimiento costaron 28.000.000 de pesetas y hoy se calcula en más de 70.000.000 de pesetas el valor de las mismas.

La concesión de la obra fué para aprovechar 33 metros³ de agua por segundo y para dicha capacidad se construyó el cauce, aunque diversas circunstancias no permitan hoy prácticamente, sin modificaciones de importancia, el paso de un caudal mayor de 20 metros³. Los cultivos intensivos quedan limitados, no por este máximo caudal que podría circular por el Canal, sino por el de estiajes, que no alcanza más que por término medio a unos 12 metros cúbicos por segundo.

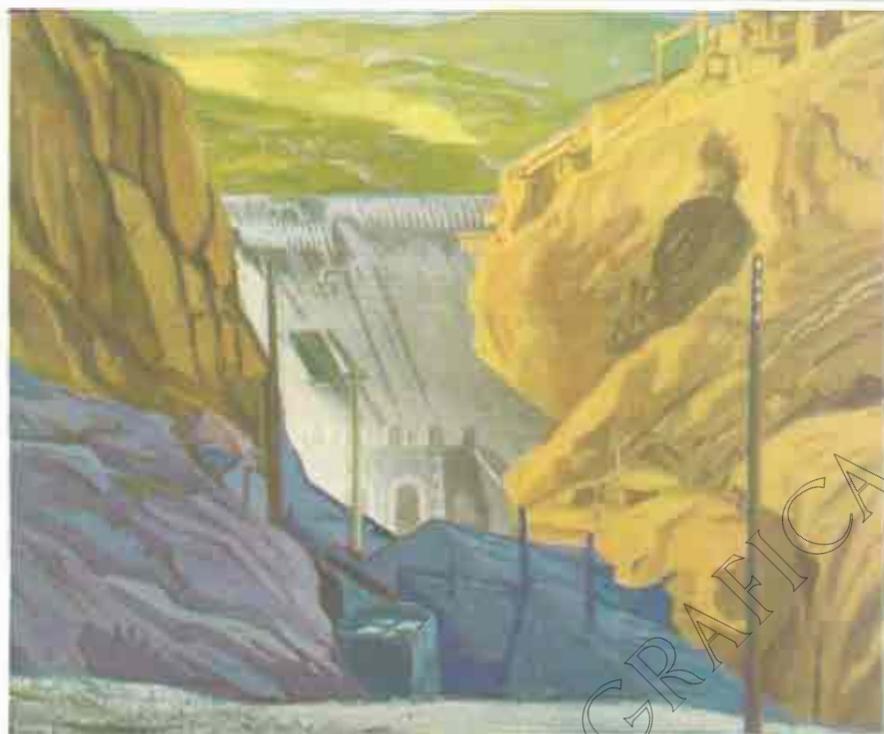
Esto obligó a pensar en la explotación de nuevos caudales. ¿Qué precisaba hacer para ello?

La construcción del Canal auxiliar, cuya capacidad se ha ampliado hasta ocho metros cúbicos, obra ya empezada; la de Pantanos reguladores de cabecera y en los afluentes en que sea posible; la construcción de otros más importantes en la zona media, aprovechando aquéllos que estén ya concedidos para fuerza o en tramitación, siempre que se estime que son convenientes para el plan de conjunto, y facilitar la construcción de los mismos subvencionando dichas obras en la forma que determinan las disposiciones vigentes.

Para ello, la transcendencia de la labor que lleva a cabo la Confederación Hidrográfica del Ebro es realmente sorprendente, y para que pueda formarse concepto de la riqueza que en cuanto a riegos van a crear estas obras, basta observar que la hectárea de terreno, antes de empezar los riegos del Canal de Urgel, tenía un valor medio de 500 pesetas, y que hoy vale 3.500 pesetas, lo que supone para la totalidad de la comarca una riqueza de más de 200.000.000 de pesetas en propiedad rústica, de los cuales 150.000.000 son debidos exclusivamente a los riegos.

Cuando la obra de la Confederación en el Segre haya terminado, el valor de la propiedad en el Urgel alcanzará, lógicamente, el de 5.000 pesetas hectárea, que aplicado a las 62.000 actuales, más las que se adhieran y las ampliaciones del mismo a las comarcas de la Sagarra y Garrigas, dará la fantástica cifra de pesetas 400.000.000, con un aumento de riqueza rústica de 200.000.000 de pesetas.

CARLOS VALMAÑA.



El Pantano de Pena

Tras numerosos años en construcción y a través de muy diversas contingencias, tocan a su fin las obras de este Pantano de Pena, que se inaugurará en breve.

En ellas se acusa con mayor relieve que en otras obras, la eficaz actuación de la Confederación, ya que, comenzadas en el año 1908, como consecuencia del Plan provisional de obras hidráulicas aprobado en 25 de Abril de 1902, no se pudo realizar más obra, hasta su inclusión en los planes de la Confederación en el año 26, que la cimentación de la presa (que no ofreció grandes dificultades) y una pequeña parte del macizo de la misma, pero una vez incorporada a los planes de la Confederación, dió ésta gran impulso a los trabajos, terminando las obras en el año actual.

Tres etapas bien marcadas presenta la ejecución de estas obras.

La primera desde su comienzo hasta la disolución de la Junta de Obras, que tuvo lugar en Enero de 1922 y en la que se desarrolló escasísima labor útil, reducida casi exclusivamente a los trabajos preparatorios en el emplazamiento de la presa, desviación del río Pena y ejecución de los cimientos de la misma, debido principalmente a la deficiente actuación de la Junta, por cuya causa fué disuelta.

La segunda etapa desde la disolución de dicha Junta hasta la incorporación de las obras a la Confederación y en la que se encargó la División Hidráulica del

Ebro de la ejecución de los trabajos, en cuyo período se pudieron instalar los medios auxiliares de construcción y ejecutar parte del macizo de presa, hasta una altura de unos 12 metros sobre cimientos, si bien con pequeño volumen de obra, por la escasa anchura del estrecho donde se emplaza la presa, hasta esta altura de la obra.

Y por último, desde que se hizo cargo de las obras la Confederación y en el que se ha realizado la construcción del resto del macizo de presa, la instalación de las compuertas de desagüe de fondo y válvulas de toma de aguas para el riego y otra porción de obras accesorias, hasta completar las obras proyectadas.

Tiene la presa 41 metros de altura sobre cimientos, de planta curva de 100 metros de radio y una longitud en su coronación de 119 metros; el volumen total del macizo de presa construido es de unos 40.000 metros cúbicos y está formado por hormigón en masa, con grandes bloques de piedra intercalados en todo el macizo de la fábrica, algunos de cerca de tres toneladas de peso.

Dicha presa embalsará unos 18.500.000 metros cúbicos de agua y su presupuesto total no llega a los 6.000.000 de pesetas, es decir, que el coste por metro cúbico de agua embalsada será de unos treinta y dos céntimos de peseta.

Emplazada en el río Pena, afluente del Matarranya, asegura el riego de unas 6.000 hectáreas en los términos de Valdearobres, Maella, Fabara y Nonaspe.

El estrecho donde se emplaza la presa, muy abrupto y escarpado y lo pintoresco de toda la región, como perteneciente a los puertos de Beceite, de tan bellos paisajes, hacen de estas obras un hermoso lugar, donde acuden con frecuencia gentes de los pueblos próximos, para recrearse con las bellezas naturales de tan agradables sitios.

Actualmente hay embalsada gran cantidad de agua, que se aumentará con las nieves y lluvias de este Invierno y Primavera, asegurando el riego de todos los terrenos actualmente en cultivo, de la zona regable, que por primera vez disfrutarán plenamente de los beneficios tan ansiados y que la terminación de las obras les procura.



BARCELONA: ALEGORÍA DEL TRABAJO.

Los pueblos de la zona regable ven con intensa satisfacción la terminación de estas obras, que les redimirá de las miserias pasadas, asegurándoles un bienestar general, libre de preocupaciones y temores ante las frecuentes sequías que les impedían el buen cultivo de las tierras y aun malgraron numerosas veces, las más prometedoras cosechas.

No es de extrañar, por tanto, el gran entusiasmo que por la obra de la Confederación les anima y el elogio y admiración que sienten por su organizador y actual Director Técnico.

M.



El Canal de Monegros

Immensas llanuras desérticas muy fértiles y feraces en años en que las nubes arrojan agua en grandes cantidades, pero improductivas y estériles la mayor parte de las veces, por la desigualdad con que aquéllas reparten el benéfico elemento, son las que han de verse surcadas por el importante Canal de Monegros en sus diversos tramos.

Tierras bravas y ricas, situadas entre el Ebro y la sierra de Alcubierre por un lado, y por otro las comprendidas a Levante de la línea que pasa por Almuñévar, Tardienta, Torralba, Robres y hasta Lanaja, para cuya irrigación se precisará un Canal capaz para 90 metros cúbicos por segundo, que ha de convertir aquellos sedientos secarrales, por obra y gracia de las que ahora realiza la Confederación, en emporio de riqueza y espléndido vergel que ha de proporcionar trabajo y evitar para siempre el azote terrible de la emigración.

Son de tan extraordinaria importancia las obras a realizar que, para su más fácil ejecución, se ha precisado dividir las en distintos tramos.

Comprende el primero desde las compuertas en el Canal colector donde se reúnen las correspondientes a las tomas del inmenso Pantano de la Sotonera, hasta el collado de Tardienta, donde, por haber elevado en ocho metros la primitiva rasante del Canal, se hace necesaria la construcción de un acueducto con longitud de 1.500 metros, siendo la total de este primer tramo, la de 20.783.771.

El segundo tramo corresponde ya a la ladera de la sierra de Alcubierre, dando entrada al túnel de la Sarda, con longitud de 27.279'09 metros.

El tramo tercero comienza en dicho túnel, para terminar en La Cartuja, siendo su longitud de 22.523.

En el terreno más abrupto de todo el trazado ha de desarrollarse el cuarto tramo, que comienza en el túnel de La Cartuja, para terminar, después de un recorrido de 25.110'37 metros, en el importantísimo túnel de la Sierra.

Se reduce notabilísimamente la capacidad del Canal al entrar en el quinto tramo que se inicia en la acequia de Sástago, terminando en La Portellada de Candasnos, con longitud de 29.236'10 metros.

Y por último, el sexto tramo que tiene su comienzo donde termina el anterior, para dar fin en la Val Honda, con un recorrido de 21.193 metros.

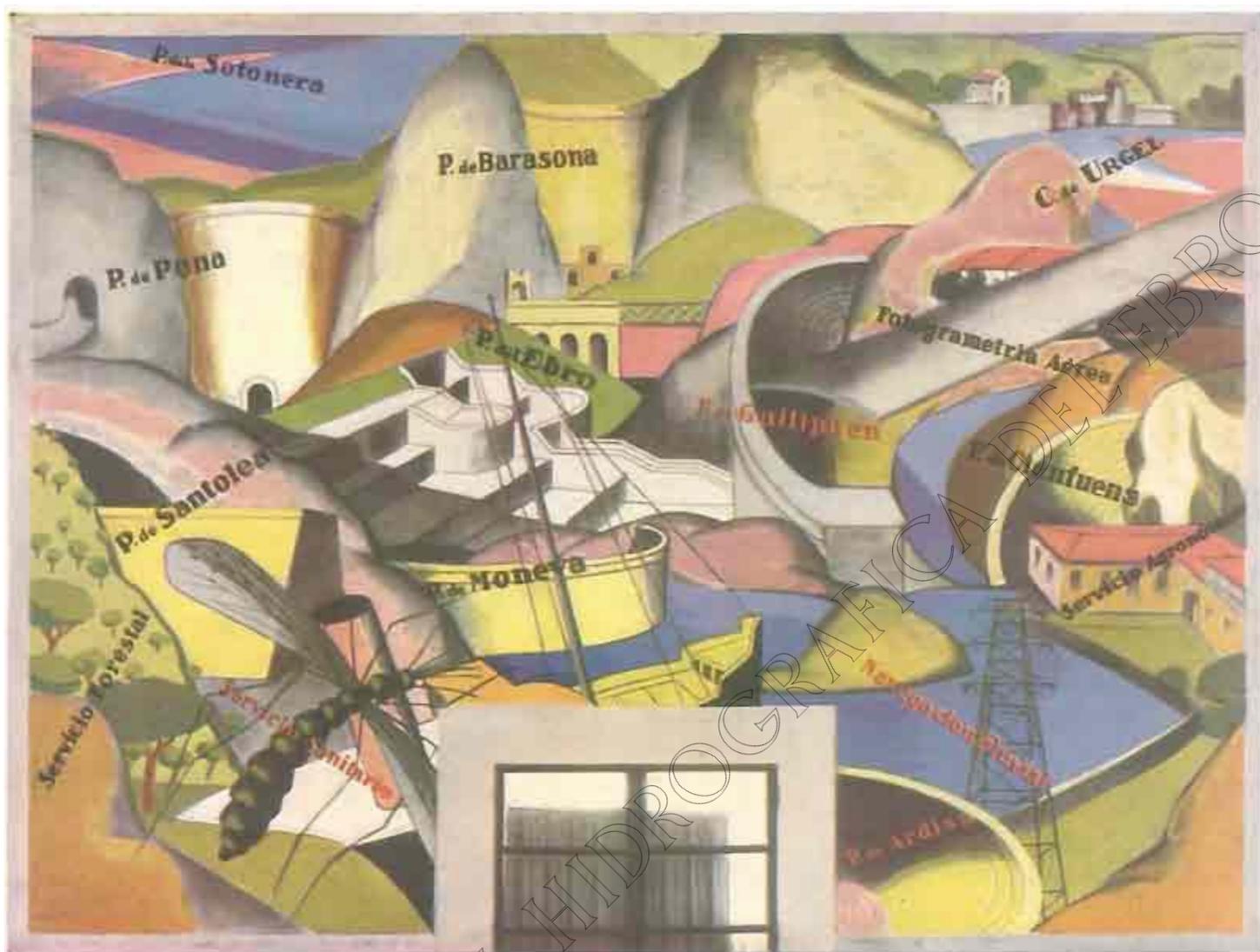
Para que pueda apreciarse la importancia grande que han de tener estas obras gigantescas, que han de contar con acueductos y túneles de 6.270 metros, haremos constar que la zona regable que ha de abarcar este Canal, comprende una superficie de 150.000 hectáreas en la provincia de Huesca y de 70.000 hectáreas en la de Zaragoza.

Tales son las características principales de esta obra colosal, honra de la ingeniería española, y que tan justamente llama la atención de quienes la contemplan.

L. M.



EXPOSICION DE BARCELONA: DETALLE DE LOS JARDINES



Obras y servicios de la Confederación

Decorar el pabellón de Barcelona un lienzo mural, en el que se intenta dar al visitante una idea de la compleja y armónica actividad de la Confederación, reflejando gráficamente las más importantes obras que ejecuta y los servicios que se coordinan y ligan a la fase ejecutiva.

Los Servicios técnicos de carácter general, organizados, han sido los siguientes: Servicio Hidrográfico, Sección de Estadística Matemática, Servicio Meteorológico, Servicio Geológico, Laboratorios, Trabajos Geográficos y Cartografía, Servicio pericial de Valoraciones, Trabajos y proyectos de Arquitectura, Servicio Sanitario e Inspección Social.

Merecen especial mención el Cartográfico, el Geológico, el Meteorológico, el de Arquitectura o Construcciones civiles y Sanitario.

El fundamental Servicio Cartográfico, destinado a suministrar elementos básicos para todos los trabajos, se lleva a cabo por tres medios complementarios y concurrentes: por acuerdo con el Instituto Geográfico y Catastral, con el que se ha convenido el adelantamiento del plano topográfico a escala de 1:50.000, cuyas

minutas a 1/25.000 son utilizadas a medida de su formación; por contrato con la Sociedad Española de Fotogrametría Aérea, que realiza tres clases de trabajo: el fotoplano a escala 1/10.000, con expresión de relieve por curvas de nivel, en hojas adaptadas al plano topográfico oficial, tipo nuevo de representación sintética de enorme valor morfológico; el plano de detalle a escala 1/5.000, verdadero trabajo de estereofotogrametría aérea, y el plano parcelario a escalas 1/2.000 o mayores, de significado carácter catastral, todos ellos en grandes cantidades y marcha acelerada capaz de suministrar en corto plazo un Registro general de la cuenca; y, por último, por medios propios y personal de plantilla.

El Servicio Meteorológico se realiza con vistas a la previsión hidrográfica y defensa de plantaciones y cosechas.

El Geológico se ha limitado por el momento a los trabajos de reconocimiento e informe con aplicación inmediata a las obras del plan. Con independencia se efectúa el reconocimiento parcial con sondeos.

El de Arquitectura dota a las obras en general, y en particular a las de carácter civil, del aspecto que corresponde. Ha colaborado también eficazmente en la preparación de varias Exposiciones, Concursos y Certámenes.

Por último, el Sanitario; estudia y aplica los medios de previsión, profilácticos, destinados a evitar la propagación con carácter social, epidémico, de las endemias propias del regadío en su período de adaptación humana, como el paludismo y la anquilostomiasis; las que se originan por rápida aglomeración en poblados incapaces o en pleno campo de fuertes contingentes humanos con ocasión de los trabajos; las infecciones de origen hídrico...

Aparte de estos elementos activos, intervienen en la función ejecutiva dos grupos técnicos importantes, las verdaderas fuerzas de choque en esta lucha: los encargados de las "obras" y de sus "aplicaciones".

El grupo encargado del estudio y ejecución de las obras está formado por seis grandes Divisiones, al frente de cada una de las cuales está un Jefe competente y experimentado.

La limitación del espacio disponible no consiente más que una rápida enumeración. Las obras más importantes del plan, son: Pantano del Ebro y de Amós Salvador. Pantano de Yesa y Canal de las Bardenas.

Pantano de la Sotonera y Canal de Monegros. Pantano de Mediano y Canal del Cinca. Pantano de Las Navas. Arguís (recrecimiento). Santa María de Belsué, Vadiello, Calcón y Escalerón, Laguna de Sariñena.

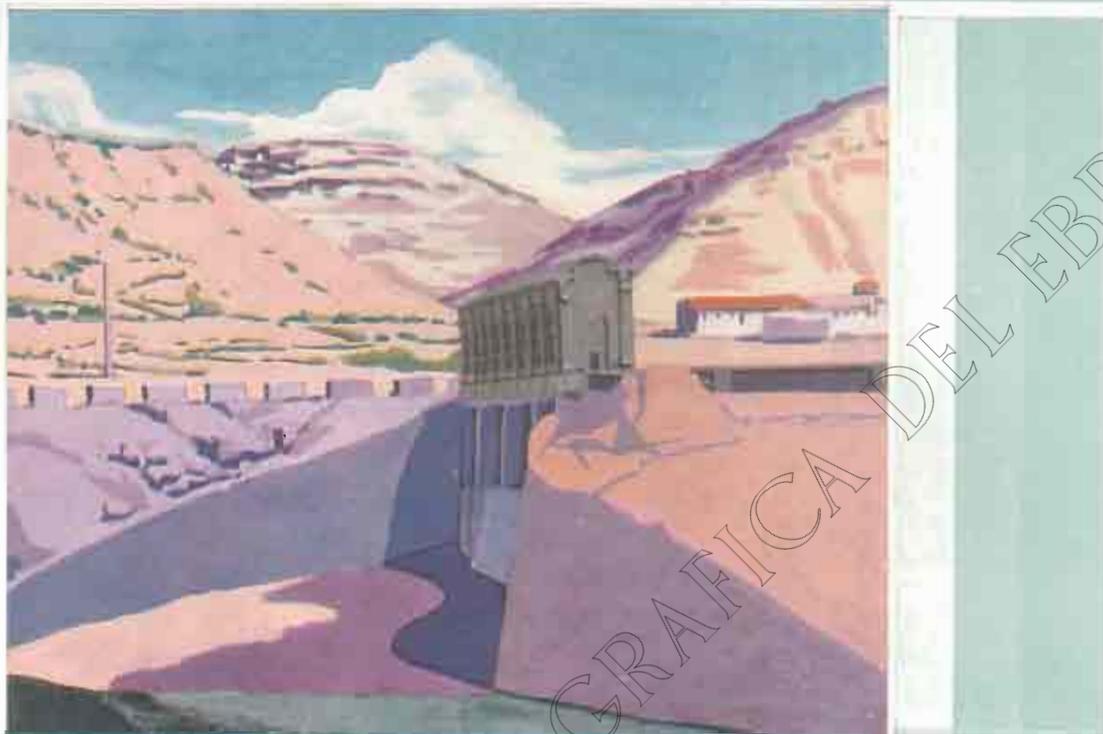
Pantano de Barasona y Canal de Aragón y Cataluña. Pantano de San Lorenzo y Canal inferior de Urgel. Regularización del Segre y riegos superiores.

Pantanos de Moneva y Almochuel. Las Torcas. Santolea. Gallipuéu. Pena. Cueva-Foradada. Josa y Montsant.

Canales de Tauste e Imperial (en explotación). Canal Victoria-Alfonso (antes Lodosa). Riegos del Bajo Aragón.

Navegabilidad del Ebro. Canales y riegos del delta y zona litoral.

Pueden, además, incluirse como integrantes del estudio del plan general de aprovechamiento, algunos embalses y cauces ya construídos y en explotación, entre ellos, como más importante, el de la Peña.



El río Gállego y la Presa de Ardisa

Remueve el coloso pirenaico en sus entrañas la linfa que lanza al llano por cien bocas; pero suavemente, parcamente, pronto los regatos se trocarán en corrientes caudalosas tributarias del mar en su mayor parte. He aquí una de esas bocas; es el Fornigal, sobre la villa de Sallent, señorío del desdichado Lanuza en las lejanías de la centuria décimo sexta.

No se ve ni un árbol; tan sólo prados y masas pizarrosas que levantan sus muñones informes al cielo sin fin. Los esquilonos del ganado que pace en este paraje dan los únicos sonos que turban el silencio.

Invade aquí la dejadez de la vida. No se piensa en nada mundanal. Solamente se imagina uno el mar infinito de la armonía, tal como lo concibiera Beethoven en su fe invencible en el amor de Dios y en la bondad del hombre; las angustias del alma ante el enigma inexcrutable del Mundo.

A nuestros pies, una fuentecilla insignificante señala el origen del río Gállego. En lo alto, a la espalda, el pico del Mediodía de Ossáu muestra su talante de esfinge, orgulloso de sus tres mil metros dealzada. Y, sin embargo, tan grande se nos antoja aquí la Naturaleza en la humildad naciente del gran río como en la masa informe del pico del Mediodía. "Máximus in mínimo..."

Entre angosturas desciende la corriente, borboteando agua limpia; en la garganta de Escarrilla parece que va a quedar aprisionado. Más abajo, por medio

de la cohorte triunfal de hayas, tilos y abetos, recibe el tributo de la fuente "la gloriosa" que despliega con avaricia, en intermitencias, su cabellera majestuosa desde la altura de Santa Elena.

En las Gorgochas, al amparo de profundos estrechos, el murallón del Pantano de la Peña obliga a remansar la corriente; pero diríase que el río rompe los potentes bancos de caliza y se abre paso hacia el Sur, no sin sufrir las sacudidas de las turbinas que él mismo impele en saltos múltiples, y como una serpiente se arrastra al pié de los "mallos" de Riglos.

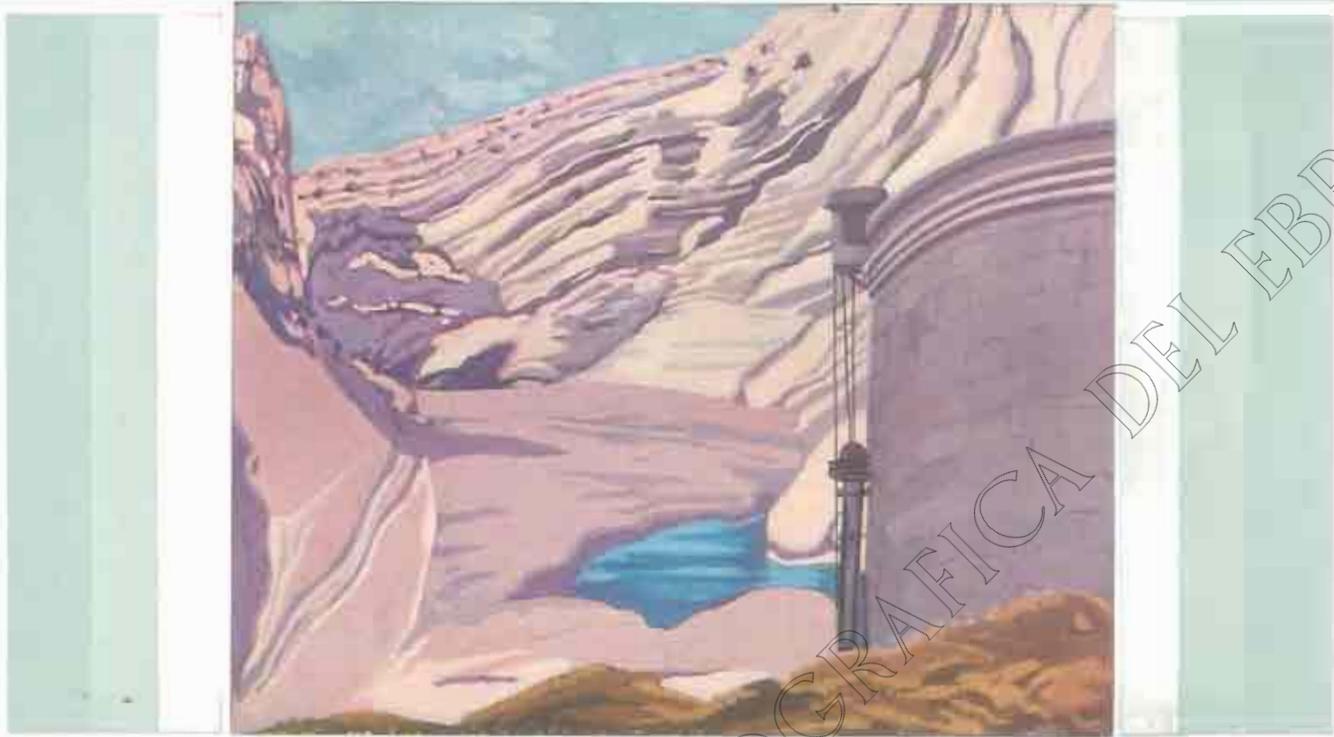
Lucas Mallada, el definidor de la geología aragonesa, anhelaba en 1878 la derivación de un Canal del caudaloso río, cuya presa habría de instalarse por encima de aquellas Gorgochas, situadas próximamente a igual nivel que los dilatados páramos del Somontano oscense. La presa se levantó en la Peña, pero ha sido más adelante, en la separación de las dos provincias aragonesas, alrededor de los montes de Biscarrués, donde el ingenio humano ha desafiado los ímpetus del Gállego y ha colocado un Atlante colosal que detiene el curso. Enfurecido el río, se eleva, retrocede, se escapa por las aberturas; pero allí queda el enorme remanso de once kilómetros determinado por esta presa de Biscarrués que en su clase marca en España el punto culminante.

Tortuosa y mansamente circulaban antaño las aguas por el lecho del río, de diez a treinta metros más bajo que las lomas y cerros de sus márgenes. A tres kilómetros al Sur de Biscarrués—añadía Mallada—comienza un territorio inculto y seco, a corta distancia de un río bastante caudaloso, "sin que de él se hayan derivado todavía Canales de riego para aprovecharle".

La última vez que aquel sabio estuvo en su patria Huesca a evocar recuerdos de la niñez, ya viejo y achacoso, próximo al gran tránsito, su anhelo había comenzado a cumplirse. Un ingeniero como él, pero joven, más audaz y lleno de vigor y de vida, había ideado un plan fantástico: detener el curso del río Gállego, elevar sus aguas y desviarlas a un gran Pantano—el de la Sotonera—para, con otras aportaciones, conducir las kilómetros y kilómetros más abajo; hasta las tierras sedientas de Monegros. Rafael Izquierdo murió súbitamente sin lograr ver realizado su proyecto que semejaba un sueño faraónico. Lucas Mallada no pudo arrastrar su humanidad maltrecha hasta los secarrales de Ardisa, que asoman sus tomillos y retamas por los bordes del río, para contemplar cómo los artífices de esta cruzada costista vediviva iban levantando con ímpetu romano una muralla ciclópea, cuya gradería semicircular rememora el nervio, el temple constructivo de la que fué dueña del Mundo.

He aquí los milagros de la Ciencia y del Arte, por designios de Dios. Unos millones de metros cúbicos de agua que irán a fertilizar—fertilizan ya—tierras prometedoras; y otros que la presa dejará escapar por su entraña para ir aumentando la belleza y la frondosidad de las márgenes del gran río a medida que éste se acreca a la ciudad de Zaragoza. A la vista de las cúpulas del Pilar, el Gállego entrega al Ebro, a las aguas que lamen los cimientos del templo Mariano de Aragón, estotras que llevan diluídas esencias del Santuario de la Raza.

RICARDO DEL ARCO.



El Pantano de Cueva-Foradada

Ya en otras ocasiones hemos indicado en las páginas de esta Revista que el Pantano de Cueva-Foradada es una de las obras hidráulicas más significadas en la economía agraria aragonesa. Se halla destinado a regular y utilizar el mísero y variable caudal del río Martín. Está emplazado entre los pueblos de Alcaine y Oliete (Teruel), en el estrecho de la Cueva-Foradada, del que toma su nombre. Una presa de fábrica de 45 metros de altura sirve para formar un embalse de más de 28 millones de metros cúbicos de agua, con los cuales se trata de dar riego permanente a 700 hectáreas que lo tenían muy eventual y de extender la zona regable hasta alcanzar la cifra de 10.000 hectáreas.

La historia de este Pantano se remonta a los primeros años del siglo actual. Trazó el primitivo proyecto el ingeniero don Eduardo Elío, proyecto que fué después reformado por don Cayetano Ubeda. En 1903 se iniciaron las obras, que se desarrollaron lentamente por la escasez de medios auxiliares para llevarlas a cabo, y que pasaron por muchas vicisitudes, como consecuencia de las mezquinas consignaciones otorgadas para tal fin y que frecuentemente eran disputadas por otras obras en curso.

Poco a poco y a pesar de todas estas dificultades, se fué avanzando en la empresa. Durante el año 1918 quedó la presa levantada en 24 metros, habiéndose llegado a obtener un embalse de 20 metros. En 1924 se terminó la presa de em-

balse, así como también la toma inferior de agua para el riego y la instalación de tubos de 90 centímetros de diámetro y válvulas horizontales de las tomas superiores. También fué redactado entonces el proyecto reformado del aliviadero de superficie; se construyó el primer trozo del Canal de descarga y se efectuó la excavación para el emplazamiento del segundo trozo del mismo Canal.

La Confederación del Ebro se hizo cargo del Pantano de Cueva-Foradada en el verano de 1926, cuando se hallaban las obras bajo la dirección del Ingeniero señor Gállego. A partir de esa fecha, se desarrolló una intensa labor, hasta el punto de que los trabajos estaban a punto de terminarse, cuando el señor Gállego fué sustituido por el señor Meléndez, actualmente encargado de este Pantano.

El señor Meléndez ha venido realizando todos los esfuerzos necesarios para que tuviera el rápido fin apetecido esta obra que ha constituido durante tantos años la más bella ilusión de los regantes de aquella zona, sometidos al tormento de ver en grave peligro sus cosechas por los estiajes angustiosos y frecuentísimos del pobre río Martín, al que se le pedía más de lo que buenamente podía dar.

A la Confederación del Ebro le ha cabido la suerte de poner el debido coronamiento a un proyecto que sufrió tan largo y accidentado período de gestación y satisfacer los anhelos de una comarca que veía aplazadas indefinidamente sus legítimas esperanzas.

X.



SUS MAJESTADES LOS REYES Y S. A. R. EL INFANTE D. JAIME
EN LA INSTALACIÓN DE LA CONFEDERACIÓN EN EL PABELLÓN DEL ESTADO
DE LA EXPOSICIÓN DE BARCELONA.



El sifón del Sosa (Huesca)

El Canal de Aragón y Cataluña, llamado antiguamente Canal de Tamarite de Litera, o más corriente Canal de la Litera, por ser la idea fundamental de su construcción el riego de la zona así denominada, situada en la provincia de Huesca, riega actualmente una zona comprendida entre los ríos Noguera-Ribagorzana, Segre y Cinca.

Esta zona, cuya extensión es de 105.000 hectáreas, comprende dos regiones de las provincias de Huesca y de Lérida, regiones que antes de utilizar la bienhechora acción de los riegos iban sosteniendo una vida pobre que hacía aumentar rápidamente la emigración.

Ya hemos dicho que en la zona aragonesa está enclavada, con límites no muy bien definidos, la comarca de la Litera. La idea de llevar el riego a esta zona es tan antigua, que los primeros estudios conocidos son debidos a don Manuel Inchauste, en 1783, presentándose en 1806 un proyecto completo suscrito por don Francisco Rocha. Posteriormente hubo muchas tentativas, hasta que, al fin, se llegó a inaugurar los riegos en 1906.

Son datos muy curiosos que demuestran el cambio radical que los riegos han operado en esta zona, los siguientes: Las estaciones de ferrocarril más importantes de la zona de la Litera son Binéfar y Tamarite y de la Catalana, Almacellas. Antes de comenzar los riegos, la exportación por la estación de Binéfar era

de unas 3.000 toneladas anuales; en la actualidad pasan de 25.000. En la de Tamarite, antes de los riegos, 700 toneladas anuales; en la actualidad pasan de 7.000 toneladas, y en la de Almacellas, que antes de los riegos exportaban 200 toneladas anuales, en la actualidad pasan de 12.000.

Las obras de riego están constituidas por un gran Canal de 35.000 litros por segundo de capacidad y que tiene una longitud de 124 kilómetros, tomando sus aguas del río Esera, en el término de Olvena, y terminando en el río Segre, a poca distancia de la afluencia con el río Cinca; éste es el llamado Canal principal.

Síguele en importancia el Canal llamado de Zaydín, derivado del principal en el kilómetro 34, con una longitud de 47,5 kilómetros y una capacidad de 15.000 litros por segundo.

De estos dos Canales parten una serie de acequias primarias, algunas de ellas como la de Orlíols, verdaderos Canales, pues tiene 23 kilómetros de longitud y una capacidad de 3.400 litros por segundo.

En el Canal principal, el trazado va en su mayoría en la ladera, lo que hace que la mayor parte de las obras sean acueductos o sifones para salvar depresiones del terreno o túneles para salvar contrafuertes.

El trazado del Canal de Zaydín, por el contrario, marcha casi todo el recorrido siguiendo la divisoria del macizo que separan las vertientes, que, por un lado, va al río Sosa y al Cinca por el otro, a la Clamor Amarga, gran vaguada que cruza la zona regable, y colector principal de ella, desde Coll de Foix hasta morir en el río Cinca, en las cercanías del pueblo de Zaydín.

En el Canal principal y para salvar la mayor depresión del terreno, que es la debida al río Sosa y a un barranco afluente llamado de Rivabona, se construyó el sifón llamado del Sosa.

Consta este sifón de dos ramas; la primera para salvar el río Sosa y la segunda el barranco de Rivabona; tiene una longitud total de 1.012,36 metros, de los cuales corresponden 563,05 a la rama del Sosa, es decir, desde la cabeza de entrada del sifón, hasta el tubo de nivel piezométrico, colocado en el punto más alto del macizo que separa el río Sosa y el barranco de Rivabona, y 449,31 desde este punto hasta la cabeza de salida de dicho sifón, o sea, la rama de Rivabona.

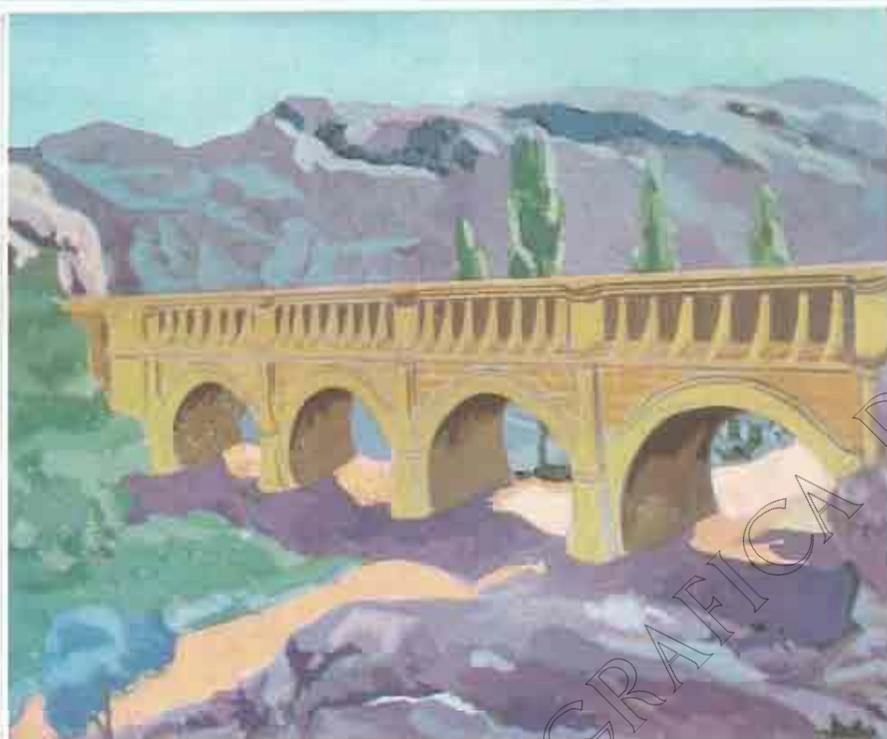
La carga máxima corresponde a la rama del Sosa y es de 25 metros.

El sifón está formado por dos tubos de 3,80 metros de diámetro interior, de hormigón armado y para asegurar más su impermeabilidad lleva una camisa metálica formada por una chapa de acero de 0,003 mm. de espesor. El espesor total de los tubos es de 0,20 metros.

La del sifón es de 35.000 litros por segundo, correspondiendo la mitad a cada tubo.

Las dos ramas de este sifón, en su parte que salvan los cauces del Sosa y del Ribagorzana, no van apoyadas sobre el terreno, sino sobre unos puentes de hormigón, en masa de arcos elípticos de 15 metros de luz, con largos muros de acompañamiento aligerados por arcos de medio punto de 3 y 4 metros de luz.

A. GARCÍA HERREROS.



El acueducto de Perera

De todas las obras del Canal de Aragón y Cataluña, tan interesantes y tan poco conocidas, por sus escasos y difíciles accesos, el acueducto de Perera es una de las más destacadas. Pudiera decirse que tiene cierto carácter representativo porque su fotografía ha corrido por Revistas y Exposiciones y su maqueta, que se conserva en el Museo de la Escuela de Caminos, ha sido contemplada por varias generaciones de Ingenieros que veían en ella, más que el mérito que en sí tiene la obra reproducida, el símbolo del Canal de Aragón y Cataluña, la gran obra hidráulica de fines del siglo pasado, a la que van asociados nombres ilustres, honra de la Ingeniería española.

Porque este Canal, que ha redimido la Litera y las sedientas y hostiles llamas de Almacellas y Raymat, convirtiendo en alegres y prósperos pueblos las miserables aldeas de antaño, ha sido escuela en la que se han formado profesionalmente muchos Ingenieros de Caminos que luego han destacado su personalidad en el campo de la Hidráulica. Ichaumandieta, Arenas, Benavent, Sans Soler, Gómez Díaz, Izquierdo, Ríos, Lorenzo Pardo, entre otros, prestaron sus servicios en esta obra, en la que dejaron huella marcada de su iniciativa y de su talento.

Lástima grande que la zona en que se desarrolla, alejada de vías férreas, le haga ser poco conocida porque en su trazado ofrece panoramas bellísimos e interesantes perspectivas dignas de ser contemplados y admiradas.

una primavera eterna; pero me apartan de allí porque no humedezca sus noches estivales y por eso las flores de la Litera son abrojos y sus campos abrasados desiertos africanos, donde sólo puedan vivir tribus de negros sometidos a la inminosa servidumbre”.

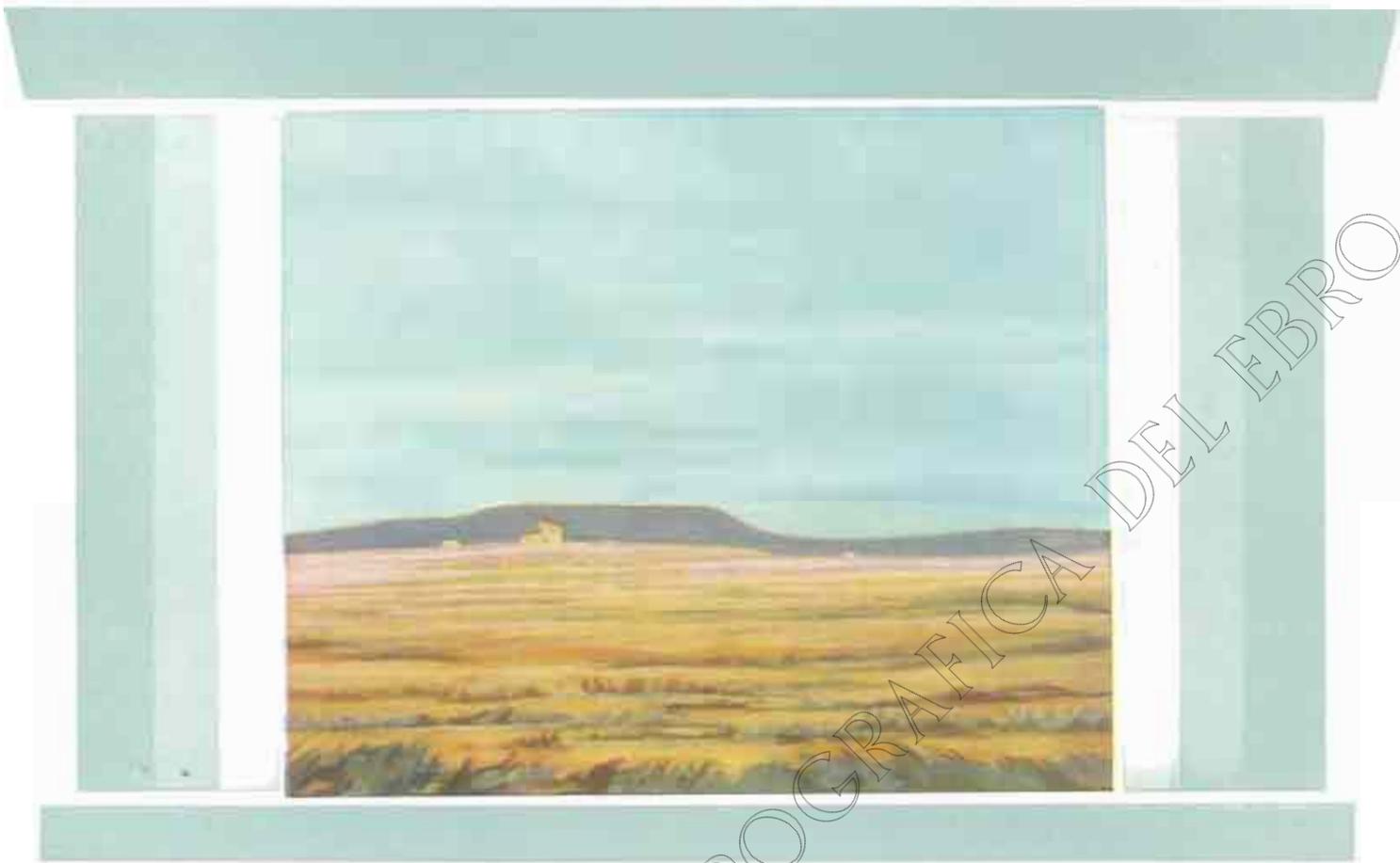
El Canal de Aragón y Cataluña ha sido para la comarca aragonesa y la catalana, que confina con la ciudad de Lérida, la verdadera salvación. No es posible imaginar un estado de miseria, de desolación, de desamparo tan triste y agudo como el que atravesaba el país antes de abrirse aquel Canal. Las casas se cuarteaban, las familias enteras emigraban buscando países más hospitalarios. Faltaban el pan y aún el agua en los hogares. Sólo los que presenciamos aquellas ruinas podemos hoy darnos cuenta cabal de cómo las obras de riego llegaron a devolver las esperanzas a una comarca que las tenía perdidas.

La superficie regable de este Canal es de unas 105.400 hectáreas y según cálculos de la Dirección Técnica, en 1924, los Canales y acequias construídos dominaban hasta entonces 97.200 hectáreas. La extensión de regadío era en 1906, en que se inauguraron los riegos, de 6.000 hectáreas; en 1915 subió a 58.000, hasta llegar a 71.000 en la actualidad. Quedan cerca de 30.000 que, por hallarse lejos de los principales cauces de riego, en zonas extremadamente despobladas, sin vías de comunicación, no ofrecen incentivo al capitalista ni facilidades al colono para el esfuerzo que supone la transformación del secano en regadío. Así continuarían, seguramente, por muchos años sin las posibilidades que la Confederación del Ebro ofrece al país.

Necesita el país que acudan capitales forasteros que abran acequias, nivelen tierras y construyan casas, porque con los recursos propios no podrá hacerlo nunca la zona del Canal. Y antes capitales que brazos parecen necesarios en esta comarca, porque la experiencia enseña que donde acuden los medios económicos, también acuden los trabajadores. Así ocurre en la finca de Raymat, donde el gran agricultor catalán, don Manuel Raventos, con sus trabajos y plantaciones, tiene obreros y colonos de casi todas las regiones de España y aquella estación antes solitaria, ofrece el pintoresco y animado aspecto de las americanas en los terrenos de nueva colonización y en sus andenes veréis junto a los trabajadores del país, plantadores de Gerona, cultivadores del Panadés y braceros aragoneses, castellanos y extremeños.

El Canal de Aragón y Cataluña ha sido, acaso, la primera gran obra que marca uno de los grandes jalones en el anhelado resurgimiento de nuestra Patria: por su extensión y desarrollo llamó a los entusiastas de toda España y les brindó ejemplos y argumentos en qué apoyar otras de análogas calidades, algunas de las cuales son ya una realidad vivida o constituyen proyectos muy adelantados. Más también a ella acuden los escépticos (y no quiero decir los contrarios, pues no juzgo posible que pueda tenerlos una obra de irrigación) para recoger en pequeños detalles o en insignificantes errores argumentos con que combatir, o, por lo menos, enfriar el entusiasmo de cuantos creen que la prosperidad de España está en buena parte cimentada en la acertada solución de sus problemas de regadío.

MANUEL FLORENSA.



El páramo de La Melusa

Entre Almacellas y Binéfar, muy cerca del centro geométrico de la zona regable del Canal de Aragón y Cataluña, hay una extensa planicie de aspecto verdaderamente desolador.

Los viajeros que pasan por la estación de Tamarite, enclavada en aquellos contornos, lo mismo que los que utilizan la carretera de Monzón a Lérida, que cruza la zona, comentan indefectiblemente la fealdad del paisaje.

Acaban de contemplar las feraces huertas de Monzón, cuajadas de frutales y esmeradamente cultivadas, han cruzado el riente regadío recientemente creado al amparo del Canal de Aragón y Cataluña por los laboriosos cultivadores de Binéfar, o vienen impresionados por el panorama de Raymat con sus cientos de miles de chopos correctamente alineados, sus incipientes pinares, trigales espléndidos y ubérrimos viñedos y de punto, sin transición preparatoria, por la influencia de una curva que desvía su ruta, se encuentran situados en una comarca adusta, triste y desolada, donde la vista no encuentra objeto digno de fijar la atención.

Es el páramo de La Melusa, popularísimo en el país, que la mano artista de Díaz Domínguez plasmó con realismo abrumador, con veracidad infinita, en el diorama reproducido en la tricomía que encabeza estas líneas.

La comarca a que nos referimos está dominada por las acequias de la Mola y Oriols, arterias importantísimas de la red de cauces que distribuye por el país

las aguas derivadas del Esera por la presa de Olvena y sus tierras casi no se riegan. Los cultivos son allí tan escasos y pobres, que la tierra está en su mayor parte inculta; las pocas viviendas, que dan cobijo a su población, son rudimentarias; los cabezos aparecen completamente pelados y hasta los pocos árboles que pueblan la llanura, los chopos lombardos que bordean algún cauce de riego semi-abandonado resultan raquíuticos y achaparrados; parece como si la desolación de la comarca que contemplan al elevar sus copas amortiguase la potencia vegetativa de la especie que les hace erguirse y crecer rápidamente en tantas y tan variadas situaciones.

Sólo rompe la monotonía del panorama el alveolo de un clamor, el de la denominada Clamor de Orlíols, que era un estrecho barranco al ser convertido en azarbe de zonas de riego más altas y que hoy, tras los arrastres y desprendimientos producidos por las aguas que con frecuencia le dan apariencias de torrente, se ha convertido en una serie de encharcamientos y bayranqueras, de anchura creciente, donde vive la caña pita y se multiplican los mosquitos propagadores del paludismo endémico que azota la comarca.

Adquirida "La Melusa" por la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro, merced a una acertadísima resolución de la Dirección Técnica, va a ser puesta en cultivo con toda rapidez, para que en ella puedan establecerse y encuentren medios de vida, llegando hasta convertirse en propietarios los agricultores desarraigados de sus habituales residencias por las expropiaciones que motiva la construcción de los grandes Pantanos proyectados por la Confederación.

Los planes ideados para lograr tales resultados son amplísimos; roturación, parcelado y nivelación, así como saneamiento y desalado de las tierras por cuenta de la Confederación, para evitar las dilaciones y fracasos que llevaría a la transformación la falta de elementos en que acostumbra a desenvolver sus actividades la clase rural, de donde ha de salir la futura población de "La Melusa"; formación de lotes de tierra de extensión suficiente, dada la contextura agrícola de los nuevos regadíos de esa comarca, para asegurar la vida de una familia, que se entregarán a los agricultores que lo soliciten, acreditando las necesarias condiciones morales y de laboriosidad, juntamente con una casa higiénica, de tipo netamente rural; creación de un núcleo de edificaciones, de un verdadero pueblo, que será modelo por su trazado y organización, donde encuentren estas familias los elementos indispensables para cubrir sus necesidades espirituales y temporales —iglesia y escuelas, servicios sanitarios e higiénicos, casa social, comercio, industrias rurales, etc., etc.—, y fundación, por último, de una factoría colectora de productos agrícolas, con amplia estructuración comercial, que, aprovechando la existencia de una estación ferroviaria dentro de los límites de la finca, facilite la exportación de las cosechas de la comarca, hoy entorpecida por las malas condiciones en que realizan los transportes y, principalmente, por el desamparo que caracteriza los contornos de la estación.

Lo rápido de esta transformación y, sobre todo, las consecuencias que ha de traer aparejadas para el país, ponen de manifiesto la bondad, ya muchas veces demostrada, de los métodos de la Confederación.

F. P. DE QUINTO.

PLAN GENERAL OBRAS HIDRAULICAS



PARTIDO CONSTRUIDO
ID. EN CONSTRUCCION
CANAL CONSTRUIDO
ID. EN CONSTRUCCION
LIMITE DE DIVISION

REGULARIZACION DERIVACION Y DISTRIBUCION

PINTURA MURAL
EN EL PABELLÓN DE LA CONFEDERACIÓN
SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO,
EN LA EXPOSICIÓN INTERNACIONAL
DE BARCELONA.

CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO

El aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos

La cuenca del Ebro es una extensa región (83.600 km.²) cuyo rasgo geográfico esencial consiste en la gran diversidad de condiciones naturales. Es país de grandes contrastes; muy montañoso, y húmedo en el contorno, es llano y seco en el fondo. La constitución geológica y las condiciones agronómicas del terreno, guardan relación de dependencia y paralelismo con las anteriores. Los depósitos modernos que forman terrenos muy fértiles, ocupan el 10 por 100 de la superficie total, los terciarios el 40 por 100, el 50 por 100 restante lo constituyen los terrenos más antiguos, más adecuados para la producción forestal.

En el centro de la depresión de lluvia media anual inferior a 300 m. m., su distribución en el curso del año es además muy irregular. La producción agrícola exige la práctica del riego artificial que viene realizándose con intensidad creciente desde fechas remotísimas.

Los regadíos registrados comprenden 77.200 hectáreas con aguas derivadas del Ebro y 344.346 hectáreas con aguas derivadas de sus afluentes.

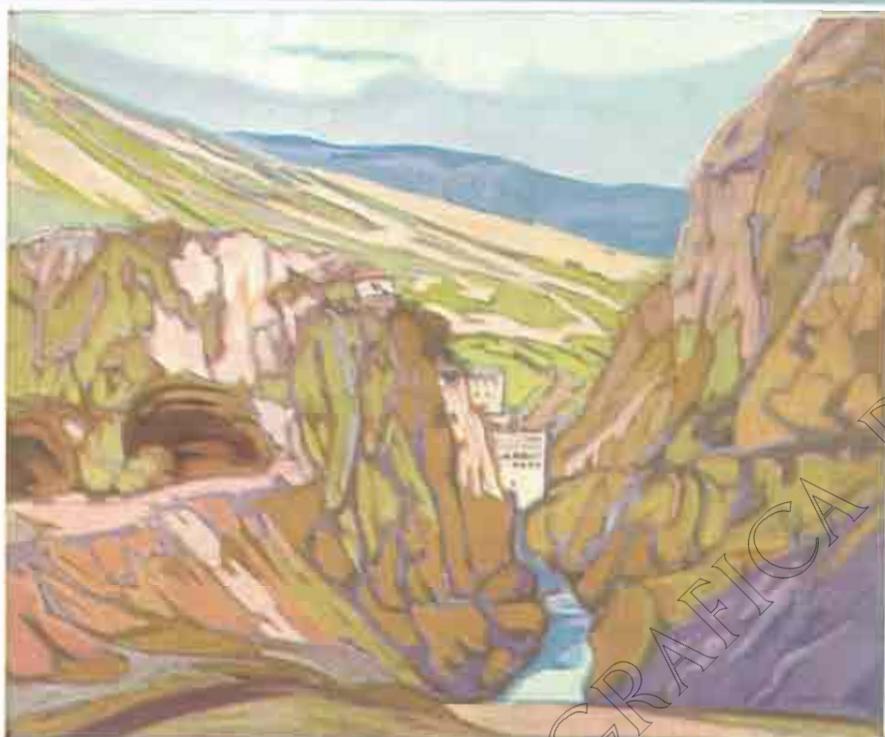
De las 430.000 a que podrá ascender el total, solamente una mitad tienen un riego más o menos seguro; el resto es de riego puramente eventual. Asegurar este riego constituye una primera aspiración contenida en el plan de conjunto; las fases siguientes consisten en una ampliación de estos regadíos de 198.000 hectáreas y en la creación de regadíos nuevos de una extensión de 547.000. La totalidad del plan afectará a una extensión de 200.000 hectáreas de regadíos mejorados y 800.000 de regadíos ampliados y nuevos. Una vez realizada la superficie de la zona regable será de 1.200.000 hectáreas aproximadamente igual a lo que hoy se riega en España.

La posibilidad de realizar esta empresa se patentiza en la nota por estimación de la superficie que ocupan los terrenos de adecuada composición; por su situación a nivel inferior al curso de los principales ríos alimentadores; por la cuantía de los recursos disponibles—13.000 a 20.000 millones de metros cúbicos circulantes por el tiempo útil—; por el régimen de circulación y por la posibilidad confirmada de disponer de una capacidad total suficiente y debidamente distribuida para regular esta circulación y hacerla aprovechable con rendimiento igual o superior al del 1/3 deducido como mínimo indispensable en años secos normales para conseguir el propósito.

En el orden industrial representa el plan la posibilidad de instalación inmediata de 1.000.000 e. v. aproximadamente doble de la que hoy existe y nutre a las dos regiones más activas que tienen por capitalidades a Bilbao y Barcelona.

Forma parte del plan hidráulico el proyecto de acondicionamiento del tramo fluvial para la navegación. La primera fase del proyecto comprende la salida al mar y la habilitación del tramo comprendida entre Caspe y Tortosa.

El plazo de ejecución de la parte hidráulica, regularizada y canales, se ha fijado en veinte años; pero la marcha que se sigue es mucho mayor que la prevista; el de la restauración forestal de la cuenca es de ochenta años, y también podrá abreviarse.



Pantano de Barasona

Obra de cabecera del Canal de Aragón y Cataluña, que servirá para regularizar su caudal y por ende para asegurar e intensificar los cultivos de la zona regable, que abarca más de cien mil hectáreas en las provincias de Huesca y Lérida. Obra, por tanto, de beneficio inmediato y de importancia excepcional. Obra esperada con anhelo por el país, que ha estado contemplando durante más de treinta años cómo la eficacia de ese Canal de Aragón y Cataluña, construido tras de tantos afanes y de tantos empeños, no era completa por falta de un embalse regulador que detuviera las grandes avenidas del Esera y conjurase los rigurosos estiajes del río.

Ese anhelo es hoy, afortunadamente, una realidad. Aun cuando no totalmente, el Pantano prestó servicio el pasado año, asegurando el riego de siembra con gran satisfacción de la zona regable, satisfacción que se manifestó en la última Asamblea de la Confederación por la voz, elocuente y autorizada, del señor Florensa. Y este año, para el otoño, podrá ya utilizarse con su embalse máximo de setenta millones de metros cúbicos.

Bien puede decirse que se debe a la Confederación del Ebro, a su especial organización y a sus facultades, la rápida construcción de este Pantano que desde el año 1912, en que se acometieron los primeros estudios, estuvo en gestación laboriosa hasta el 1918, en que se aprobó el Proyecto, y ha arrastrado una vida lán-

guida durante ocho años, en cuyo período de tiempo, a causa de la escasez de consignaciones y de los varios criterios dominantes, sólo se construyeron el camino de acceso, el túnel de desviación del río, las ataguías de hormigón y algunos edificios accesorios.

A partir de Octubre de 1926, en que se reanudaron los trabajos por la Confederación, con marcada solemnidad, la actividad no se ha interrumpido. Se completó por Administración la labor preparatoria y se redactó el proyecto reformado para contrata que fué anunciada en Febrero y adjudicada en Julio de 1927, empezando, de lleno, las obras en Agosto de aquel año.

Como prueba de la rapidez con que se han ejecutado, bastará decir que en menos de nueve meses se ha coronado la presa, cuyo volumen es de veinte mil metros cúbicos de hormigón.

En la actualidad, terminado el aliviadero de superficie e instaladas las compuertas de fondo en las dos galerías de desagüe, se está trabajando en la obra de alojamiento de las dos grandes alzas automáticas de sector, con intención de montarlas durante la primavera y verano próximos. Y allá, para el otoño, cerrado el portillo central que ha habido que dejar en la presa hasta que las alzas estén montadas podrá considerarse terminado el Pantano y apto para su total aprovechamiento. Sólo restarán por ejecutar detalles complementarios sin importancia.

A la par de la obra, propiamente dicha, se ha realizado, con éxito, la expropiación del embalse, labor espinada y difícil, que venía ya de antiguo complicada por la natural pugna de encontrados intereses y que ofrecía un serio obstáculo a la ejecución rápida de aquélla. Afortunadamente, la Confederación, con un criterio amplio y generoso, ha resuelto todas las dificultades, ganando en tiempo mucho más de lo que pueda suponer el aumento del tanto por ciento de afeción.

Este Pantano llevará el nombre de Costa, por acuerdo unánime y justificado de la Junta Social del Canal de Aragón y Cataluña. El Pantano de Barasona, es el Pantano del Esera y de la Litera, del río y de la comarca, en cuyo curso y en cuya topografía puso sus ojos y su pensamiento el insigne, y entonces incomprendido, polígrafo, para señalar una orientación que al rodar de los años había de constituir el eje de una política económica y social: la política hidráulica.

X.



BARCELONA: PUERTA DE LA PAZ



El páramo de la Virga

En una tarde de cielo cubierto que dejaba caer sobre el paisaje veladuras grises y plateadas, hicimos nuestro viaje de circunvalación por el futuro Pantano del Ebro.

Habíamos partido del lugar del emplazamiento de la presa y fuimos contorneando el inmenso óvalo que ha de formar el Pantano, sólo interrumpido por una especie de península constituida por el monte de la Lastra, que se elevará sobre las aguas como un gigantesco cetáceo.

Íbamos remontando el río Virga, que se deslizaba mansamente a nuestros pies con sus aguas viscosas que serpentean entre macizos de plantas acuáticas y espesos matorrales de un verde sombrío.

Después de pasar por Arijá, la bella población industrial sembrada de pabellones modernos, blancos y rojos, con las múltiples chimeneas de hornos, donde se funden en límpidos cristales las arenas que afloran en aquellos mismos terrenos, se ofreció a nuestra vista la extensa perspectiva de una dilatada llanura, perdida a lo lejos en una mancha gris, que nos anunciaba la proximidad del famoso páramo de la Virga.

Caminábamos por las carreteras que bordean el páramo. El cielo tornábase más sucio y las nubes caían pesadamente sobre la tierra.

Muy pronto nos hallamos en plena estepa. La niebla nos envuelve por todas

partes; una niebla espesa, de la que se desprenden fugaces girones que vuelan a flor de tierra; una niebla que no se aclara nunca y que nos eala hasta los huesos, mientras arden a su contacto la cara y las manos como si aquellos vapores fueran vahos infernales.

Escudriñamos en vano el horizonte a través de las tupidas capas que ponen un límite a nuestra curiosidad. Unicamente se vislumbran con trabajo los primeros términos. La carretera es una mancha lechosa, en la que brillan de vez en cuando los charcos con reflejos de plata.

Los hombres no se aventuran en el interior de aquel desierto encharcado. Ni los naturales del país intentan atravesarlos. Dejan los ganados en las fajas exteriores que lindan con el camino y allí los bueyes y las yeguas pacen melancólicamente.

El que se atreviera a internarse no saldría del páramo. Una vez perdidos de vista los caminos limítrofes, la desorientación es completa. La niebla borra el horizonte y no es posible marchar en una dirección prefijada porque lo impiden las charcas, pantanos y arroyuelos que inundan a trechos aquellos lugares.

En el invierno, cuando la nieve y la cellisca echan de las montañas a los lobos, bajan éstos aullando de hambre hasta la rasa y por encrucijadas como las de Yuso, se lanzan sobre los animales que pastan en los linderos de la Virga. Entonces se ven escenas emocionantes. Los potros y las yeguas, con las crines erizadas, corren locas de terror por entre la niebla, como fantasmas de una soñada cabalgada, huyendo del terrible enemigo que les persigue con rabiosa furia. En ocasiones vuelven las yeguas a su retiro llevando en sus ancas sangrientas y profundas huellas.

De otro espectáculo más apacible, pero no menos interesante, es teatro el páramo de la Virga. Allí se reúnen en el otoño cientos y miles de cigüeñas y de allí salen para emprender su acostumbrada excursión invernal. Entonces toda la Virga es como un inmenso campo de aviación, donde ensayan su vuelo majestuoso las aves sagradas, que durante la primavera y el verano han coronado las torres y campanarios de nuestra tierra.

Avanzamos algunos kilómetros todavía y por fin conseguimos ver cómo se alza el velo misterioso que nos rodeaba, cómo se desgaja la niebla y cómo va resurgiendo la campiña del sueño letárgico en que la hemos contemplado.

Las arborescencias lucen con un verdor más brillante y sus florecillas se destacan más vivas en la planicie. Poco a poco se dibujan en el horizonte las azuladas montañas. En seguida, como si surgieran de la tierra misma, se alzan verdes colinas esmaltadas de deliciosos prados. En los valles refulgen los tejados rojizos de algunos caseríos rodeados de robles y de encinas. Ya no quema la niebla, ni lloran las nubes su eterna tristeza. Atravesamos los alegres y pintorescos valles del Prontio y del Ebro. El sol, antes de ocultarse, quiere enviarnos una caricia y lanza sus oblicuos rayos por un desgarrón azul del cielo, tiñendo de púrpura los cabezos y los altozanos.

Es la vida que vuelve. Allá, a lo lejos, queda como el recuerdo de una pesadilla la mancha violácea del páramo bajo una densa nube de plomo.

J. VALENZUELA LA ROSA.



El Pantano de Mediano

El antiguo proyecto conocido por el nombre de Riegos del Alto Aragón, constaba de dos partes o grupos de obras esenciales: de un lado, el gran Pantano de la Sotonera, alimentado con aguas derivadas del Gállego y con las sobrantes del Cinca, cuyo Pantano tenía una zona propia de riego en Somontano y Monegros, de más de 200.000 hectáreas de extensión; y de otro lado, el Pantano de Mediano en el Cinca, del cual se derivaba un Canal, cuya doble misión consistía en regar al paso su propia zona, de unas 80.000 hectáreas, y verter aguas en la Sotonera.

La función que el Pantano de Mediano debía desempeñar con arreglo a aquel plan de obras era doble, pero claramente se advierte que la que se le atribuía como principal era alimentar al embalse regulador de la Sotonera, verdadero centro o corazón del sistema circulatorio proyectado.

Y ello era así, porque la capacidad prevista era insuficiente para regularizar completamente el régimen del río Cinca, que arroja un gran volumen muy desigualmente repartido en el curso del año.

Apreciada ahora la posibilidad de aumentar esta capacidad y de complementarla hasta lograr una regulación completa adaptada a las necesidades del país, las cosas han cambiado notoriamente.

La capacidad útil del proyecto primitivo era de 101 millones de metros cúbicos;

la del replanteo, que sirvió de base a la subasta, era ya de 116 millones, y la del embalse, que ahora se está estudiando, alcanza ya la considerable cifra de 294 millones, que constituye una buena parte del volumen total vertido por los 1.560 kilómetros cuadrados de cuenca, que es de 657 millones de metros cúbicos.

Con esta regularización inicial puede ser ampliada la zona de riego directa, cuya superficie ha sido estimada sucesivamente en 70.000, 90.000 y 135.000 hectáreas. Al propio tiempo, con un caudal regulado, el auxilio que el Cinca pudiera llegar a prestar a otras zonas sería muchísimo más económico.

Al propio tiempo que esta ampliación, que hará de este gran embalse uno de los más hermosos y de menor coste unitario de la cuenca, se está estudiando la regularización complementaria anterior y posterior inmediata, necesaria esta última para valorizar al máximo el aprovechamiento industrial del embalse, sin perjuicio, antes por el contrario con estimables ventajas, para los aprovechamientos inferiores que es forzoso respetar y, a ser posible, mejorar.

Por este medio podrá lograrse un gran alivio económico para el presunto país regante que ha de contribuir al coste de las obras.

Otros beneficios de enorme trascendencia para el país, beneficios capaces de transformar sus condiciones de vida económica y social, han de derivarse de la supresión prácticamente completa de las avenidas que hoy asolan el valle arrasando continuamente sus más feraces huertas, y de la posibilidad de encauzar el río creando una gran riqueza a lo largo de las márgenes de su amplísimo y divagante lecho.

En una palabra, la construcción del Pantano de Mediano, ya iniciada, representa el principio de la solución del arduo problema del Cinca, el más difícil, sin duda, pero también el más prometedor de toda la cuenca.

M. L. P.



BARCELONA: ALEGORÍA DE LA AGRICULTURA.



La presa de Trepmp (Lérida)

Corría el año 1914. En la "Conca de Trepmp", del antiguo Condado de Pallars, llegaba a su grado máximo la fiebre activa despertada por los trabajos de "La Canadiense", nombre con que el laconismo popular designaba a la S. A. "Riegos y Fuerza del Ebro", por vagas reminiscencias de su constitución originaria en Toronto (Canadá).

Las obras del "Salto de Trepmp" estaban en pleno desarrollo. Se trabajaba simultáneamente en la galería de toma, en la instalación de tuberías, en la Central, en las desviaciones de carreteras y caminos... Llegaron a encontrar ocupación en las obras más de 7.000 obreros. Y todos estos trabajos se realizaban con la celeridad característica en la citada Empresa, sin reparar en sacrificios económicos para ganar tiempo, poniendo en práctica la célebre divisa "Time is Money".

Donde más concretamente se acusaba esta característica era en el "estrecho de San Antonio", profundo tajo abierto por el río Noguera-Pallaresa, a través de la colina que sirve de asiento al pueblo de Talaru y punto obligado para ubicación de la presa de embalse.

En la misma ladera de la colina surgía un campamento—verdadero núcleo de población—compuesto por livianas edificaciones de entramado de madera, paredes de cañizo revocado y acanaladas cubiertas de palastro, que servían de alojamiento

to al numeroso personal afecto a las obras y de locales para oficinas, laboratorios, talleres, almacenes, hospital, cantina, etc.

Nada tan pintoresco como el comedor general a la hora del yantar cotidiano. Gentes de las más diversas procedencias y cataduras congregábanse en la espaciosa nave agrupándose en las mesas según sus afinidades raciales o de labor común. Los más dispares idiomas podían escucharse en los distintos grupos. Dominando, naturalmente, los españoles y norteamericanos, tenían también representación Inglaterra, Francia, Suiza, Alemania, Italia, Suecia, Méjico, Cuba. No era raro oír nombrar a algún "Mister Fernández". Se contestaba a un "so long" con un "adeu siar". Y a pesar de las esenciales diferencias de raza, religión, idioma y clase, existentes en aquella Babel, no había antagonismos, no se producían incidentes; se fraternizaba en un ambiente de cordial cosmopolitismo y franca camaradería.

Al lado del campamento se acumulaban las instalaciones de poderosos medios constructivos: una fábrica de cemento producía más de 300 toneladas diarias de este material; trituradoras, molinos y clasificadoras reducían la piedra a tamaños comprendidos entre 70 mm. y 0'1 mm.; las hormigoneras guardaban la debida proporción en número y potencia; una Central eléctrica de transformación recibía el fluido del salto auxiliar de Poblá, distribuyéndolo a tensión conveniente para las múltiples atenciones de los trabajos.

De la eficacia de tales elementos puede dar idea el hecho, contrastado, de haberse llegado a emplear en obra 1.500 m³ de hormigón en una sola jornada.

Semejante organización, calificada de despilfarro por muchos espontáneos críticos, representaba en realidad una formidable lección práctica de verdadera economía, ya que la inusitada rapidez con que se realizaban las obras permitía obtener un próximo y considerable rendimiento de la energía hidráulica desaprovechada hasta entonces.

Un año hubiera bastado para la terminación del dique de 82 m. de altura y 271.000 m³ de volumen a que se refiere el diorama reproducido en el anverso, si la declaración de la guerra europea no hubiera impuesto una forzada suspensión de los trabajos.

Entre los actos de innecesaria crueldad de la bárbara contienda había de registrarse el hundimiento del "Lusitania", en que pereció Mr. Pearson, cerebro promotor de tan intenso dinamismo, figura emblema de las finanzas, mago moderno que hacía surgir a su voluntad los millones para transformarlos en fuentes de trabajo y producción.

Pero el impulso debido a su genio creador estaba dado, y antes de un año se reanudaban los trabajos, que continuaron ya hasta la terminación de ese aprovechamiento, denominado "Salto de Trep", con su embalse de 197 millones de m³, tan decisivo para la regulación de la cuenca del Segre y su producción de 38.000 caballos, tan útiles a la industria catalana.

R.



Pantano de Santolea

En las obras del Pantano de Santolea, con las que se pretende como principal objeto el asegurar el agua necesaria para los extensos y feraces regadíos de Caspe y Alcañiz, se trabaja en la actualidad activamente y con toda normalidad.

Del estudio que de los recursos hidráulicos de la cuenca se hace en el proyecto de dicho Pantano, se deduce una capacidad de embalse de 40 millones de metros cúbicos, y por ello se proyecta la presa con 45 metros de altura sobre el fondo del río, de suerte que el embalse se pase de los 40 millones expresados y pueda fácilmente ampliarse hasta los 50.

El gran ensanchamiento que presenta el río Guadalupe en las proximidades de la confluencia del de Tronchón, seguido hacia agua abajo de un cañón largo formado por acantilados de gran altura en ambas márgenes, constituye un vaso apropiado para el establecimiento de un embalse que regulando el régimen del río haga posible la seguridad de los riegos actuales de su cuenca y la ampliación de ellos.

Terminada completamente desde hace ya bastante tiempo la cimentación de la presa de embalse, se halla construído más de la mitad del volumen total de ella. Para su ejecución se montó por la Empresa constructora, en cada una de las laderas del valle, una instalación de perforación neumática para el arranque de

piedra; otra de machaqueo y molido de piedra y otra para la elevación de hormi-
gones. Y cruzando el valle, se instaló un cable transportador, capaz para carga
de tres toneladas. Ello, unido a otras instalaciones menos importantes de grúas,
vías, plano inclinado, cable para el transporte de cemento y completos talleres de
carpintería, ajuste y forja, constituyen los principales medios auxiliares utiliza-
dos para el desarrollo de las obras.

El túnel construido en la ladera derecha y utilizado provisionalmente para
desviación de las aguas del río mientras se realizó la cimentación de la presa,
tendrá como objeto definitivo el de servir para el desagüe de fondo del embalse.
Para ello se está procediendo actualmente al montaje de tres compuertas dobles,
que en conjunto proporcionarán una sección de desagüe de 10'80 metros cuadrados.

La línea de máximo embalse, establecida de este modo en las proximidades de
Santolea, no llega a las casas, ni aún a las de grupo inferior, que está constituido
por las edificaciones correspondientes a una fábrica de tejidos de lana, industria
algo desarrollada en la parte alta de la cuenca del Guadalupe, sin duda por la gran
riqueza ganadera de aquella región.

En breve se anunciará el concurso para el suministro y montaje de los ele-
mentos metálicos de la toma de aguas para riego, y en la primavera próxima
podrá quedar abierto al tránsito el nuevo camino a Santolea, lo que permitirá
ocupar la carretera actual, que quedará inundada por las aguas.

En el aliviadero de superficie se hallan ejecutados los principales desmontes.
Y el expediente de expropiación de los terrenos del vaso se encuentra en período
de tramitación muy avanzada.

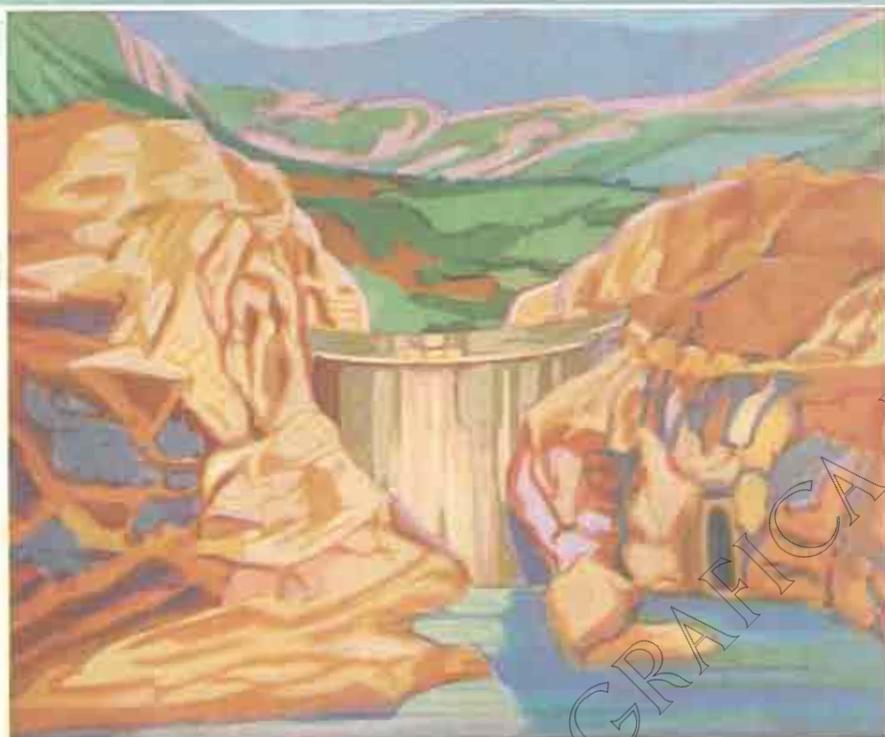
Todo permite, por lo tanto, confiar en que dentro del año 1931 podrá entrar
en explotación esta obra, para lo que no constituiría dificultad la terminación de
los últimos detalles que puedan quedar pendientes de ejecución al finalizar dicho
año.

Y con ello habrá satisfecho la Confederación, en pocos años, una necesidad y
unas aspiraciones mantenidas por la zona interesada durante más de un cuarto
de siglo y cuya realización no parecería fácil de lograr.

FRANCISCO CHECA.



BARCELONA. EL PALACIO NACIONAL DESDE LOS JARDINES.



Presa del Pantano de Alloz

Se produce este Pantano por el cierre de la estrecha garganta que forma el cauce del río Salado, aguas abajo de la confluencia del llamado de Riezu, teniendo ambos su origen al pie de la "Sierra de Andía", estribación pirenaica que se eleva al Oeste de la provincia de Navarra.

El muro de cierre es una presa en arco, impuesta por la reducida longitud del estrechamiento del cauce que no permite la cimentación fuera de los bancos de calizas cocenas que afloran en el mismo y, como consecuencia, impide la solución de una presa con perfil pleno de gravedad, ya que el espesor necesario en la base hubiera excedido de aquella longitud. Tales eran las razones en que además de las de carácter económico fundamentaba el sistema elegido, el Ingeniero don Enrique Becerril, autor del proyecto de presa aprobado oficialmente. La altura total del dique es de 61 metros y, según el perfil adoptado, los espesores son de 17'50 m. en la base y 1'50 m. en la coronación. La clase de fábrica empleada es hormigón en masa y el volumen total del muro no excede de 18'500 m.³

El embalse producido por dicha presa alcanza un volumen superior a 84 millones de metros cúbicos en su cota máxima de 60 metros, esto es, un metro por debajo de la que corresponde a la coronación de la presa. Las condiciones geológicas del vaso constituido por maeizos, margas y arcillas fueron estudiadas por el Ingeniero de Minas y reputado geólogo don Primitivo H. Sampelayo y han sido

objeto de informe de la Comisión de Estudios Geológicos del Ministerio de Fomento, en el que se confirman las favorables conclusiones deducidas por aquél, respecto a impermeabilidad.

La obra se construye en colaboración entre este organismo y la S. A. "Fuerzas Eléctricas de Navarra", concesionaria del aprovechamiento industrial.

Los términos precisos de la colaboración fueron acordados por la Asamblea celebrada en Noviembre de 1928, a propuesta de la Dirección Técnica, previa aceptación por parte de la Sociedad concesionaria.

Entre dichos términos hemos de hacer resaltar aquí los más esenciales.

Se refiere el primero al régimen de explotación del Pantano. Dicho régimen es el de inversión, es decir, que "el aprovechamiento de energía quedará limitado a ciento veinte días durante la época de estiaje, con utilización del caudal medio que resulte de la capacidad del Pantano para dicho período, cuya fecha inicial se fijará por la Dirección Técnica de la Confederación, de acuerdo con la Empresa concesionaria.

Se consigue con esto disponer una reserva hidráulica que representa un caudal continuo superior a ocho metros cúbicos por segundo durante los ciento veinte días considerados para el período de estiaje.

Este aumento de caudal durante la época en que más se necesita el agua para los cultivos de regadío representa una importante mejora, si se tiene en cuenta que el río Salado desemboca en el Arga frente a Mendigorria; que el Arga lo hace en el Aragón, aguas arriba de Milagro, y que éste último vierte sus aguas al Ebro, por encima de Tudela y, por lo tanto, por encima también de las tomas de los Canales Imperial y de Tausie. Además, es indudable que cuanto mayores sean los caudales de estiaje aportados al Ebro, aguas abajo de Lodosa, mayores serán las disponibilidades del Canal conocido por este último nombre (hoy Victoria-Alfonso).

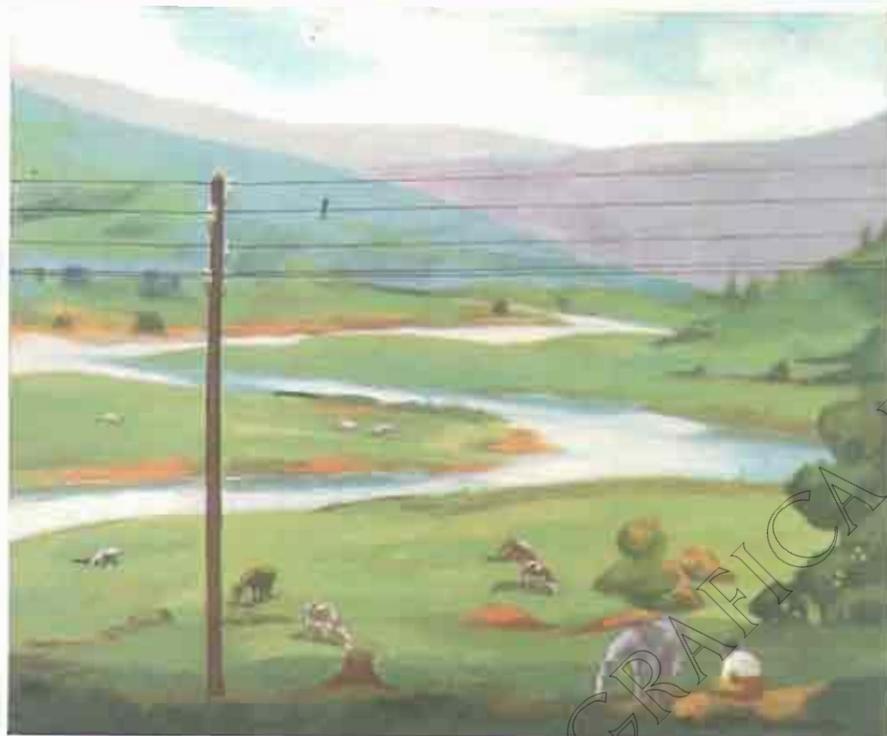
En el orden industrial, la energía, que es susceptible de producir el Pantano en la época de su utilización, representa una potencia de unos 12.000 c. v., que podrán ser suministrados para cubrir los déficits que en estiaje se produzcan en otras Centrales, obteniéndose así un máximo rendimiento, pues es precisamente la época en que más alto valor alcanza el kilovatio hora.

Todavía después de esta potencia, cabe contar con una producción de 6.519 caballos, que podrá explotarse desde 13 de Marzo a 1.º de Julio.

Para terminar diremos que, por otra parte, de la Sociedad "Fuerzas Eléctricas de Navarra" figura al frente de los trabajos, como técnico, el distinguido Ingeniero de Caminos don Esteban Errandonea y por parte de la Confederación interviene en la ejecución de esta obra el competente y activo Ingeniero don Francisco Caballero Ibáñez, bajo la dirección de los Ingenieros Jefes don Cornelio Arellano y don Antonio Lasierra, de reconocido prestigio y todos ellos de Caminos, Canales y Puertos.

Tal es, a grandes rasgos, la obra de que se trata y de la que hemos procurado reflejar en estas líneas las circunstancias y características más esenciales.

R.



Lugar de emplazamiento de la presa del Pantano del Ebro

Estas grandes obras deben ser situadas en las cabeceras de los ríos, a fin de que la benéfica influencia de su construcción tenga un alcance máximo.

Tales países, en general muy altos, con frecuencia de acentuadísimo relieve, no suelen ofrecer lugares adecuados. Son estrechos los valles, elevada la pendiente del cauce principal y torrenciales las corrientes tributarias. Esta característica configuración hace poco probable la existencia de depresiones naturales, amplias, de fondo llano y tendido, cuyo desagüe pudiera ser cerrado a poca costa para constituir un gran depósito de acaparamiento.

Más abajo, conforme se avanza a lo largo del curso fluvial, al mismo tiempo que la pendiente se reduce, se va ensanchando el valle de un modo sensible, aunque con frecuencia sumamente irregular. Las aguas que en la región montañosa de origen caían impetuosas, siguiendo las irregularidades de su accidentado cauce, llegan a circular con soberana majestad cerca ya del mar, cuando, al fin, la vida del río se aproxima.

Ese régimen torrencial de los ríos en España, que subsiste en buena parte de la zona agrícola, por la elevada altitud de sus orígenes y el escaso desarrollo de su curso, unida a la falta de lugar apropiado para su cerramiento económico,

hacen sumamente difícil la probabilidad del embalse regularizador en la parte más elevada de su tramo medio.

Así pasa en el Ebro. Desde la garganta conocida por el nombre de las Conchas de Haro—que señala con extraordinaria precisión un acentuado cambio de caracteres geológicos e hidrológicos—hasta la angostura por la cual se abre paso el río a través de la cordillera litoral catalana para buscar su desagüe en el mar, no existe ningún estrechamiento provocado por marcado avance de las laderas que pudiera servir para el caso.

Pero en ese paso litoral ha dejado atrás el río a su zona agrícola, propiamente dicho—la gran depresión existente entre los Pirineos y la cordillera ibérica—y en ella los intereses más intensos y más generalizados. Es, pues, forzosa, obligada, la situación anterior a la zona agrícola o media.

Veamos si la zona o tramo superior que calificaremos de industrial por la naturaleza de los intereses que comprende, puede ofrecer el lugar de emplazamiento buscado.

El trozo comprendido entre Campóo (Santander) y Miranda está formado por una sucesión de ensanchamientos relativos, de amplitud creciente, separados entre sí por gargantas, desfiladeros o cañones.

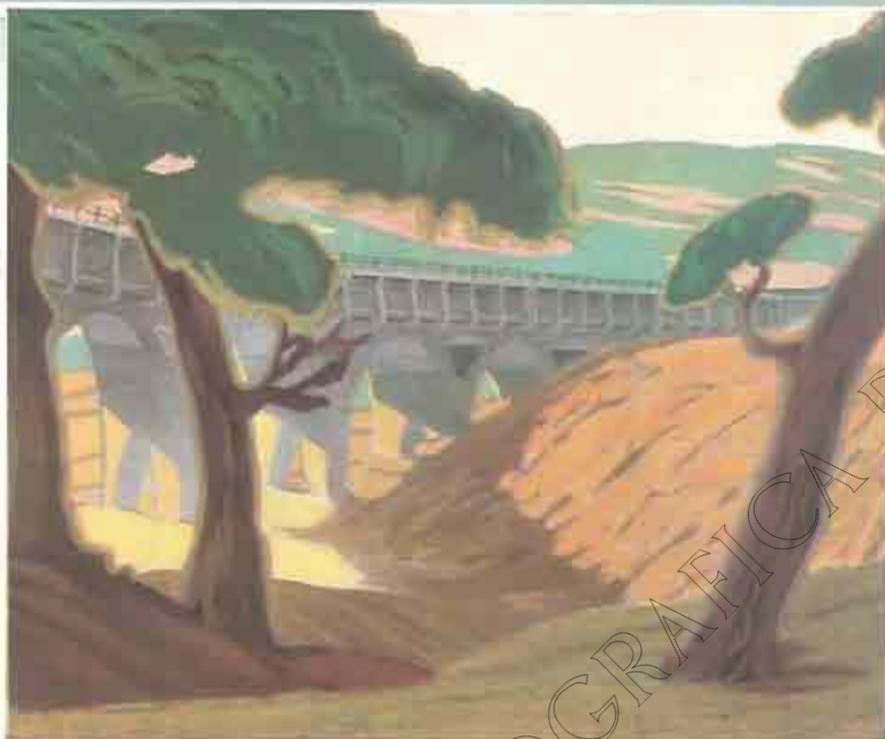
Pero ni estos ensanches son lo suficientemente amplios para alojar el volumen de agua necesario, ni los estrechos o gargantas están formados por terrenos que ofrezcan garantías suficientes de permanencia y de impermeabilidad. Podrían servir de apoyo a otras obras cuya utilidad señalaremos algún día quizá; pero no debe buscarse en estos terrenos el de las elevadísimas y enormes presas que exigiría la creación, en valles relativamente estrechos, de un embalse alimentador del Ebro.

Queda como lugar único el de los valles de Campóo. Este es el que reúne, en aquel grado eminente que conceptuamos indispensable, todas las condiciones necesarias: capacidad enorme, lugar apropiado para un cierre fácil, rápido y económico; alimentación abundante con aguas claras, desprovistas de acarreo; impermeabilidad del fondo y de las laderas; escaso aprovechamiento de los terrenos ocupados y situación dominante inmejorable, respecto de los aprovechamientos existentes en el Ebro.

M. L. P.



BARCELONA: FUENTE MONUMENTAL



Acueducto del barranco del Lobo

Esta atrevida obra de fábrica, como su semejante emplazada en el barranco de Valdespartera, está situada en el Canal de alimentación que arranca de la presa de Biscarrúes, en el río Gállego, y termina en el gran embalse regulador de la Sotonera. Pertenece, por tanto, al sistema de "Riegos del Alto Aragón", empresa gigantesca que quedó incorporada a los planes de la Confederación del Ebro, al constituirse ésta en el año 1926.

Estos acueductos, de hormigón armado, constituídos por un cajero, sin tirantes, formando cuerpo único con la arquería aligerada que le sirve de sustentación, son unas bellas obras de ingeniería moderna, proyectadas por el Ingeniero don José Núñez Casquete, hoy afecto al Canal de Isabel II, el cual dejó en "Riegos del Alto Aragón" huella destacada de su actividad y talento en los diez años, del 1917 a 1927, en que prestó en ellos sus servicios.

Fueron construídos por la Sociedad "Vías y Riegos", Contratista de las obras de cabecera en el río Gállego, durante los años 1923 a 1925.

Su capacidad de conducción, como la de todo el Canal, es de 90 metros cúbicos por segundo. Este dato da idea de la excepcional importancia de estos acueductos que no tienen similar en España, en cuanto a la carga que soportan.

La Confederación sigue concediendo en sus planes lugar preferente a este de "Riegos del Alto Aragón", que si bien ha perdido su peculiar fisonomía al quedar

desmembrado en dos zonas, esfumándose su personalidad dentro del vasto programa hidráulico de la nueva Entidad, ha ganado, con la nueva organización, rapidez constructiva y amplitud de recursos económicos para acelerar su marcha.

A la gran obra, tan combatida y criticada técnica y socialmente, de parto tan laborioso y difícil y de concepción tan genial, cuyas líneas generales van acusándose con firmeza a través del tiempo y de los hombres que en ellas ponen sus manos, van asociados nombres ilustres que el país no debe olvidar. Romaña, Cano, Soldevilla, Moya, Escuer, Jordana, entre los gestores. Izquierdo, Nicolán, Ríos, Bello, Sans Soler, entre los profesionales. Todos ellos, dentro de su esfera y de sus medios, contribuyeron a impulsar y a desarrollar la empresa que más tarde había de recoger la Confederación del Ebro, para continuarla y perfeccionarla.

La meseta de Monegros, desértica y hostil, el desolado Sobrarbe, el sediento Somontano, que suman más de trescientas mil hectáreas, esperan su rescate y su liberación económica de este vasto sistema de riego que, poco a poco, va extendiendo sus ramas vivificadoras por las llanuras estériles de las provincias de Huesca y Zaragoza.

Con él se aumentará en una cuarta parte el actual regadío español.

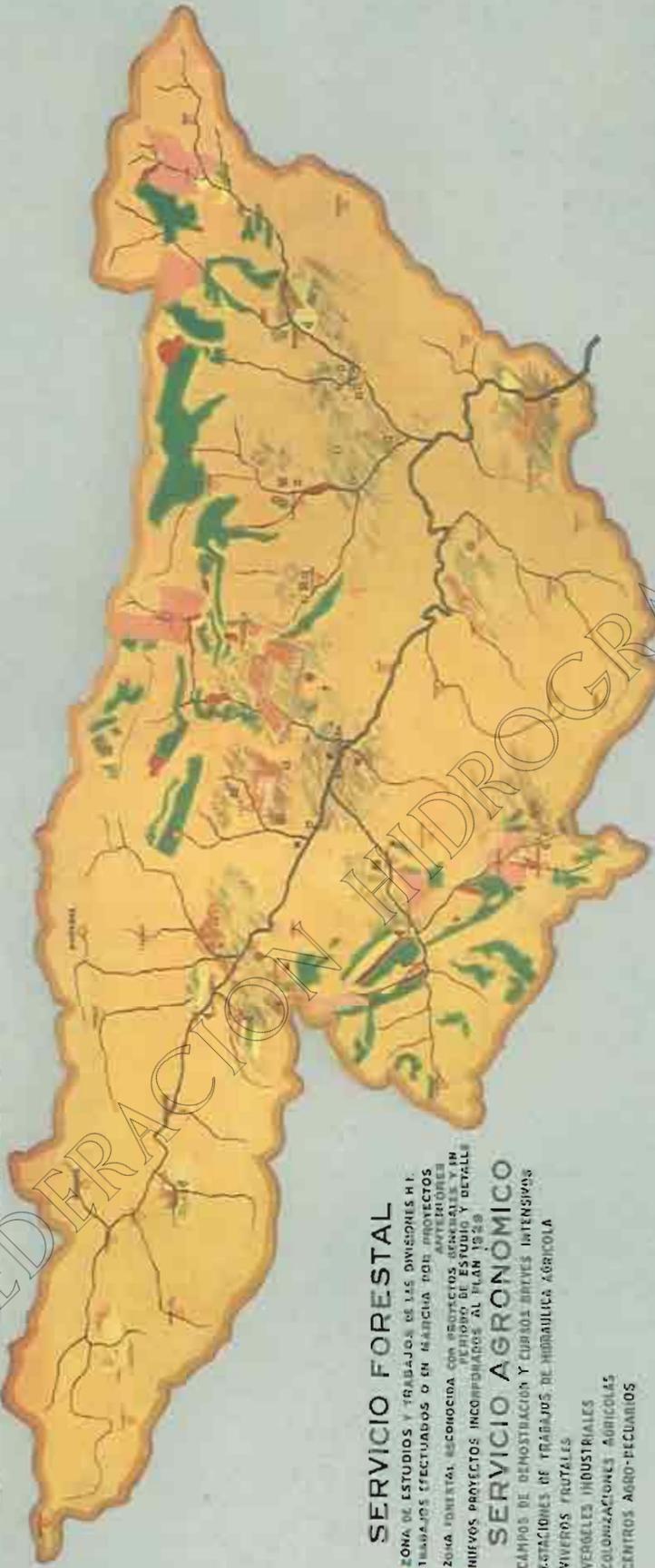
La Confederación del Ebro, pese a los recelos naturales con que el país interesado la acogió, sabrá hacer honor a la herencia que ha recibido y llevará a feliz término la realización de este magno programa hidráulico que se bautizó con el nombre de "Riegos del Alto Aragón".

LUIS DE FUENTES LÓPEZ.



EL PALACIO NACIONAL, DESDE LA ROSALEDA.

PLAN GENERAL TRABAJOS FORESTALES



SERVICIO FORESTAL

- ZONA DE ESTUDIOS Y TRABAJOS DE LAS DIVISIONES H. I.
- TRABAJOS EFECTUADOS O EN MARCHEA POR PROYECTOS
- ZONA FORESTAL RECONOCIDA CON PROYECTOS DEFINITIVOS Y EN
- NUEVOS PROYECTOS INCORPORADOS AL PLAN 1928

SERVICIO AGRONÓMICO

- CAMPOS DE DEMOSTRACION Y CURSOS BREVES INTENSIVOS
- ESTACIONES DE TRABAJOS DE HIDRAULICA AGRICOLA
- VIVEROS FRUTALES
- VERGUELES INDUSTRIALES
- COLONIZACIONES AGRICOLAS
- CENTROS AGRO-PECUARIOS

ESTABLECIMIENTOS AGRONOMICOS IMPULSIVOS

PINTURA MURAL
EN EL PABELLÓN DE LA CONFEDERACIÓN
SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO,
EN LA EXPOSICIÓN INTERNACIONAL
DE BARCELONA.

CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO

El Servicio Agronómico

La Confederación del Ebro, al surgir a la vida pública de la Nación, se ha propuesto, como aspiración nacional de enjundia vital, realizar en el lapso de una generación lo que en el concepto tradicionalista de la marcha de las Obras públicas era materia de cuatro o cinco generaciones.

La organización de la actuación agronómica tan íntimamente enlazada a la social pretende, bajo la idea matriz de la acción de la tutelar, que ésta sea lo suficientemente elástica para que en cada comarca beneficiada por un grupo de Obras se afronte la ayuda o solución de los problemas planteados, bien en una radical o total transformación de secanos en regadíos, bien en el de asegurar al concepto de regadíos de carácter eventual la característica de permanentes, bien en el de complementar con elementos convenientes a zonas ya en marcha franca e intensiva hacia el zenit de progreso.

En comarcas de poca densidad de población, de pocas disponibilidades para afrontar la transformación como la beneficiada por el Canal de Monegros y que riega desde la pasada otoñada, la concepción de un Gran Centro o Granja, llena las necesidades; su personal técnico estudia toda la red de distribución de los sistemas secundario y terciario; seguidamente presta material mecánico para la ejecución de las acequias; a continuación presta asimismo equipos de nivelación de tierras, traza las matrices para esta nivelación; facilita simientes y todos los elementos necesarios a las explotaciones de esta comarca; plantea las alternativas que deben establecerse, atemperadas a la marcha paulatina de los recursos disponibles, y en todo momento presta el calor de la ayuda y del Consejo a las nacientes Comunidades de Regantes, Sindicatos y particulares.

En cambio, en otras comarcas como las beneficiadas por el Canal Victoria-Alfonso, Pantano de Santolea, zona de Tortosa, que no tienen las características antes apuntadas, la Confederación, por su Servicio Agronómico, pretende estimular actividades suplementarias para dotar a tales comarcas de la ganadería conveniente a la marcha progresiva de tales zonas; establece vergeles industriales tras el estudio de las necesidades y gustos de los grandes mercados consumidores, tanto nacionales, tanto extranjeros, evitando la tendencia monocultivadora.

En la amplísima zona beneficiada por el Canal de Aragón y Cataluña, completado por la Confederación por la vertiginosa construcción del Pantano de Barasona, zona germen de la política hidráulica de Costa, lleva ya regando más de veinte años; pero, a pesar de este lapso de tiempo existen aún muchas fincas en que, por desidia de sus propietarios o por causas diversas, se encuentran como cuando las obras terminaron, máxime en zonas de tierras saladas, donde el cultivo es difícil por la enorme cantidad de sales almacenadas en el subsuelo.

Asimismo desarrolla otros variados trabajos por medio de Campos de Demostración, de Viveros de árboles frutales, de estaciones de mejora de ganados, de Enseñanza ambulante, de Experimentación en el aspecto de Hidráulica Agrícola, de Organización de Laboratorios, organización que va a la par de los trabajos en las Obras, originando toda esta variada y compleja red de organización una a modo de engranaje de fuerza multiplicada en la ansiada finalidad de que las tierras sometidas al sistema de año y vez rindan máximas producciones, que las que llevan vida de cultivo intenso amplíen el área de sus actividades, colocando así a la cuenca en situación de satisfacer las necesidades del consumo interno.

J. CRUZ LAPAZARÁN.

La instalación de la Confederación del Ebro en la Exposición de Sevilla

En los grabados que reproducimos en estas páginas se advierten detalles de la instalación de la Confederación del Ebro, en la Exposición Iberoamericana de Sevilla. En la hermosa plaza de España presentan instalaciones el Ministerio de Fomento, con lucida representación de la obra de las Confederaciones Hidrográficas y la Confederación del Guadalquivir que por tener su capitalidad en Sevilla, concurre especial y separadamente, el Canal de Isabel II, el Instituto Geológico, etc.

fallecido cuando había culminado su labor. La plaza de España forma un semicírculo de más de 200 metros de diámetro, ocupando una superficie de 50.000 metros cuadrados. En sus diversas salas presentan instalaciones el Ministerio del Trabajo, el Canal de Isabel II, Instituto Geológico, Ministerio de Fomento, Confederación del Guadalquivir, etcétera, etc.

PLAZA DE AMÉRICA.—Los tres palacios de la plaza de América, de belleza bien admirada, el Pabellón Real, el



LA INSTALACIÓN DE LAS CONFEDERACIONES SINDICALES HIDROGRÁFICAS, EN EL CERTÁMEN IBERO-AMERICANO DE SEVILLA.

Por lo que afecta a la Confederación del Ebro, expone además algunas maquetas y planos de obras hidráulicas en el pabellón de Aragón.

A continuación va un resumen de las principales instalaciones de la Exposición de Sevilla.

PLAZA DE ESPAÑA.—En este palacio, como en otros, y en la gracia insuperable de la Exposición, ha dejado una obra inmortal el arquitecto sevillano don Anibal González,

Palacio de Bellas Artes y el Palacio Mudéjar, están exclusivamente dedicados a exhibiciones artísticas o históricas.

PABELLON DE AERONAUTICA.—La industria aeronáutica española, que tan resonantes éxitos ha tenido recientemente, acude a este pabellón con aparatos y motores construidos en España.

PABELLON DE GUINEA.—Exhibe distintos productos de la Colonia.



PLANOS, MAQUETAS Y CUADROS DEMOSTRATIVOS DE LAS OBRAS EN LA CUENCA DEL EBRO, EN NUESTRA INSTALACIÓN DE SEVILLA.

PABELLON DE INDUSTRIAS GENERALES.—Reune numerosas instalaciones de la industria y el comercio español.

PABELLON DE INDUSTRIAS MILITARES.—Las fábricas militares y el Cuerpo de Ingenieros presentan una muestra de su capacidad técnica e industrial.

PABELLON DE MAQUINARIA.—Ocúpa una extensa superficie de 11.500 metros cuadrados y constituye el pabellón más interesante para los ingenieros.

PABELLON DE MARINA.—Tiene una gran importancia histórica. En él se exhiben interesantísimos documentos del descubrimiento de América y de los gloriosos viajes de los navegantes españoles.

PABELLON MARROQUI.—Se ha concedido a este pabellón una atención especial, logrando reunir una interesantísima colección de muestras de las posibilidades y productos de la zona del Protectorado.

PABELLONES PROVINCIALES.—Todas las provincias han acudido a la Exposición sevillana, no sólo formando una de las partes más atractivas de la plaza de España, sino construyendo pabellones propios que encierran recuerdos de lo más notable del arte e industria de cada provincia.

PABELLONES PARTICULARES.—La mayoría de las industrias importantes de España ha construido lujosos pabellones propios, en donde exhiben artísticamente sus productos.

El pabellón de la Confederación, en Barcelona, obtiene Gran Premio

El Jurado internacional de la Exposición de Barcelona ha dirigido un oficio a la Dirección técnica de la Confederación Hidrográfica del Ebro expresando su felicitación por la instalación del pabellón, de cuyo contenido damos detallada idea en el presente número.

El Jurado acordó por unanimidad otorgar el GRAN PREMIO a nuestra instala-



ción, anunciando la pronta remisión del oportuno diploma honorífico.

La prensa regional, así como la madrileña y catalana, se ha ocupado en diferentes ocasiones del Pabellón de la Confederación del Ebro en la Exposición de Barcelona, pronunciándose en términos de elogio.

Tricomas de SEIX & BARRAL, Barcelona.
Tipografía HERALDO DE ARAGÓN, Zaragoza

R. LÓPEZ de HEREDIA
VIÑA TONDONIA, S. A.

COSECHEROS
CRIADORES
EXPORTADORES

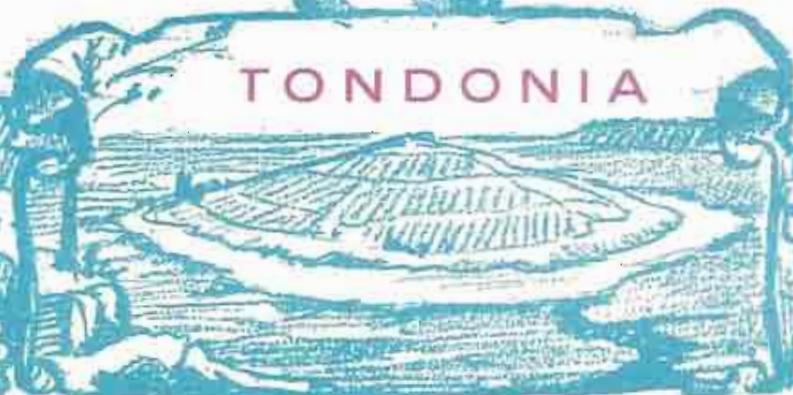
VIÑEDOS Y BODEGAS
HARO (ROJA ALTA)

CASA CENTRAL
SEVILLA 3 y 5
MADRID

A PARTADO
212 CENTRAL
MADRID



TONDONIA



A. BIANCHINI, Ing.^{ros}, S. A.

Direct. telegráficas: "GAVIONES"
 Paseo de Gracia, 100 BARCELONA Teléfono 74321

"GAVIONES" Encofrados y Enladrinados metálicos para DEFENSAS FLUVIALES y demás aplicaciones.

Corrección de torziones, Construcción y Reparación de presas, etcétera.



Víase nuestro folleto ilustrado, que se remitirá gratis.



CONSTRUCTORA

HISPANO-AFRICANA, S. A.

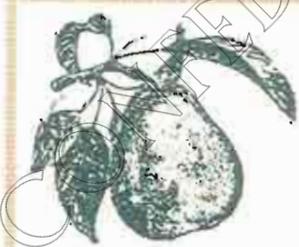
Casa Central: Mayor, 9, 3.ª MADRID. Tel. 17899-18174

Sucursales | ZARAGOZA. Paseo María Agustín, 7 B. Teléfono 3730
 FERROL. Olvido, número 8. Teléfono 126

Capital autorizado, 2.100.000 Ptas.
 emitido y desembolsado 1.050.000 "

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EN GENERAL

Actualmente tiene contratadas y en ejecución Obras importantes con los Ministerios del Ejército, Marina e Instrucción Pública. Con la Confederación Sindical H.^a del Ebro y Jefatura de Obras Públicas de Zaragoza.



EXTENSOS VIVEROS

ARBOLES frutales, forestales, olivos, vides americanas, plantas resinosas, y de adorno, &c.

DIRECTOR PROPIETARIO:

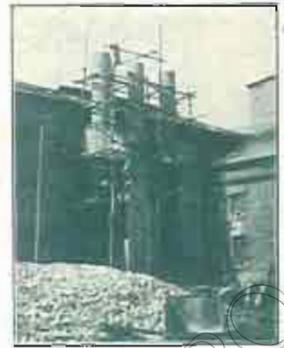
CAYETANO ACERETE JOVEN

PARACUELLOS DE JILOCA (Zaragoza)

Catálogo gratis, a quien lo solicite.

HORMIGÓN ARMADO

Obras Hidráulicas
 Puentes - Canales - Presas
 Ciclones - Chimeneas
 Vallas y Empalizadas



DEPOSITOS

Legares - Carboneras
 Pozos Mouras.
 Tinas - Silos.
 Tanques Sépticos "Z"
 Alcantarillas.

CEMENTO PLÁSTICO Y FIBRO "S. P. A."
 Evita Humedades
 Tapa Goteras

Empleo sencillísimo
 Económico el precio



TUBERÍAS DE CEMENTO para conducción de aguas

PRODUCTOS DE HORMIGÓN CENTRIFUGADO

BUTSEMS Y C.^{IA}

Casa fundada el año 1873

BARCELONA

Pelayo, Núm. 22

Teléfono 16442

MADRID

Juan Duque

Teléfono 74708

MEJOR TESTIMONIO
de su bondad
Lo confirman sus poseedores.



CUANDO SE CONSTRUYAN MEJORES
AUTOMÓVILES, «**BUICK**», LOS SUPERARÁ
Concesionarios: **Vicente González y Compañía**
COSTA, 10. - ZARAGOZA

VIVEROS MANUEL SANJUAN

Pascual Sanjuán, sucesor

Sabiñán (provincia de Zaragoza)

Pida usted el Catálogo general si desea conocer los importantísimos cultivos de este Establecimiento.

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.

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 como cemento ordinario, sustituye al cemento fundido.



MOTORES DIESEL INGERSOLL-RAND

Construïdos para atender a todas las necesidades de la Industria Moderna, en tipos horizontales hasta 150 HP. y en tipos verticales hasta 1200 HP. con un gasto siempre menor de ocho céntimos por caballo y hora.

Tipos especiales.
Moto-compresores.

PEIDIMOS CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS

C.^{IA} INGERSOLL-RAND, S. A.

SANTA CATALINA, 5

APARTADO 518

MADRID



Ingersoll-Rand

CENTRO DE NAVIEROS ASEGURADORES

COMPañA ANÓNIMA DE SEGUROS, FUNDADA EN 1879

SEGUROS MARÍTIMOS

SEGUROS DE INCENDIOS

Capital social totalmente suscrito PESETAS 10.000.000
Capital desembolsado " 1.400.000
Reservas técnicas legales y voluntarias en 31 Diciembre 1926 . . . 2.848.957'63



DOMICILIO SOCIAL Y DIRECCIÓN
BARCELONA, Paseo de Colón, 11

(INMUEBLE DE SU PROPIEDAD)

DELEGADO para ARAGON y NAVARRA

D. GERMAN LOZANO,

Golcoechea, 23
ZARAGOZA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES BABCOCK & WILCOX

Propietaria en España de las Patentes de invención de la Compañía Inglesa BABCOCK & WILCOX, Limited, de Londres

Talleres: GALINDO (Bilbao)

CALDERAS Y BOQUILLO TUBULARES DE VAPOR, sistema BABCOCK & WILCOX, para usos terrestres y marítimos. — Economizadores. — Cargadores mecánicos. — Instalaciones para la utilización de carbón pulverizado. — Molinos para quemar petróleo. — Chimeneas de acero. — Instalaciones para aspiración de cenizas y para tiro inducido. — Purificadores de agua de alimentación. — Bombas de vapor WEIR y bombas centrifugas.

LOCOMOTORAS DE VAPOR Y ELÉCTRICAS de todas clases y potencias, para vía ancha y estrecha. — Recalentadores. — Piezas de todas clases para locomotoras.

APISONADORAS de vapor, gasolina y aceite pesado. — GRUAS ELÉCTRICAS y a MANO de TODAS CLASES y POTENCIAS. — Transportadores de mineral y carbón. — Cabrestantes.

TUBO DE ACERO SIN SOLDADURA, estrados en caliente y en frío, para calderas de vapor y para conducción de vapor, gas y agua. — Serpentina para calefacción y refrigeración. — Tuberías para canteras, minas y sondeos. — Trolleys. — Tubos para toda clase de aplicaciones industriales.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS. — Puentes metálicos. — Tuberías de chapas para saltos de agua. — Depósitos para líquidos. — Armaduras y entramados metálicos. — Esclusas. — Tinglados. — Silos, etc.

TUBOS DE HIERRO FUNDIDO, de bridas y de enchufe y cordón, modelos ligero, corriente y reforzado, piezas especiales, compuertas, etc.

FUNDICIÓN DE HIERRO Y DE BRONCE

OFICINAS

Alcalá, 73. — MADRID.

Ercilla, 1. — BILBAO

BARCELONA: Fontanella, 8.

SEVILLA: Paseo de Colón, 4.

LISBOA: Praça dos Restauradores, 78

CIERRES

HIDRÁULICOS

Compuertas ORUGA. - Válvulas mariposa. - Compuertas con movimiento a brazo, hidráulico y eléctrico. - Tajaderas. Válvulas equilibradas. - Alzas automáticas.

Cierres para desagües de fondo. - Válvulas compuerta de asiento paralelo "EBRO"

Válvulas de pié. - Válvulas de retención. - Bocas de riego

e incendios. - Ventosas. - Material general

para abastecimiento de aguas.

MAQUINISTA Y FUNDICIONES DEL EBRO

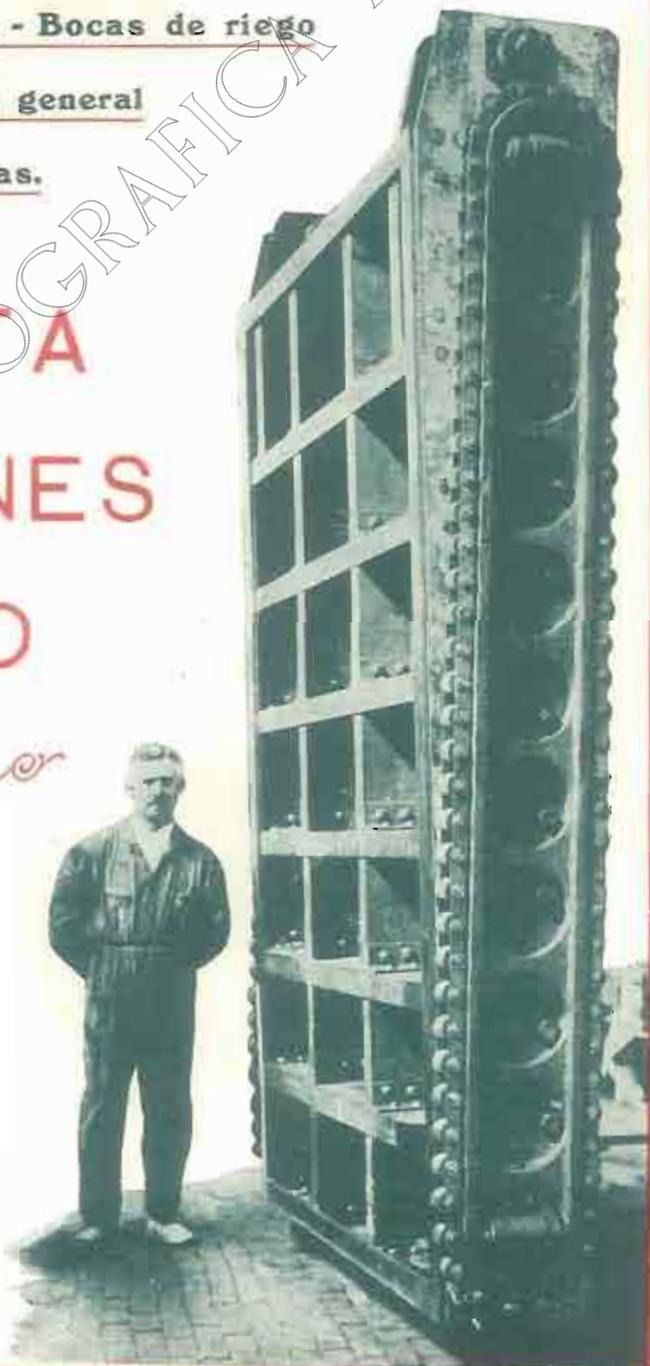
ZARAGOZA

RIEGOS Y FUERZAS DEL EBRO, S. A.

BARCELONA. (Salto de San Lorenzo)

Una compuerta para desagüe de fondo del Pantano, sistema "Oruga", de 2 metros de ancho y 3 metros de altura, para 17 metros de carga de agua.

Maniobrada desde la parte superior de la presa; movimiento a brazo y motor eléctrico.

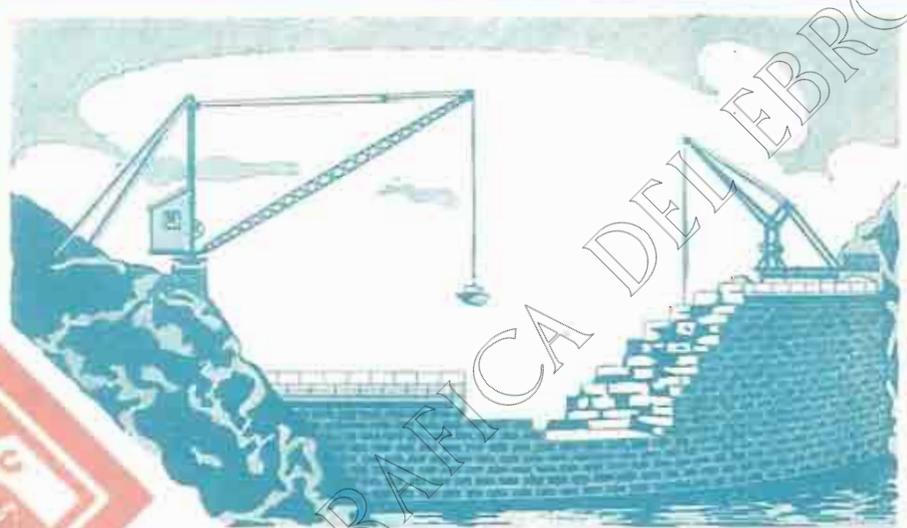


MAQUINARIA PARA OBRAS VDA. FLORENCIO GOMEZ

talleres
oficinas) UNCETA 32

ZARAGOZA

GRUAS ACCIONADAS POR
MOTOR Y A MANO
SELECCIONADORAS
HORMIGONERAS
ELEVADORES
TRANSPORTADORES
PLANOS INCLINADOS
MONTACARGAS
MACHINAS
etc. etc.

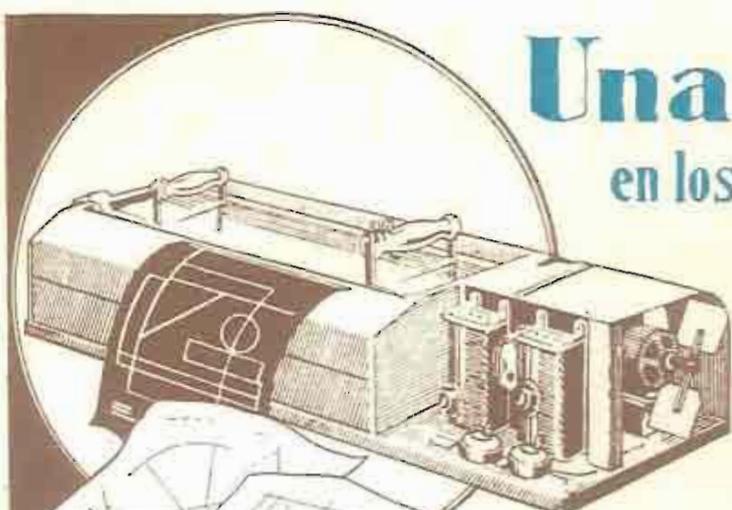


INSTALACIONES EN NUMEROSAS
OBRAS IMPORTANTES

CABLES DE ACERO

SOCIEDAD ANONIMA "JOSE MARIA QUIJANO"

<p>FORJAS DE BUELNA ACERO MARTIN-SIEMENS HIERROS COMERCIALES ALAMBRÉS DE TODAS CLASES GRIS, BRILLANTE, RECOCIDO, CORDON, DREYFUSIANO, ESTABOLES PARA SERRAS Y ENTRADA PARA CORRAL LINDO, MÓVIL, CAJAS DE V. ART. ETC.</p>	<p>SANTANDER PUNTAS DE PARIS TACHUELAS, SIMIENTE ALCAYATAS, GRAPAS ESPINO ARTIFICIAL</p>	<p>FUNDADAS EN 1873 ENREJADOS, TILAS METALICAS CABLES DE ACERO MUELLES, RESORTES OTRAS MANUFACTURAS DE ALAMBRE</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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

**COMPANÍA COMERCIAL
DEL NORTE**

APARTADO 301

BILBAO

"REX"

BARRIERA

RAMON SOLER

GRANDES TALLERES DE CONSTRUCCIÓN
APARATOS para desinfección e incendios. GRIFERÍA

Instalación sanitaria con destino a mataderos.

CARMEN, 31.

BARCELONA

"LA INDUSTRIAL QUÍMICA DE ZARAGOZA"

SOCIEDAD ANÓNIMA

CAPITAL SOCIAL: 10.000.000 de pesetas.

FÁBRICAS EN ZARAGOZA de

SUPERFOSFATO DE CAL 18/20 %, de ácido fosfórico soluble al agua y al citrato.

ACIDOS MINERALES TÉCNICAMENTE PUROS Y COMERCIALES (Sulfúrico-Clohidrico y Nítrico)

SULFATO Y BISULFATO DE SOSA.

Almacenes y depósitos de materias fertilizantes y

Abonos compuestos especiales para cada cultivo.

MINAS Y REFINACIÓN DE AZUFRES, EN LIBROS (Teruel).



Vista de las Fábricas de Abonos y de Ácidos Minerales en ZARAGOZA. - Barrio del Castillo, 41

OFICINAS
COSO, 54

Dirección telegráfica y telefónica
QUÍMICA

APARTADO de CORREOS
Número 88

TELÉFONOS OFICINA
1620 - 2435

CEMENTOS PORTLAND DE LEMONA, S. A.

Domicilio social: BILBAO, calle de la Estación, Núm. 8. - Teléfono 13.521

Dirección telegráfica y telefónica: CEMENONA, BILBAO. Apartado 228

Fabricación por vía húmeda, en hornos giratorios.

Homogeneidad y altas resistencias.

Producción anual: 60.000 toneladas.

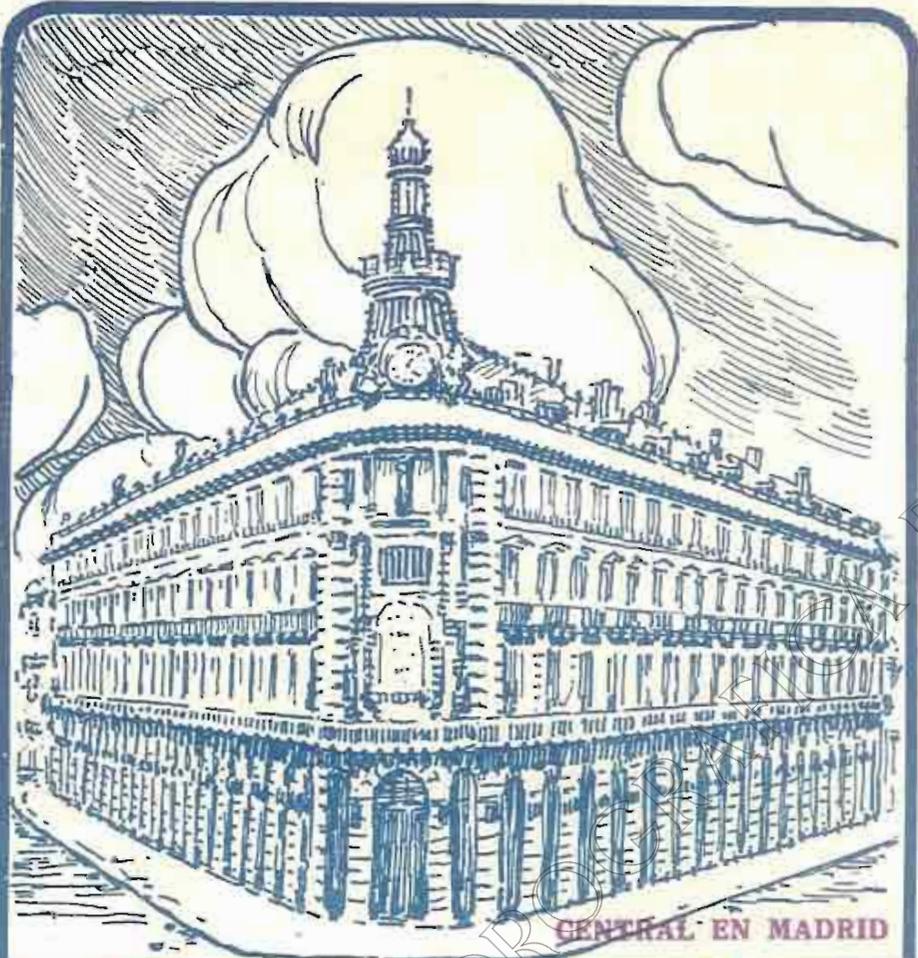
ESPECIALIDADES

Super-cemento «LEMONA-RELAMPAGO»

Único sustitutivo del cemento fundido.

Cemento «LEMONA-NEPTUNO», patentado

Inatacable por las aguas marinas y selenitosas.



BANCO ESPAÑOL DE CRÉDITO MADRID

CAPITAL. . . Pesetas 100.000.000,—

RESERVAS. . . " 41.569.236,16

350 SUCURSALES EN ESPAÑA

Y NORTE DE AFRICA

BANCA-BOLSA-CAMBIO

INTERESES QUE ABONA EN CUENTAS CORRIENTES

A la vista. . . 2 ½ % A 8 días (previo aviso) . . 3 %

A tres meses. . . 3 ½ % A seis meses . . 4 %

A un año . . 4 ½ %

CAJA DE AHORROS

INTERÉS 4 POR 100 ANUAL

SUCURSAL EN ZARAGOZA: COSO, 56

MIN S. A.

MOTORES de aceite, **MOTORES** amovibles.
de 5 a 10.000 HP.

MOTORES de gasolina,
estacionarios y marinos.

GRUPOS moto-bomba.

GRUPOS electrógenos.

PRECIOS REDUCIDÍSIMOS.

HAY ZONAS LIBRES.

MIN BELÉN, Nums. 8 y 10

S. A.

MADRID

DUPLICADOR RONEO



PARA REPRODUCIR CARTAS
Y CIRCULARES

Pida catálogo número 401, gratis.

RONEO IBÉRICA, S. A

Via Layetana, 51. — BARCELONA

Sucursales: MADRID, BILBAO,
SEVILLA, VALENCIA, &

AGENCIA DE ZARAGOZA: D. Carlos Bardavio

Calle de Miguel Servet, 5, 1.º

SISTEMA PERFECCIONADO
DE
ARCHIVO RONEO NUMERALPHA

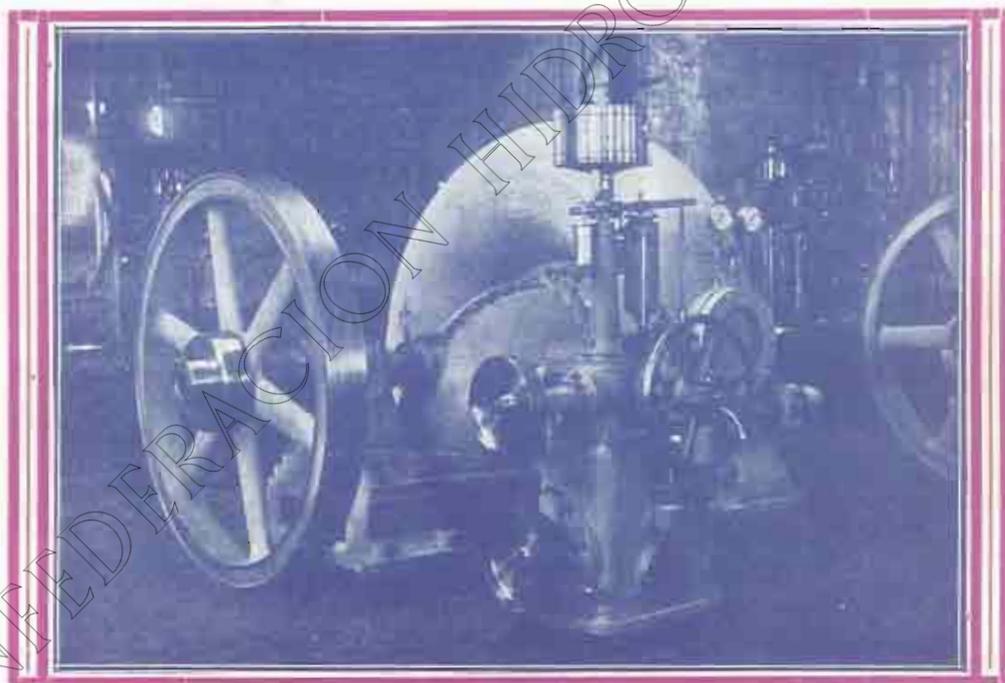


Muebles de **ACERO RONEO**

incombustibles, para Oficinas.

MAQUINARIA
Y METALURGIA
ARAGONESA, S. A.
ZARAGOZA-UTEBO

**Turbinas hidráulicas, con sus reguladores
y aparatos accesorios.**
Compuertas, válvulas y tuberías para Pantanos.
Instalaciones hidroeléctricas y demás obras hidráulicas.



Turbina de 250 caballos, con regulador, suministrada a la Sociedad "Riera, Bernad y C." de Albalain del Arzobispo.

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

✍ ZARAGOZA ✍

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

SOCIEDAD ESPAÑOLA de ELECTRICIDAD, BROWN BOVERI

Avenida Conde de Peñalver, 21 y 23.- MADRID

Centrales hidráulicas
y térmicas.

Turbinas de vapor.

Instalaciones de
distribución de energía.

Motores eléctricos
para las más diversas
aplicaciones.

Accionamientos
especiales para gruas,
montacargas, &



Maquinaria para minas
y altos hornos.

Electrificación
de laminadores.

Compensadores de fase.

Ferrocarriles
eléctricos.
Tranvías.

Maquinaria eléctrica
en general.

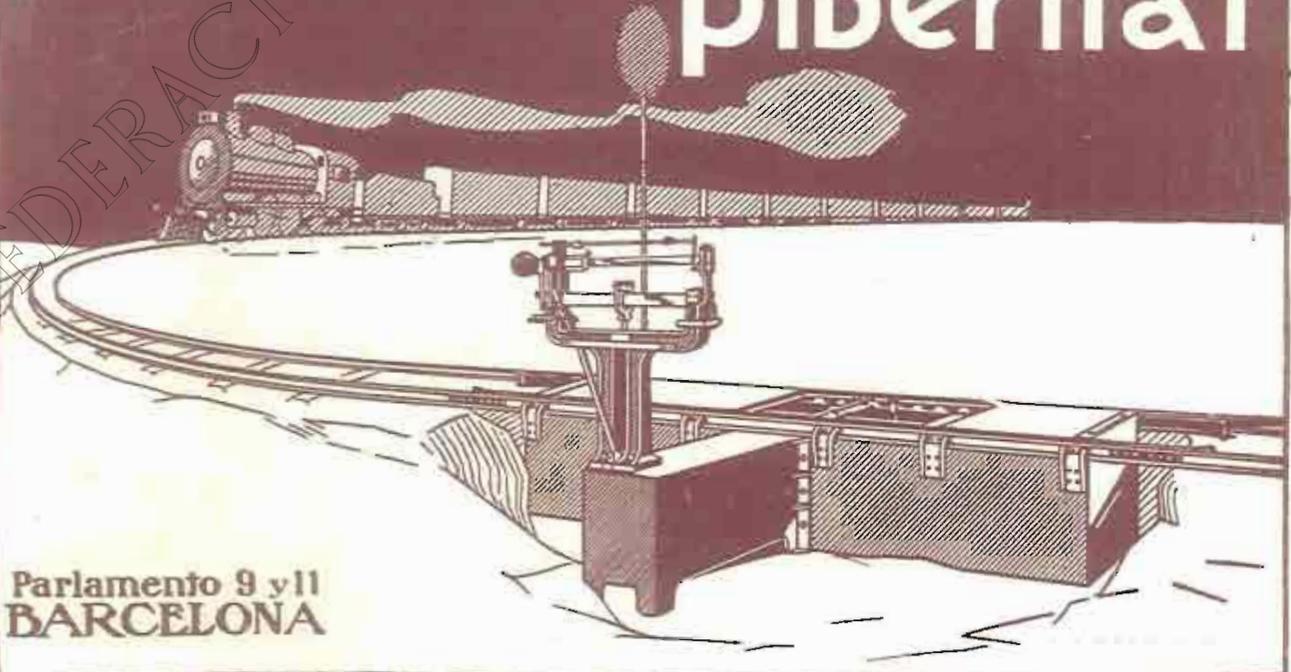
Sociedad General Gallega de Electricidad.-CENTRAL DEL TAMBRE.

Tres turbinas hidráulicas acopladas a alternadores trifásicos de 4000 kilovatios cada uno, 6600 voltios.

OFICINAS TÉCNICAS en: BARCELONA, BILBAO, GIJÓN, SEVILLA

Delegaciones en | ZARAGOZA: Manuel Mantero, calle de San Miguel, 12 duplicado
VALENCIA, VALLADOLID, GRANADA, LAS PALMAS.

Basculas pibernat



Parlamento 9 y 11
BARCELONA



BANCO

VITALICIO

DE ESPAÑA

COMPANÍA ANÓNIMA DE SEGUROS

FUNDADA EN 1880



DIRECCIÓN EN BARCELONA

Seguros sobre la vida y rentas vitalicias en todas sus combinaciones.

Seguros de transportes, marítimos, terrestres y de valores.

Fondos de garantía en 31 de Diciembre de 1928	110.152.757,05 Ptas.
Pagado a los asegurados en el año 1928	8.197.578,98 Ptas.
Total pagado por la Compañía desde su fundación a los asegurados	161.566.545,06 Ptas.

DOMICILIO SOCIAL: Rambla de Cataluña, 18, BARCELONA. SUCURSAL: Alcalá, 25, MADRID

(edificios propiedad de la Compañía)

DELEGACIONES EN TODAS LAS CAPITALS DE ESPAÑA.

AGENCIAS EN TODAS LAS POBLACIONES DE IMPORTANCIA

Inspección Regional para Aragón y Soria y Delegación de Zaragoza:

**COSO, 106
ZARAGOZA**

Autorizada la publicación de este anuncio por la Comisaría general de Seguros.



SUCURSAL EN MADRID

H. M E R G A R D

BARCELONA.

Enrique Granados, 41

APARATOS de

Meteorología, Aforo y Comprobación de Cementos,
Niveles, Teodolitos, Tadoymetros y Autorreductores,
Cintas métricas metálicas y de acero, Flejes,
Miras y Banderolas.

Material de Laboratorio químico y clínico

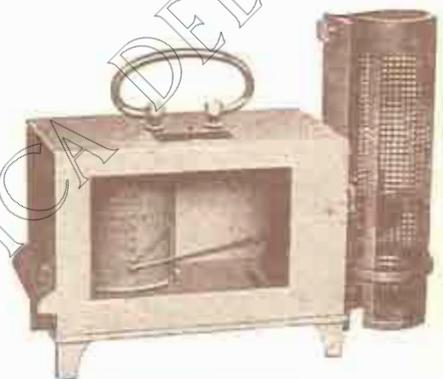
Representante para ZARAGOZA: ARTURO MOLINERO, calle de Cerdán, 30



Pluviómetro "Nellmann"



Termógrafo "Fuess"



"Higrógrafo Fuess"

MATERIALES PARA MINAS OBRAS Y FERROCARRILES



Carriles,

vías, vagonetas, cambios, placas giratorias, rodámenos, cojinetes basculadores.

Aceros

para barrenos, para herramientas, huecos para perforadoras, para acerar, etcétera.

Cables

ingleses de todas clases, para tranvías aéreos, planos inclinados, gruas, ascensores y pesca.

Tubería

para aire comprimido, accesorios, mangueras y llaves.

Yunques,

fraguas, tornillos de banco, cabrestantes, poleas helicoidales de media a 50 toneladas, gatos para vías y locomotoras, ventiladores, aspiradores, chapas perforadoras. Polipasios, carretillos de almacén y carretillas de madera y hierro.

Herramientas:

picos, palas, azadas, azadones, raspas, rastrillos, mazas, etcétera.

ANGEL PICÓ,

Arbieto, n.º 1, teléfono 14.815. BILBAO

Telegramas y telefonemas: PICLAR

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

EL ULTIMO ADELANTO EN TRACTORES AGRÍCOLAS

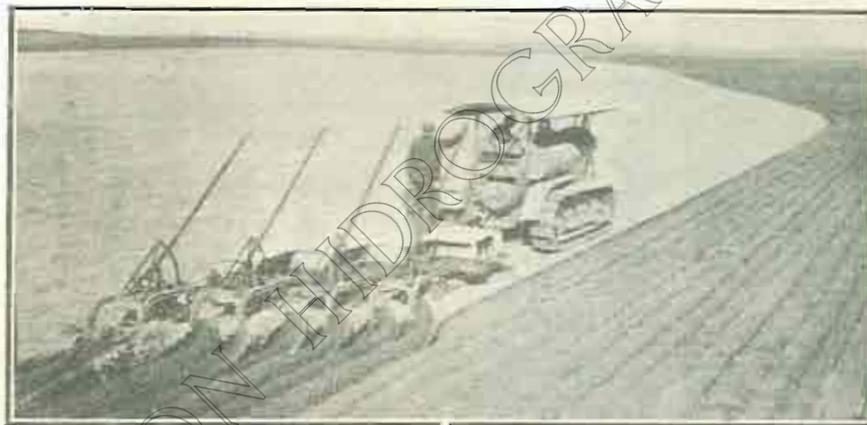
ES CADA UNO DE LOS MODELOS

CATERPILLAR
REG. MARCA
MARCA REGISTRADA

UN MODELO
PARA
CADA CASO

CIENTOS
PARA
CADA
MODELO

Los tractores «Caterpillar» aprovechan MAS FUERZA del motor en la barra de tracción que los de cualquier otra marca. — No patinan ni se atascan. —



En su construcción se emplean los mejores materiales existentes, y tienen un porcentaje de aceros especiales y cojinetes anti-fricción superior al del automóvil de más alta categoría

PEDID LISTA
DE REFERENCIAS
EN ESPAÑA

EL DIEZ... 10 HP.
QUINCE... 15 HP.
VEINTE... 20 HP.
TREINTA... 30 HP.
SESENTA... 60 HP.

RESULTADO:
MAYOR ECONOMÍA
MAYOR DURACIÓN
MAYOR RENDIMIENTO
MAYOR CONSTANCIA
EN EL TRABAJO

COSECHADORAS "HOLT" - ESCARIFICADORES,
CULTIVADORES, SUBSOLADORES, GRADAS "KILLEFER"
ARADOS DE DISCOS Y DE VERTEDERA, Etc., Etc.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN ESPAÑA, MARRUECOS Y COLONIAS:
ALBERTO MAGNO-RODRÍGUEZ

Rioja, 1 y 3. SEVILLA.

Pí y Margall, 9. MADRID

Teléfono número 22.698.

Teléfono número 19.100.

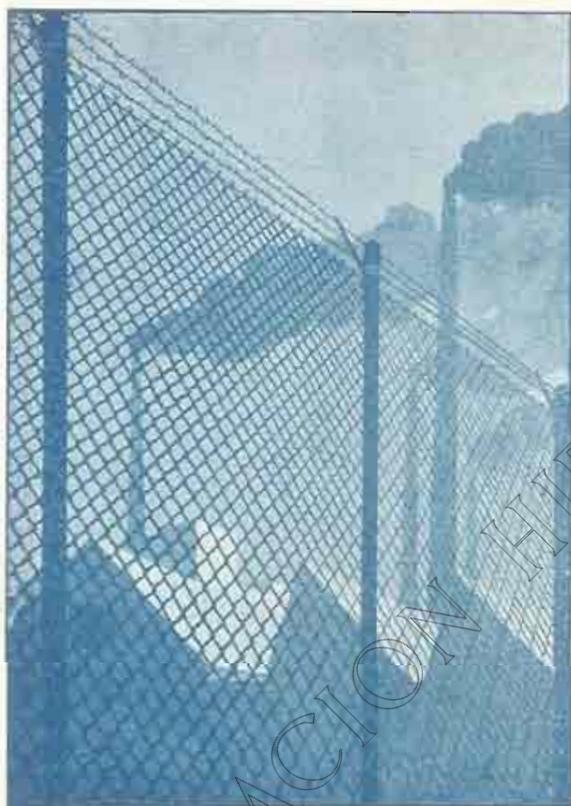
Telegramas y telefonemas: CATERMAGNO, Sevilla y Madrid

CEMENTO LANDFORT

JOSE FRADERA

DESPACHO: RONDA UNIVERSIDAD, 31
BARCELONA

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: LANDFORT



Cerca de defensa para fábricas y talleres.

CERCADOS METÁLICOS

en todas sus variedades

RIVIÈRE

Casa fundada en 1854

BARCELONA

Ronda de San Pedro, 58
Apartado número 145



MADRID

Calle del Prado, 4

FUMISTERÍA MODERNA

Pignatelli, 59 y 61.- ZARAGOZA

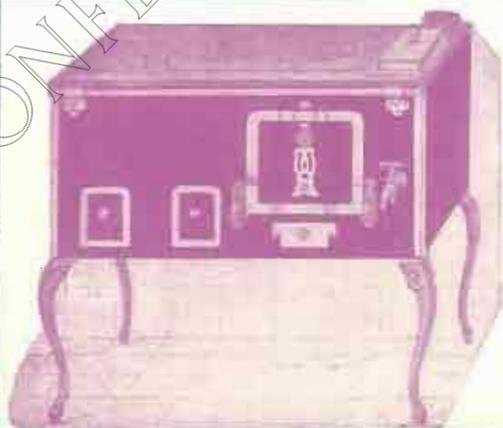
TELÉFONO NÚM. 4324

Casa especializada en la construcción de

COCINAS-ESTUFAS

TERMO-SIFONES

CALEFACCIONES



BANCO DE ARAGÓN

ZARAGOZA

FUNDADO EL AÑO 1909

CAPITAL 20.000.000 de pesetas
RESERVAS 5.650.000 de pesetas

SUCURSALES: Alcañiz, Almazán, Ariza, Ayerbe, Barbastro, Balaguer, Burgo de Osma, Calatayud, Caminreal, Cariñena, Caspe, Daroca, Ejea de los Caballeros, Fraga, Huesca, Jaca, Lérida, Madrid, Molina de Aragón, Monzón, Sariñena, Segorbe, Sigüenza, Soria, Tarazona, Teruel y Tortosa. Agencias en Ademuz y Mequinenza.

BANCA - BOLSA - CAMBIO

CAJA DE AHORROS

OFICINA
de servicio
de **CAMBIO**
de **MONEDA**
en la
estación
internacional
de Canfranc.

DEPARTAMENTO
ESPECIAL
DE CAJAS
FUERTES
DE ALQUILER



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 abrevia a
todas las edades y años
que nacen en Zaragoza
y las Plazas donde
tiene Sucursal.

DEPURACIÓN DE LAS AGUAS POTABLES CONTAMINADAS

POR MEDIO DE

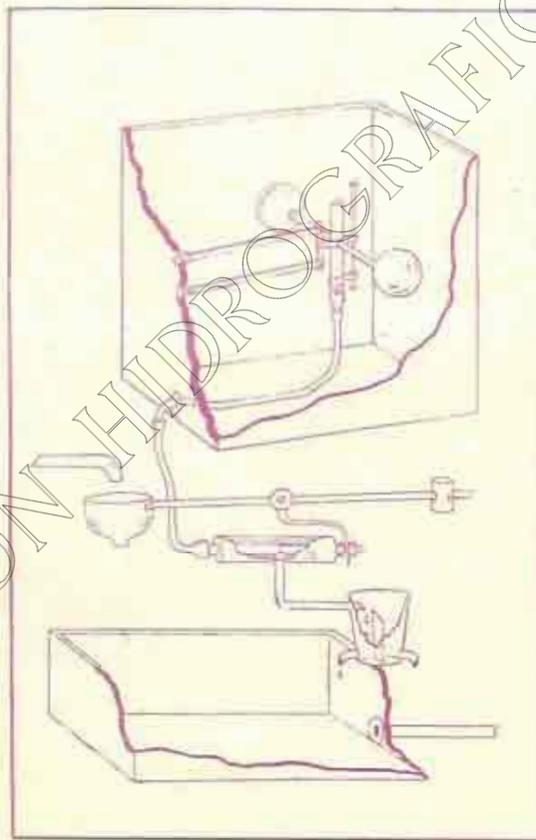


Caporit

Bayer-Meister-Lucius

Contiene
un 72% de cloro
activo, en
combinación estable.

Conservación
indefinida.



DECLARADO
DE UTILIDAD PÚBLICA
el 15 de Diciembre
de 1923.

PRECIO
ECONÓMICO

Facsimil del aparato dosificador de soluciones de CAPORIT,
exposto en la Exposición Internacional de Barcelona.

PIDAN PRESUPUESTO Y DETALLES A

LA QUÍMICA COMERCIAL Y FARMACÉUTICA, S. A., BARCELONA

Ausias March, 14-18.

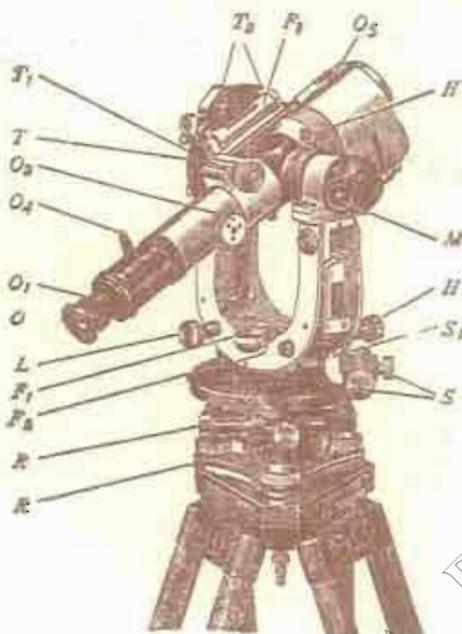
Apartado 280

ÚNICO
DEPÓSITO
DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PAPELERÍA
SAN SEBASTIÁN



EN ESTA
PLAZA

IMPRESOS, RELIEVES,
OBJETOS DE ESCRITORIO
LIBROS RAYADOS



Aparatos
y material
completo
para
los señores
Ingenieros

Taquímetro redactor
"ZEISS"

GASPAR CRESPO

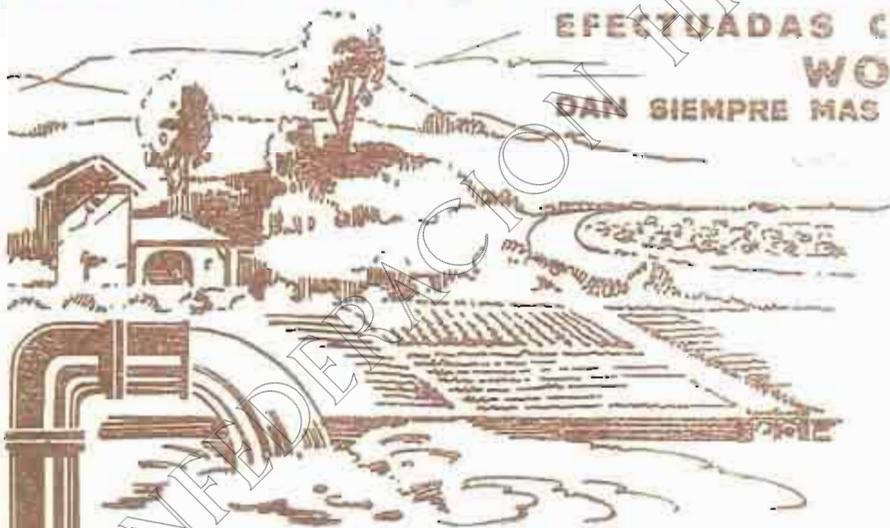
COSO, 15.

TELÉFONO 2924

ZARAGOZA

Las INSTALACIONES de RIEGOS

EFECTUADAS CON MOTORES Y BOMBAS
WORTHINGTON
DAN SIEMPRE MAS DE LO QUE SE ESPERA DE ELLAS



WORTHINGTON



PRODUCTOS

BOMBAS de todas clases.
MOTORES a gasolina y aceite.
COMPRESORES portátiles.
GRUPOS fijos y portátiles.
HERRAMIENTAS neumáticas.

PIDA USTED PROYECTOS Y PRESUPUESTOS GRATIS A

WORTHINGTON

Marqués de Cubas, 5.-Apartado, 372.-MADRID

::: Plaza Universidad, 2.-BARCELONA



CONFEDERACION SINDICAL HIDROGRAFICA DEL EBRO