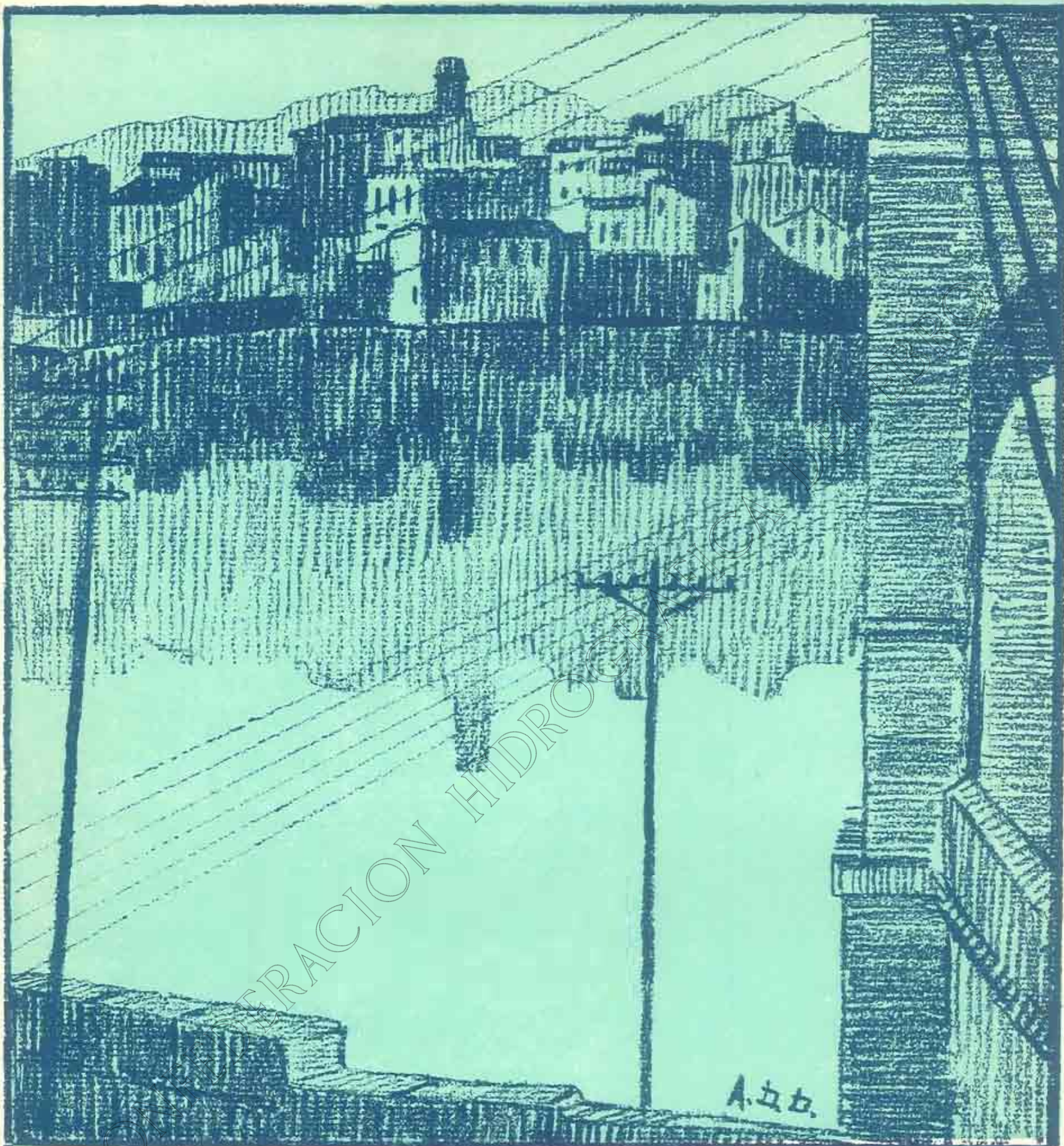




CONFEDERACIÓN

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

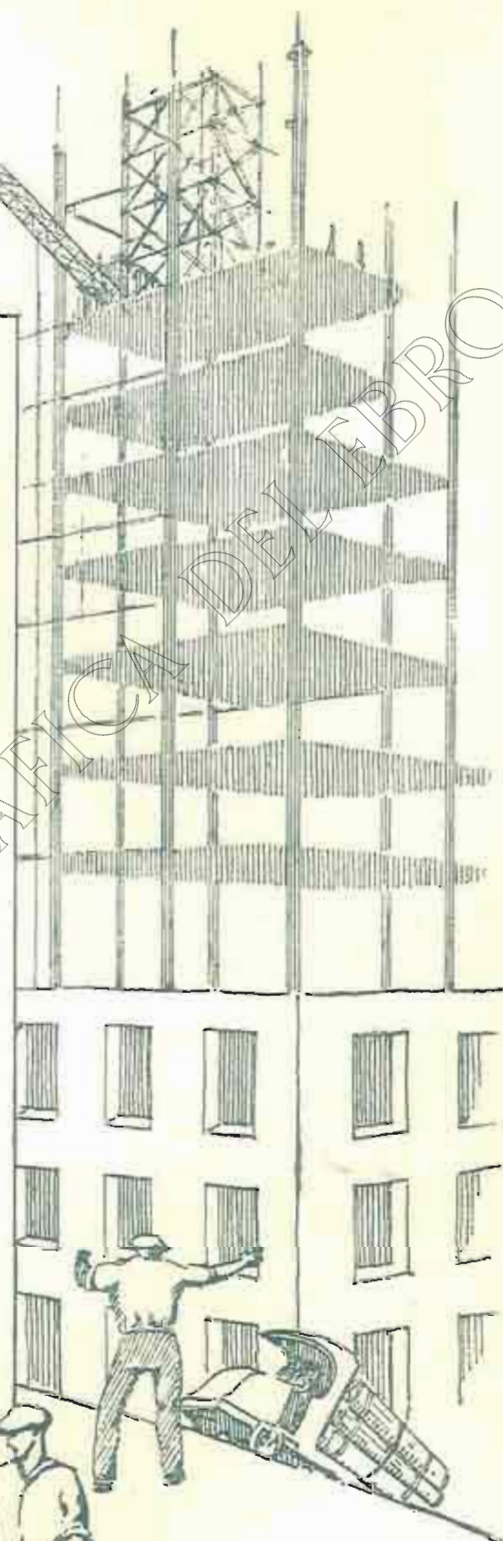
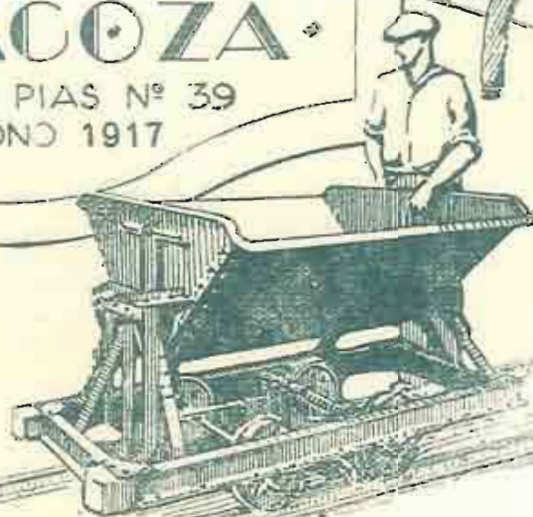
ARTICULOS PARA
LA INDUSTRIA

ARTICULOS PARA CONTRATISTAS

ZARACOZA

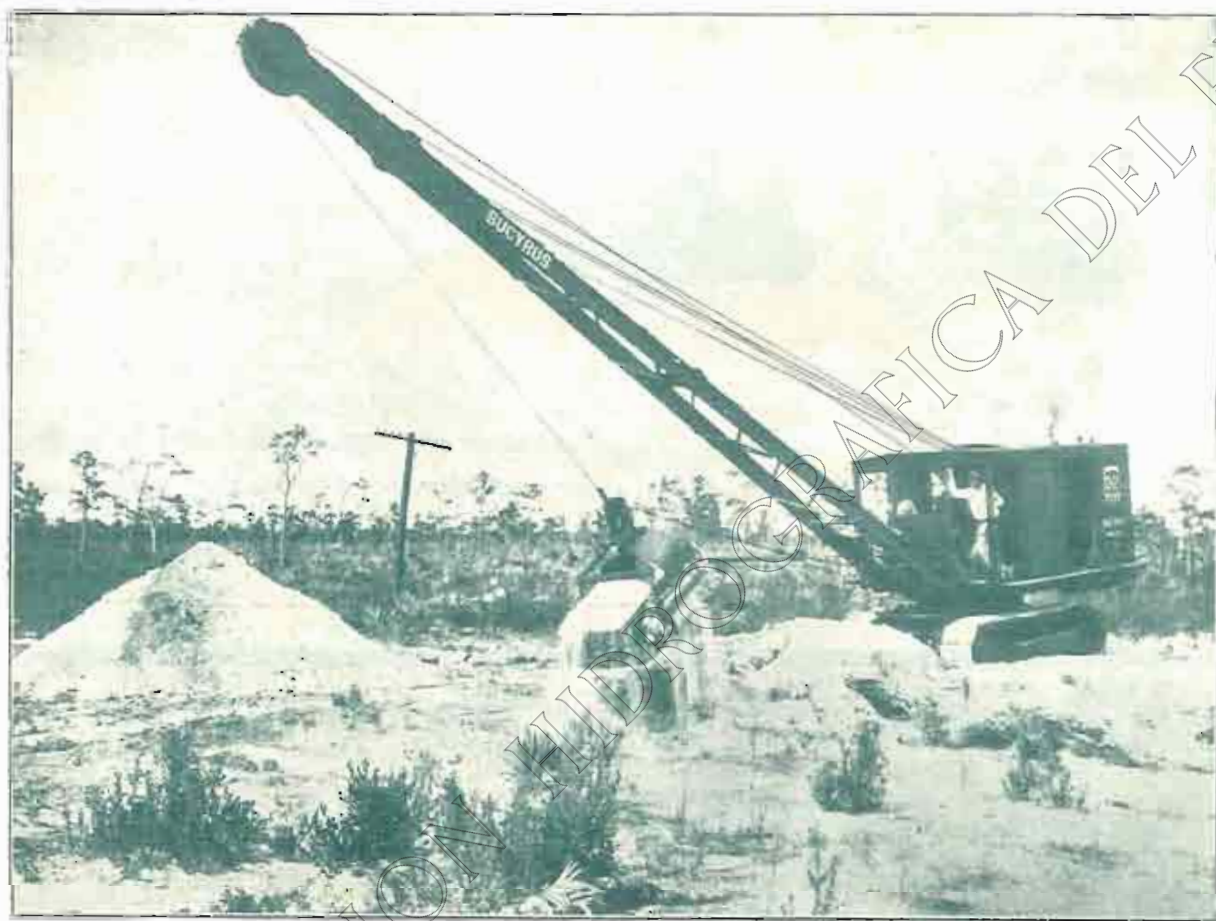
ESCUELAS PIAS Nº 39

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 $\frac{1}{2}$ 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.

BUHLER, S. A.

MADRID - Calle San Sebastián, 2. - Apartado 12168.

BARCELONA - Calle del Olivo, 28 y 30

MÁQUINAS AUXILIARES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Precios sin competencia

Pídanse catálogos y presupuestos



HORMIGONERAS, CABRESTANTES UNIVERSALES, GRUAS Y ELEVADORES DE MATERIALES
PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS. - APARATOS DISTRIBUIDORES DE HORMIGÓN
MONTACARGAS. - MACHACADORAS. ————— Consúltenos para mecanizar los trabajos en su obra.

Tenemos siempre stock de estas máquinas en nuestros almacenes de Madrid y Barcelona

S. A. E. TURBINAS, BOMBAS y MOTORES

Paseo del Prado, 38.

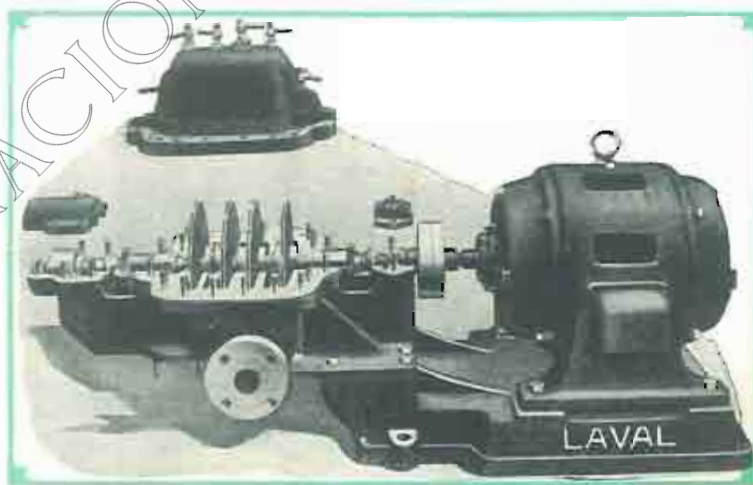
DE LAVAL

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 centrífugas, motores de aceite pesado desde 6 H.P. en adelante,
turbinas de vapor, ventiladores y soplantes.

¿POR QUÉ EL NITRATO DE CHILE ES EL ABONO NITROGENADO

PREFERIDO POR
EL AGRICULTOR?

- 1.º — Porque suministra
a las plantas en primavera, cuando
más lo necesitan, abundante cantidad
de **Nitrógeno nítrico, el único rápido
y totalmente asimilable.**
- 2.º — Porque es un producto natural que
**no acidifica las tierras como el Sulfato
amónico, ni quema las manos
como el Nitrato de cal.**
- 3.º — Porque contiene además **yodo, el gran
estimulante de la vegetación.**
- 4.º — Y porque al agricultor sólo le convence aquello
que vé por sí mismo comprobado repetidamente
y,

**EL NITRATO DE CHILE
LLEVA UN SIGLO
DE ÉXITOS CRECIENTES
EN TODOS LOS SUELOS
Y CLIMAS
DE ESPAÑA**

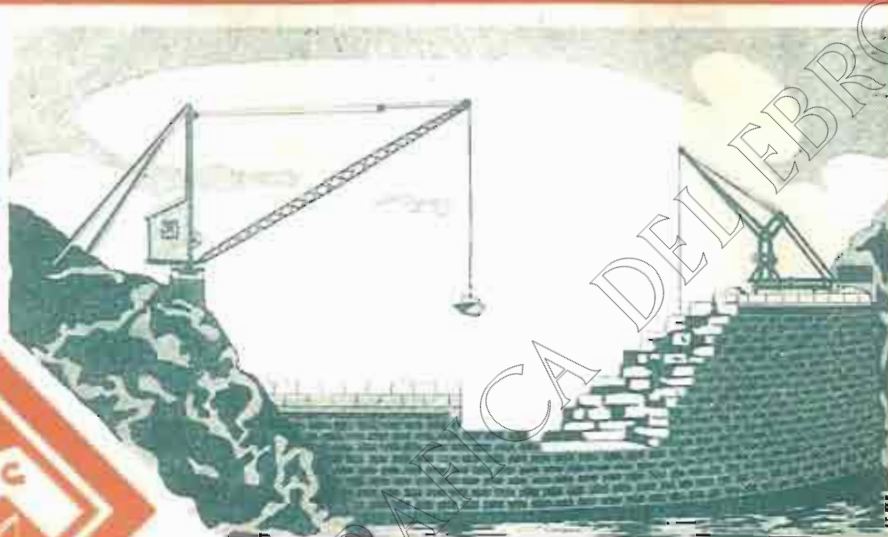
**PEDID INFORMES GRATUITOS
COMITÉ DEL NITRATO DE CHILE
Barquillo, N.º 21.-MADRID**

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

BANCO DE VIZCAYA

Capital 40.000.000 pesetas
Reservas 23.000.000 "
Balance 1.803.870.741,63 "

Este Banco realiza toda clase de
Operaciones de Banca y Bolsa.

SUCURSALES EN:

MADRID (Nicolas M. Rivera
8 y 10). BARCELONA (Paseo de
Gracia, 8 y 10). VALENCIA (Pa-
jaos de San Francisco, 3). SAN
SEBASTIAN (Avenida de la Li-
bertad, 10). VITORIA (Prolonga-
ción de la calle de San Proden-
jo). TARRAGONA (Mendez Nu-
ñez, 10). ALICIA de Henares.
Alcira, Alcora, Alorruñeta, Aran-
juez, Baracaldo, Barreño, Brivies-
ca, Burriana, Calahorra, Castro Ur-
diala, Deza, Desierto - Erandio,
Durango, Elbar, Elizondo, Gaudia,
Guernica, Haro, Irún, Lequeitio,
Marquina, Martorell, Medina de Po-
zar, Miranda de Ebro, Nules, On-
dárroa, Portugalete, S. Felú de
Llobregat, San Julian de Musques,
San Miguel de Basauri (Dos Cami-
nos), Sagunto, Santo Domingo de
la Calzada, Sestao, Tolosa, Ute-
l, Valmaseda, Vitoria y Villaverde,
y Gaitero.



Gran Via, 1.-BILBAO

AGENCIAS URBANAS

San Francisco, 36, Portal de Zamudio, 4
y Deusto (Ribera), número 59.

TIPOS DE INTERES QUE ABONA

CUENTA-CORRIENTE

A la vista 2,50 %
Especiales 3,00 %

IMPOSICIONES

A 90 días 3,50 %
A seis meses 3,75 %
A un año 4,25 %

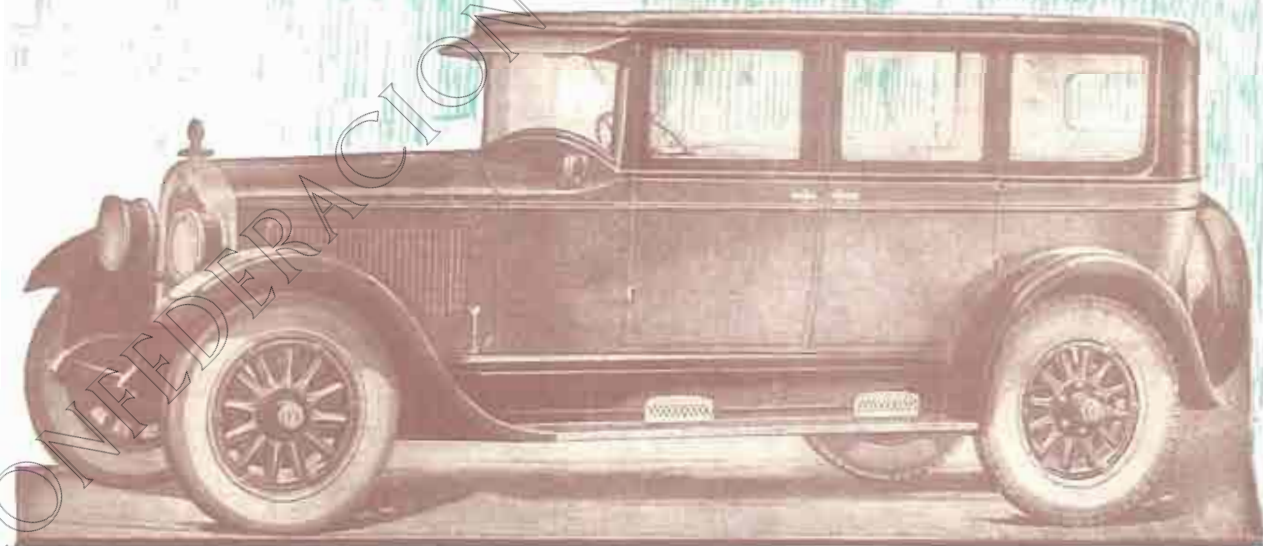
CAJA DE AHORROS

3,50 por ciento.

CAJAS DE
ALQUILER

123 AGENCIAS
en diferentes provincias.

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

CENTRO DE NAVIEROS ASEGURADORES

COMPANÍA 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 Goicoechea, 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 ACUO TUBULARES DE VAPOR, sistema BABCOCK & WILCOX, para usos terrestres y marítimos. — Economizadores. — Cargadores mecánicos. Instalaciones para la utilización de carbón pulverizado. Mecheros 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 centrífugas.

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

ARISONADORAS 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, estirados en caliente y en frío, para calderas de vapor y para conducción de vapor, gas y agua. — Serpentes para calefacción y refrigeración. — Tuberías para canteras, minas y sondeos. — Trolleys. — Tubos para toda clase de aplicaciones industriales.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS. — Puentes metálicos. Tuberías de chapa 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 ligeros, corriente y reforzados, 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



CONSTRUCCIÓN DECORACIÓN

S. A.

OFICINAS

Plaza de la Constitución, 3, Entr.º

(edificio del Banco Hispano Americano)

Dirección telegráfica
y telefónica: C Y D.

Dirección postal:
APARTADO 120.

NUEVOS MATERIALES PATENTADOS

≡ NEOLITA ≡

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

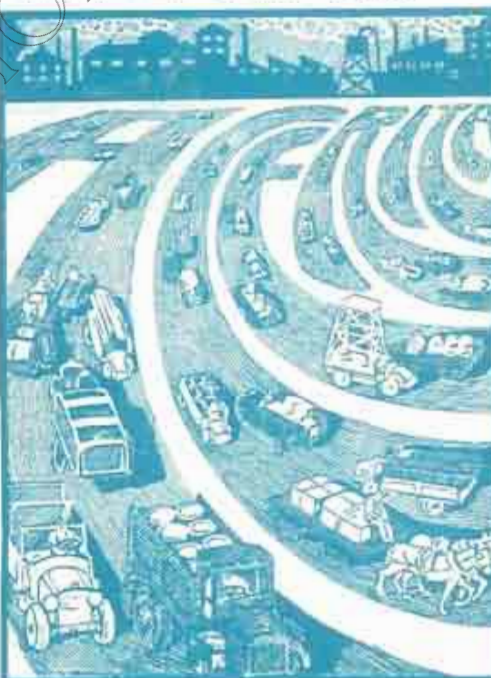
FÁBRICA EN ZARAGOZA

REPRESENTANTES en Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Málaga, 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 Sarriena (Huesca), Lodosa, Tudela y Tafalla (Navarra), Sádaba (Zaragoza)

≡ XILOLITA ≡

Pisos continuos de madera reconstituido.

Parquets. Variedad limitada de aspectos y efectos decorativos. - Resistente. - Duradero. - Higiénico.



≡ ACERITA ≡

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

PRINCIPALES APLICACIONES

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

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

MATERIALES PARA MINAS OBRAS Y FERROCARRILES



Carriles, vías, vagonetas, cambios, placas giratorias, rodámenes, cojinetes, basculadores.

Aceros para barrenos, para herramientas, huecos para perforadoras, para acerar, & ingleses de todas clases, para tranvías aéreos, planos inclinados, grúas, ascensores y pesca.

Cables

Tubería

Yunques,

para aire comprimido, accesorios, mangueras y llaves. fraguas, tornillos de banco, cabresantes, poleas helicoidales de media a 30 toneladas, gatos para vías y locomotoras, ventiladores, aspiradores, chapas perforadoras, Polipastos, carretillos de almacén y carretillas de madera y hierro.

Herramientas: picos, palas, azadas, azadones, rasps, rastrillos, mazas, &

ANGEL PICÓ

Arbieto, n.º 1, teléfono 14.813. - BILBAO

Telegramas y telefonemas: PICLAR

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



CONSTRUCTORA HISPANO-AFRICANA, S. A.

Casa Central: Mayor, 8, 3.º MADRID. Tel. 17899-16174

Sucursales | ZARAGOZA, Paseo María Agustín, 7 B. Teléfono 8700
| FERNOL, Alvaro, número 2. Teléfono 128

Capital autorizado. 2.100.000 Ptas.

empleado y desembolsado. . . 1.050.000

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EN GENERAL

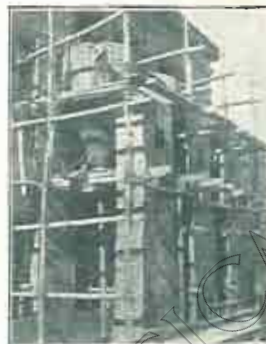
Actualmente tiene contratadas y en ejecución

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.

HORMIGÓN ARMADO

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



DEPÓSITOS

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

CEMENTO PLÁSTICO Y FLUIDO "S. P. A."

Evita Humedades
Tapa Goteras

Empleo sencillísimo
Económico de precio



TUBERÍAS
DE CEMENTO
para conducción de aguas

PRODUCTOS
DE HORMIGÓN
CENTRIFUGADO

BUTSEMS Y C.ª

Casa fundada el año 1873

BARCELONA
Pelayo, Núm. 22

MADRID
Juan Duque

Teléfono 16442

Teléfono 74708

KRUPP **GRUSONWERK**

SECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Compuertas de seguridad con puente de carretera en Eberwalde.

Ancho del canal 27 m., altura del cuerpo de la presa, 2,9 m. La compuerta se compensa mediante contrapeso y se mueve por el electromotor que va montado en el centro de la parte superior de la construcción.

ENRIQUE BEHRMANN

Calle Montalbán, 18, Pral. MADRID

Telegramas: "PLITKA" Teléfono 13-666. Apartado 100



Ernesto Leonhardt, BARCELONA. Enrique Behrmann, VALENCIA

Apartado 314.

Calle Trafalgar, 23.

Apartado 222.

Calle Saladers, 1.

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

Apartado 2.

Avenida de la Libertad, 23.

Apartado 72. Calle Uria, 60.

MAGDEBURG



SUPERFOSFATO DE CAL, 18/20 %

ÁCIDOS MINERALES (Sulfúrico, clorhídrico y nítrico)

SULFATO y BISULFATO

DE SOSA.-MATERIAS FER-

TILIZANTES, garantizadas

MINAS DE AZUFRE

Oficinas: COSO, 54

Apartado de Correos, 88

Teléfono (sección comercial) 461

**DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA
QUÍMICA-ZARAGOZA**



L. LOSCERTALES

MUEBLES • DECORACION • REPOSTEROS

FUNDICION • BRONCES ARTÍSTICOS

APARATOS DE LUZ • ALFOMBRAS

CASA CENTRAL

EXPOSICIÓN: C/da de Marzo, núm. 4

TELÉFONO 2674



TALLERES

Paseo de los Plátanos, del 18 al 23

TELÉFONO 2719

ZARAGOZA

SUCURSALES: MADRID: *Alcalá, 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*

COMPañIA ESPAÑOLA DE TRABAJOS FOTOGRAMETRICOS

AEREOS

(S. A.)



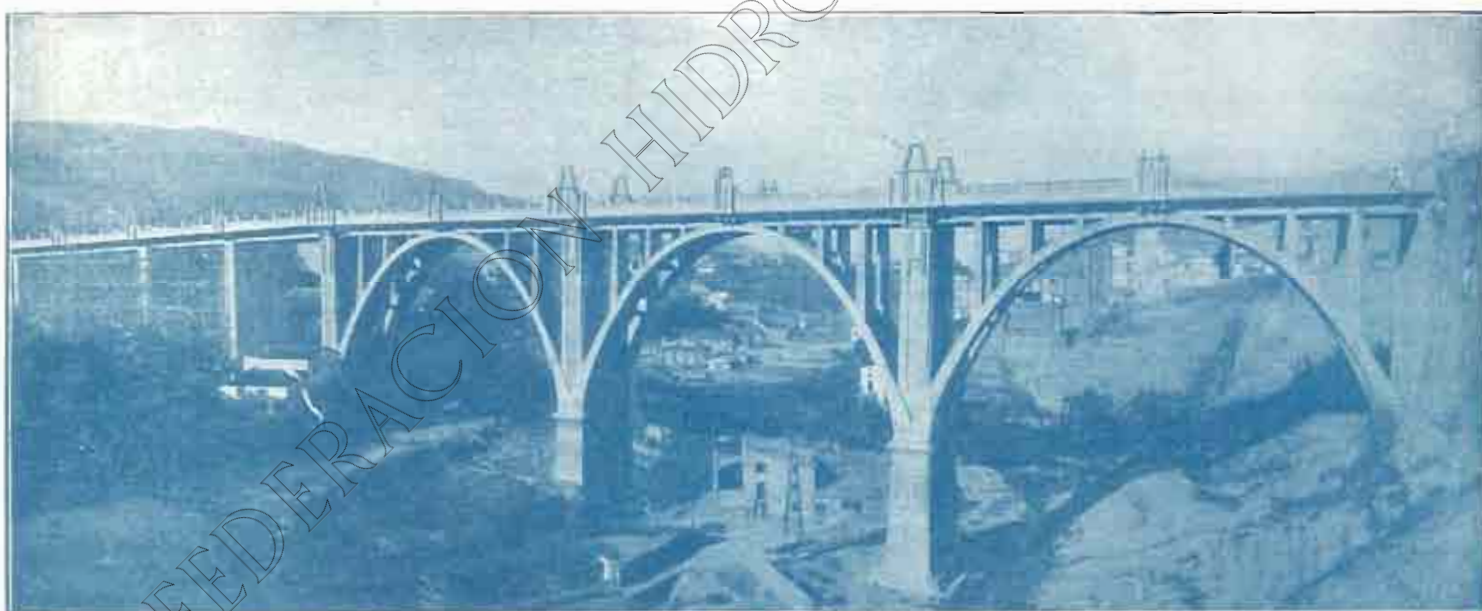
C.E.T.F.A.

LEVANTAMIENTOS DE TODAS CLASES EN PLANIMETRIA Y NIVELACION,
ESPECIALMENTE CATASTRALES
ITINERARIOS PARA ESTUDIOS SOBRE CARRETERAS FERROVIARIAS Y CURSOS DE AGUA
PLANOS DE POBLACIONES,
ETC ETC

LABORATORIOS Y OFICINAS - FUENCARRAL N° 55

TELEFONO N° 50237

MADRID



Viaducto de hormigón armado, de 250 metros de longitud, en Alcoy.

CONSTRUCCIONES

ERROZ Y SAN MARTÍN

OBRAS
HIDRÁULICAS

PAMPLONA
P. CABALLERO, 8

MADRID
PI Y MARGALL, 5

CONSTRUCCIONES
URBANAS

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.

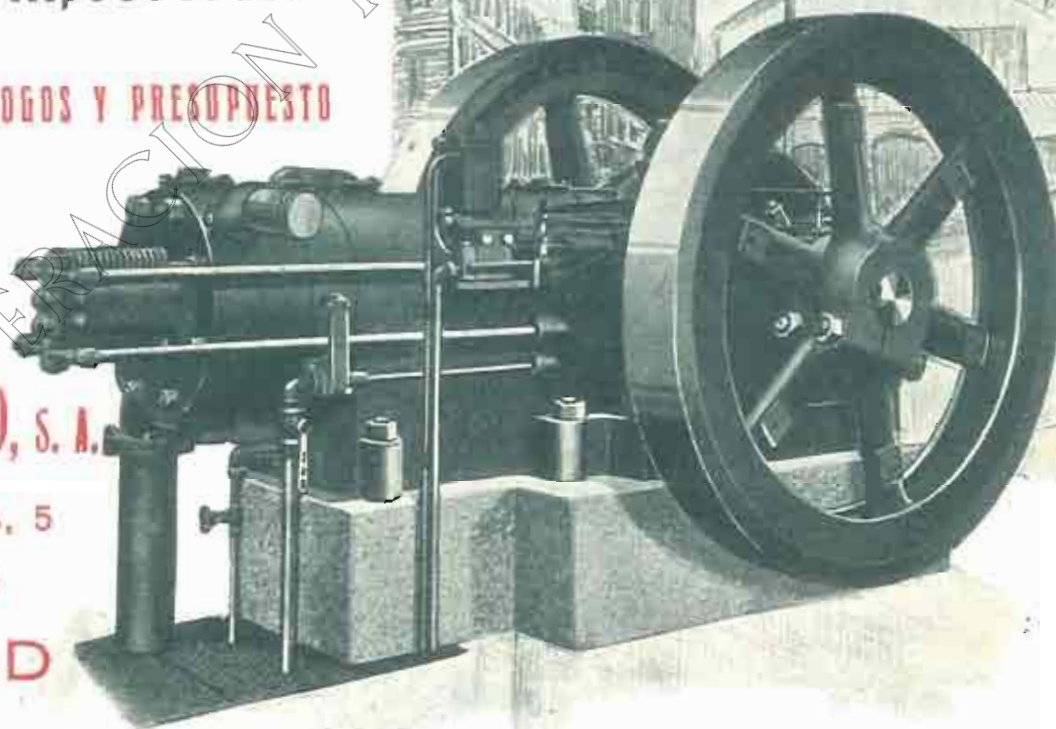
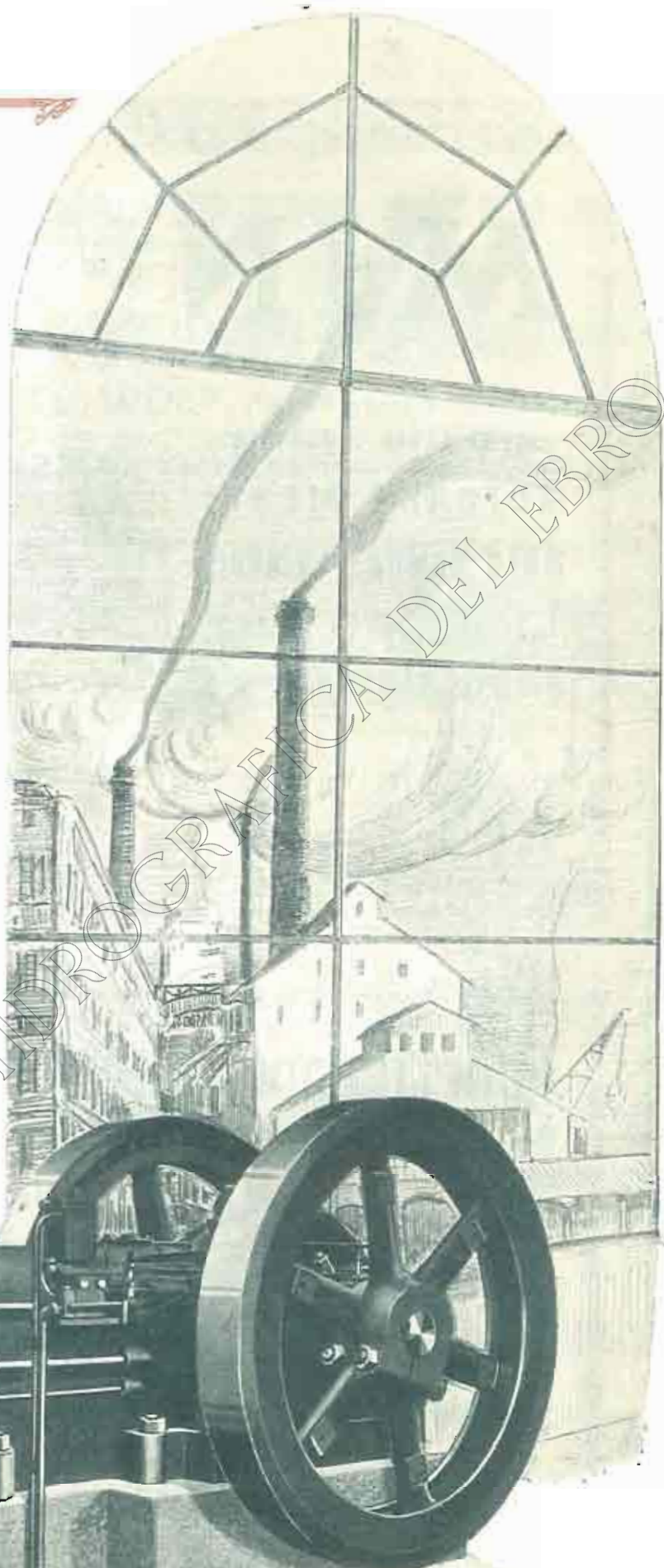
PEDIDOS CATÁLOGOS Y PRECUPUESTO

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

SANTA CATALINA, 5
APARTADO 518

MADRID

Ingersoll-Rand



MIN

S. A.

BELEN, Núms. 8 y 10

MADRID

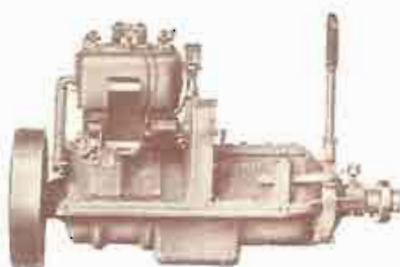
MAQUINARIA INDUSTRIAL

MOTORES DIESEL

MOTO-BOMBAS EVINRUDE

TRACTORES

GRUPOS ELECTRÓGENOS



MOTOR KERMATH

MAQUINARIA MARITIMA

MOTORES DE GASOLINA

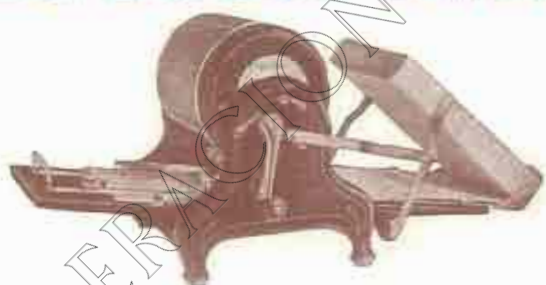
KERMATH

MOTORES PORTÁTILES

EVINRUDE

Embarcaciones de recreo y trabajo

DUPLICADOR RONEO



PARA REPRODUCIR CARTAS
Y CIRCULARES

Pida catálogo número 401, gratis.

RONEO IBÉRICA, S. A.

Vía Layetana, 51. — BARCELONA

Sucursales: MADRID, BILBAO,
SEVILLA, VALENCIA, &

AGENCIA DE ZARAGOZA: D. Carlos Bardavío

Calle de Miguel Servet, 3, 1.ª

SISTEMA PERFECCIONADO
DE
ARCHIVO RONEO NUMERALPHA



Muebles de **ACERO RONEO**
incombustibles, para Oficinas.



TRACTOR "LANZ" 30 Cab. A ACEITE PESADO

PROVIETO DEL

NUEVO MODELO DE ARADO SUSPENDIDO "PRINTZ" DE DOS CARAS

Con el consumo de combustible, de pesetas 15 en diez horas, labra este arado, 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

S. L. Constructora

Vías de comunicación

Apartado número 3

Teléfono número 2784



Costa, número 14

& Zaragoza

Cemento Portland artificial

marca **"ASLAND,"**



Sifón sobre el río Majaceite, con cemento "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 seleníticas

Producción anual: 350.000 toneladas

Preferentemente empléase en las Obras del Estado

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

COMPANÍA 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, SEPTIEMBRE 1929 • REVISTA MENSUAL • AÑO III • NÚMERO 27

DIRECTOR: JOSÉ VALENZUELA LA ROSA

MANUEL LORENZO PARDO

De una galería de «FIGURAS DE ESPAÑA» publicadas por *La Libertad*, con la firma del ilustre periodista aragonés D. Darío Pérez, reproducimos la que se refiere al Director técnico de esta Confederación del Ebro, que dice así:

COMO dos hitos gigantes se alzan en el camino de la Humanidad, dentro de una misma centuria, dos nombres: Beethoven y Costa. El uno en la ruta del pensamiento y el otro en la ruta del arte, son cumbres iluminadas por el mismo sol de la in-

mortalidad. Beethoven logró en Rolland su biógrafo: cuando lo tenga Costa, podrá establecerse el paralelo de estos dos genios tan distintos y tan semejantes, tan opuestos y tan coincidentes, explicando la paradoja, pues siendo dos mentalidades de muy apartadas exploraciones en el cultivo de su valor intelectual, parecen dos fuertes ramas, cuajadas de fruto, que nacieron del mismo regío y formidable tronco.

Beethoven y Costa se marcan en análogo dolor físico: los dos enfermos, los dos olvidados, los dos reclusos en la soledad del campo, a la que van empujados por su inadaptabilidad a un medio social incomprensivo y adusto. Sordo el uno, naturalmente, y sordo, voluntariamente, el otro: inmensos los dos, ásperos, bravaños; tremulantes de santas indignaciones, enardecidos por desbordante pasión, apocalípticos como profetas, bajo esos dos cráneos se caldean latidos redentores; son Atlantes llevando a costas todo un mundo de ideas, que conmoverían el arte y transformarían una Patria escindida por la desventura histórica. Y cuando Costa quiere plasmar las concepciones ideológicas y telúricas, su verbo antitónico abre el varillaje de sus discursos y de sus libros, henchidos de fórmulas y macerados por el látigo de sus protestas; y cuando Beethoven se crispa en los sollozos del agonizar de su esfuerzo, compone la "Quinta Sinfonía", y si se enfrenta con lo inexistente, la "Novena Sin-

fonía" estremece las almas en un divino aprobamiento. Así, estos dos colosos, ciclopes en la fragua de la idea, diversos y análogos (el uno ya tiene en la "Post-Post" el monumento de su pueblo nativo, y el otro, que en Girón, donde nació, tendrá pronto el suyo), lograron conmover a las multitudes, el uno dirigiendo escuadras masas orquestales y el otro convirtiendo la trilama en Sinala...

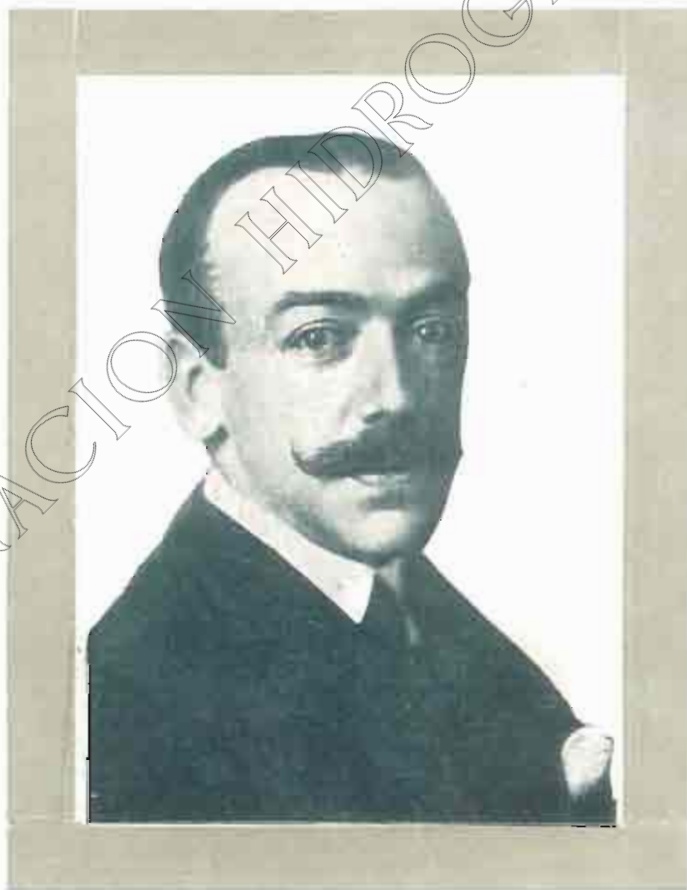
Pues bien: en el cerebro y en el corazón de Manuel Lorenzo Pardo, abiertos a los vastísimos horizontes de la ciencia

y del trabajo, unieron en la misma veneración Beethoven y Costa. Ingeniero y artista, como inclinaciones preponderantes de su cultura poligráfica, en el cultivo de la afición musical llevó al insigne maestro al ápice de su devoción, exaltándolo en una documentada conferencia; y en el cultivo de su carrera, avasallado por espíritu de temple combativo y dominado por los grandes problemas profesionales, vió en Joaquín Costa un inspirador y un guía. Sin duda que la concepción del magnífico ideal a que vive entregado nació, o al menos se engrandeció, familiarizando su retina con los ingentes lumináres. El medio circundante, como a todos los hombres geniales, lo creyó un poeta, mejor que hombre de realidades; y mientras Lorenzo Pardo consagró a la germinación de un vasto proyecto, que convirtiera el Ebro a lo largo de su cuenca, desde Reñosa a Tortosa, en una fuerza creadora que redimiría parte considerable del territorio español, las

gentes le abandonaban al aislamiento de su trabajo, diciendo de él que era un soñador... He aquí el sueño a punto de convertirse en una total realidad.

o o o

Aragón moría de sed. En algunas comarcas el riego hermozeaba la huerta, llenando el troje, brindando con la tierna hogaza, ofreciendo las sazonadas frutas y las verduras jugo-



sas; repitiendo cosechas nacidas de los rales hierbazales que cuila el labrador. Allí, si el granizo no cae y la lluvia vino a tiempo, la tierra fecundiza. Pero existen miles de hectáreas sobre las que gravita la maldición de esterilidad. "Castilla en escombros" describió Julio Senador, Mallada y Macías. Picavea trazaron cuadros sombríos de tierras nacionales. Los superó la fiel pintura del "León de Graus", al narrar el dolor trágico de los sequeales aragoneses, pedregosos, sedientos, estériles, en cuyas explanadas se agazapan aldeas con escasos habitantes, de piel áspera, endurecida por la intemperie y alatidos por la desesperanza. No lejos discurren las aguas del Ebro, río simbólico de la nacionalidad. Tántalo reverdecía el suplicio en las llanuras improductivas...

De antiguo se ha pretendido solucionar ese problema de hambre, incultura, atraso. Quiso abordarlo el Conde de Aranda; hubo de fracasar su destierro. Pero el intento quedó flotante en el ambiente como una promesa. De ella surgieron otros intentos. El Canónigo Pignatelli da el primer paso en firme propulsando el Canal Imperial, que había de ser la alborada de la política hidráulica. Un Ingeniero con atisbos de precursor, D. Mariano Riva, cristaliza lo que aparecía vago y disperso: señala las obligaciones del Estado y la distribución de servicios. Después, Ramón García, Rafael Gasset; y sucesivamente van adquiriendo concreción el Canal de Aragón y Cataluña y el Pantano de la Peña; jalones que responden a las "Cartas sobre riegos" y a necesidades locales, aunque de notoria deficiencia para solucionar un problema que exigía en su complejidad un plan capaz del aprovechamiento integral del agua que corre a perderse en el Mediterráneo.

Fue Manuel Lorenzo Pardo quien, partiendo del forzoso de 1900, que iba arrancando esporádicamente al Estado medios insuficientes y mezquinos, tras veinticinco años de preparación y de estudio, remonta la cumbre, permitiéndonos contemplar la grandeza panorámica de la solución.

o o o

Lorenzo Pardo es un Ingeniero de alto prestigio. Espíritu genial con enormes posibilidades para el apostado constructivo. No de aventajada estatura, su frente amplia y combada rotula su capacidad; en el mirar escrutador late codicia del saber; en sus labios finos, una pincelada de ternura; en sus cejas abundantes, el dominio de las soluciones rápidas e inquebrantables. Y su rostro estático acusa fuerza y hondad.

La vida fue para él bastante insuavisada. Costa empezaba un discurso, memorable por haber tenido que sustituir inesperadamente a Castelar: "El camino de mi existencia ha estado sembrado de pedruscos..." En muchos guijarros hubo Lorenzo Pardo de tropezar, empezado por haber sido alumno de la Escuela de Caminos en una de las épocas de mayor severidad. Fue de la mínima promoción de 1903. El Reglamento se cumplía sin leve tolerancia. En este ambiente de inflexible disciplina escolar se forjó el carácter, se engendró la voluntad, se inició la competencia del sobresaliente alumno, que recogió las enseñanzas de nuestros como Inchaurregui, Cardenera, Garcini, Echeandía, Tejada, Pérez de Sala. Las fatigas de la vida escolar quebrantan su salud, no obstante creer entonces: "Mi salud es excelente mientras la sostiene el trabajo; peligra en cuanto la necesidad de realizarlo termina"; lo cual revela su laboriosidad infatigable. A ella sacrifica las expansiones juveniles. Su vivir es una línea recta al través de libros y proyectos que habría de conducirle, al término de los estudios en la Escuela, primeramente, y más tarde a repetidas ocasiones en que lucirá sólida envergadura intelectual.

A poco de obtener el título de Ingeniero realiza el proyecto de embalse para la regularización del Ebro. Y empieza el exodo... Viajes de prácticas en Asturias, Zaragoza, Barcelona y Madrid. Entonces, con la salida de la Escuela, comenzaba el ejercicio de la carrera; en un mismo día dejaban de ser alumnos para actuar de Ingenieros. Su primer destino fue el de Auxiliar de prácticas en Barcelona. Cobraba 450 pesetas diarias. El burocratismo empezó a recortarle alas de ilusión, pues las redes oficinescas le sujetaron cuando la reorganización del Servicio hidráulico le mantuvo en sus plantillas. Para su noble ambición fue estímulo ser reclamado a las órdenes del sabio Torres Quevedo cuando éste hubo de acometer un plan, en el que el joven Ingeniero puso la mejor voluntad en calidad de agregado a la Jefatura de Obras Públicas de Madrid. Poco más de un año llevaba en trabajos de laboratorio y en la dirección de un taller mecánico (Centro de ensayos aeronáuticos), cuando una crisis obrera le obligó a incorporarse al Canal de Aragón y Cataluña. "Y ya en Monzón—ha dicho Pardo—, soltadas las suaves pero firmes amarras que nos sujetan a Madrid a cuantos aquí nacimos o pasamos los dulces años de la niñez, me entregué de lleno a la vida profesional activa."

Terminada su labor que le encomendase D. Rogelio de Inchaurregui, a la sazón Director del Canal, aceptó un ofrecimiento en la Jefatura de Obras Públicas de Guadalajara. En aquella época, y con escasa diferencia de tiempo, los señores Boix y Peiró le ofrecieron su ingreso en las Compañías Ferroviarias del Norte y Mediodía, respectivamente; pero no aceptó. Ingresó, con sus compañeros de promoción, en el Cuerpo Civil por el Servicio hidráulico y lo destinan a la División del Ebro, satisfaciendo, por esta vez, sus inclinaciones. Precisamente en aquellos días se trató de formar una Comisión de estudios para abordar el de riegos del Guadalquivir. Pardo fue excluido. Cuando él alude a esta contrariedad en el interesante libro dedicado a su dilecto amigo Juan B. Uriarte (cuyo producto íntegro de la venta del libro lo consagró noblemente a pólizas de Seguro Infantil para los hijos del insigne compañero muerto); deja correr libre el caudal de la amargura en el producida por las contrariedades, sinsabores, desilusiones que hubo de apurar en el curso de su vida profesional, en la que destacan, juntamente con sus trabajos literarios, periodísticos, de crítica musical, de especialidad fotográfica y en Congresos diversos, el estudio sobre la cabecera del Gállego, proyectos del Pantano del Ebro en Reinos, de Arguis, de la Grajera, de Valhorno; abastecimiento de aguas de Zaragoza, Logroño y Haro; diversos Canales y ferrocarriles, etc., y singularmente su última actuación en la Conferencia Mundial de la Energía de Barcelona, donde presentó seis Memorias, celebradísimas por los congresistas.

o o o

Un refrán vulgarísimo advierte que "Dios aprieta, pero no ahoga". Hallábase Lorenzo Pardo en un instante de incertidumbre. Creía ya inútil la escrupulosa labor consagrada durante veinte años al aprovechamiento del Ebro, que resolvería el angustioso problema de las tierras de Aragón y otras comarcas, y a punto de buscar en el profesorado de la Escuela un reposo, cual compadecido con su actividad temperamental, pero convenientemente a su salud, cuando al Ministro de Fomento le agitó la idea de las Confederaciones Hidrográficas. El Conde de Guadalhorce, íntimo de Pardo desde los días de la Escuela de Caminos, sabía los altos méritos de éste y los trabajos que tenía realizados en el Ebro, y que bien podrían servir para organizar el primero y más importante de aquellos organismos. Llamó a Lorenzo Pardo. Este lo tenía todo hecho. El acuerdo quedó rápidamente adoptado, y días después apareció el Decreto para la

organización de la Confederación Simlica Hidrográfica del Ebro, y Manuel Lorenzo Pardo era nombrado Delegado de Fomento y Director Técnico de la entidad. Los vaivenes de la existencia, el azar, el destino, ponían al gran ingeniero en la hora crítica en que podría y debería mostrar serio, ardua pencha por tratarse de una vastísima y compleja organización confederativa.

○ ○ ○

El alma de esta obra gigantesca es Manuel Lorenzo Pardo. En ella ha puesto toda su personalidad, espiritual y físicamente. A ella le ha entregado su energía y su salud. En ella ha visto realizado su sueño: el sueño que tuvo plasticidad en veinte años de trabajos. La sombra de Hamlet perseguía su anhelo: frente a los secarrales de Bujaraloz y Almolévar, frente a los eriales malditos, parecía oírse la voz shakespiriana: "¡Tú serás vergel! ¡Tú tendrás agua!" Y la profecía empieza a cumplirse. Los pueblos resucitan. Y cuando han de quedar sumergidos, más allá se edifica uno nuevo. Del primero se quiere sustituirle su antiguo nombre por el de "Joaquín Costa". Está bien. Pero un imperativo de conciencia y deber obliga a que el segundo pueblo reedificado, mejor nuevamente construido, se llame "Lorenzo Pardo".

Ciertamente se han rendido más que honores al amor de "Regularización estival del Ebro": pende ya de su pecho la Medalla de Oro de la ciudad heroica, Zaragoza lo ha adoptado como hijo-ilustre y predilecto, se lo han rendido homenajes por sus compañeros y por el pueblo, su figura alcanzaría bronceo honor de generaciones que han de vivir la herencia de la transformación: pero es necesario tributar el rendimiento perpetuo al creador de los riegos vitales, de la navegabilidad del Ebro, de quien abarcó con ojada de águila la obra glori-

osa de regeneración y supo encajarla en una realidad práctica y fecunda.

Reclús, en su ensayo sobre "El arroyo", supo describir la bondad del agua, hermanando la poesía y la ciencia, en su influjo para el desenvolvimiento humano; Manuel Lorenzo ha sabido, con su espíritu estilizado por la literatura clásica y su inteligencia labrada por el cálculo y la fórmula del Ingeniero, aunar también la poesía y la ciencia. Y al comprender la influencia del agua en la ciudad futura, ve en el río el germen de resurrección si todas sus posibilidades se aprovechan.

El Ebro es la promesa. A él afluyen el Virga, que viene de las charcas y el páramo; el Gállego, que, con el Júcar, arrancando del valle de Tena y lamiendo la peña de Uruel, subviene generosamente a Zaragoza; el Cinca, que comprende más de un millón de hectáreas superficiales; el Jalón, encajonado al templar las viejas herrerías, que fertiliza como un Nilo español; el Aragón, que engendra en su modesta el nombre de la región gloriosa; el Hija, en fin, que tiene algo del Guadiana y se enrañece con la paternidad del río histórico, al cual Costa cantó de modo insuperable. Y es en el Ebro donde Lorenzo Pardo labra su pedestal de figura de España, y es allí desde donde, golpeando en el yunque de su voluntad, puede repetir en rendimiento a su grandioso proyecto, la imagen de Reclús sugerida por el circuito de todas las aguas: "Lo mismo que el hombre, considerado aisladamente, la sociedad en conjunto puede compararse con el río que corre. A todas horas, en todos los instantes, un cuerpo humano, una simple millonésima parte de la Humanidad, se cunde o se disuelve, mientras que, por otra parte, sale un niño de la inmensidad de las cosas, abre sus ojos a la luz y se convierte en ser pensante."

DARIO PEREZ.



CANAL DE TAUSTE: Presa en el Ebro para la toma de aguas del canal.

UN IMPORTANTE DECRETO CREACIÓN DEL CONSEJO DE LA ENERGÍA

EXPOSICIÓN

SEÑOR: El fomento de la riqueza nacional exige una marcha paralela y constante en los distintos sectores que la integran, un examen de conjunto permanente, la visión simultánea de la orientación, del desarrollo y aplicación que deben darse a los distintos elementos de riqueza y medio de movilizarlos de que pueda disponerse.

No basta preparar una red de carreteras de características modernas que faciliten el tráfico económico y turístico, ni una red de ferrocarriles que complete los ejes arteriales de comunicación con previsiones de desarrollo, ni completar y utilizar sus puertos: éstos serán sólo los medios de valorizar por sus propios movimientos, por su intercambio y transformación, los productos naturales, los frutos de la tierra y sus derivados, los que han de ser la esencia viva de la riqueza, el nervio real y positivo de la Economía nacional.

Razones por las cuales con honda convicción ha dedicado el Gobierno de S. M. especial empeño en lograr a la vez, con organizaciones de conjunto, dar carácter de realidad y pujanza efectiva a nuestros ríos, en cuanto pueden y deben ser poderosos elementos de trabajo, de producción y aumento de potencialidad económica; comprendiendo, en el más amplio concepto de su aprovechamiento integral, la fertilidad de las tierras, las disponibilidades de grandes energías, el enlace de sus aplicaciones industriales con el mayor producto agrícola y forestal, y con ello el obligado aumento de población, sólido cimiento patrio e inagotable fuente de ideas, actividades, producción y vida.

Consecuencia de este paralelismo obligado del engranaje que la propia marcha progresiva exige, es la conveniencia de enlazar el desarrollo de estos nervios nacionales con los medios de transporte, que por su acción dinámica incrementan la potencialidad de los pueblos, y, al propio tiempo, con los de transformación de los productos nacionales para poder disponer de los elementos químicos precisos a fin de completar el ciclo del trabajo y la intensificación de los productos.

Recoger de las fuentes creadas cuanto sea útil y económico para facilitar las aplicaciones necesarias al conjunto de la obra de progreso, en tal forma que se armonice su mejor aplicación con miras al interés general, en lucha desigual, con las iniciativas particulares, manteniendo el equilibrio debido entre ambas fuerzas sociales, es procurar la coordinación que ha de conseguir la máxima eficacia del trabajo desarrollado.

La regularización de los ríos producirá un aumento de energías disponibles, ya en nuevos saltos cuya construcción se haga económicamente posible, ya en mejora y complemento de los actuales, ya, por fin, en aquellos que forman los mismos embalses reguladores, variando el carácter del sacrificio y del coste de producción de esa energía en la escala que los mismos esfuerzos de formación y explotación puedan exigir; y es evidente que aquellas energías que puedan ser obtenidas en condiciones más económicas deben ser con preferencia aplicadas a los servicios que mayor importancia tengan para el interés general, y que sólo a base de energías de coste ínfimo puedan alcanzarse, entendiendo que este carácter especial deberá ser reconocido a la electrificación de los ferrocarriles y a la industria electroquímica, por cuanto exigen de una parte el uso de energías muy económicas y de otra responden a servicios de carácter general que urgentemente reclama la Economía nacional para lograr intensificación y menor coste en los transportes y alcanzar a la vez profundo progreso agrícola y nivelación de

la balanza comercial, reforzando al propio tiempo la independencia del país.

El precio medio de las energías disponibles en España, hasta hoy, no puede ser inferior a 0'06 por unidad, precio límite admisible para ferrocarriles y prohibitivo para la industria química; mas las condiciones de excepcional economía en que pueden lograrse grandes cantidades de energía como subproductos de la construcción de las presas de embalse y los Canales de riego, sale al encuentro de esta seria dificultad y proporciona al Estado medio de atender a tan importantes servicios bajo bases prácticas y de seguro éxito de aplicación si, prescindiendo del producto directo de esta riqueza, estima como máxima utilidad alcanzar economía en los transportes y el desarrollo de industrias químicas de gran valor económico y político.

La energía hidráulica que se considera disponible en España se calcula en unos 15 millones de kw.-h., de los cuales se emplean hoy próximamente 2.500 millones; las obras de regulación de los ríos contribuirán con una tercera parte al total de las disponibilidades, representando éstos 4.000 millones de kw.-h. los de más valor, por su carácter regularizador y de reserva.

Este cálculo está hecho bajo la base de considerar que van a construirse, de conformidad con los planes de las Confederaciones, embalses que embalsarán en totalidad 15.000 millones de metros cúbicos, con un desagüe medio aproximado de 11 a 12.000 por año, y como dada la altura media útil de las presas para aprovechamientos de energía durante el desagüe de los embalses, cada 12 metros cúbicos producirán un kw.-h., y los saltos utilizables desde los embalses hasta las grandes vegas de regadío, para altura media de unos 200 metros, darán a la vez un kw.-h. por cada cuatro metros cúbicos, podremos contar, por efecto de la regularización de los ríos, con 1.000 millones de kw.-h. de pie de presa y 3.000 millones en los saltos, lo que equivale a conseguir un aumento de disponibilidades sobre las que actualmente se aplican de los 4.000 millones de kw.-h. ya mencionados.

La energía de que permitirán disponer los embalses en los saltos de pie de presa sólo exige los gastos precisos para su equipo y los de transporte y podrá alcanzar un precio no superior a 0'025; mas si se aplica parte del servicio de ferrocarriles que pueden admitir precios hasta de 0'045, con ventaja aún para los transportes, podrá lograrse a 0'01 la energía destinada a la industria química, sin alterar el precio medio supuesto.

Es cierto que la energía que podrán facilitar los saltos industriales por efecto de la regularización y que se ha calculado en 3.000 millones de kw.-h., deben tener en general el precio medio de la industria, superior siempre a 0'05; mas como todos los usuarios que se benefician de la regulación deben contribuir con un canon anual, que será como media el necesario para amortizar en veinticinco años el 50 por 100 del coste de los embalses, haciendo potestativo del Estado cobrar ese canon en fuerza económica, a precio de 2'5 o 3 céntimos el kw.-h., será factible disponer de otros 1.000 millones de unidades, y así llegar hasta un total de 2.000 millones de kw.-h. a precio medio inferior a 3 céntimos, lo que permitirá, como ya hemos dicho, que sin pasar del precio de 4'5 céntimos por unidad destinada al servicio de ferrocarriles, pueda contarse con energía a no más de uno para la industria química, que sólo así podrá desarrollarse.

La energía necesaria para satisfacer las necesidades de los ferrocarriles e industria electroquímica, puede calcularse teniendo en cuenta que por cada 1.000 kilómetros electrificados

se necesitan 150 millones de kw-h. y 500 millones por cada 20.000 T. de nitrógeno, lo que supone que para 3.000 kilómetros a electrificar, necesitamos 500 millones de kw-h. y para el consumo actual de nitrógeno, que no alcanza a 80.000 T. 2.000 millones más; por lo que puede afirmarse que los servicios de ferrocarriles quedarán perfectamente atendidos, así como una gran parte de las exigencias de la industria química, cuyo proceso de fabricación irá desarrollándose a medida que las disponibilidades de energía, tanto las reservadas al Estado como las procedentes de concesiones particulares, vayan aumentando.

Si, pues, reserváramos al Estado las energías de pie de presa de los embalses reguladores que no estén ya concedidos e imponemos el derecho a percibir la tercera parte de la energía obtenida por regulación de los saltos a precio reducido, habremos podido resolver en forma práctica y económica los dos problemas de electrificación de ferrocarriles e intensificación de las industrias químicas en la medida prudencial conveniente; pudiendo conseguir por kilowatio-hora a precio medio económico no superior a 0'02, nitrógeno tan económico como el procedente de los nitratos de Chile.

Quedarán, no obstante, por resolver, el medio de conectar esas energías dispersas y obtener su concentración y su distribución a los lugares de consumo, lo que aisladamente representaría, no sólo un gasto grande, sino una dificultad para obtener la continuidad de los servicios a base de saltos de régimen temporal; mas la sindicación de la industria particular a estos fines de interés general, su interconexión por redes que formen los retículos de la red nacional, permitiéndoles a la vez el auxilio mutuo y disponer de las reservas que los saltos de los embalses suponen, pero comprometiéndose a suministrar energías en los lugares oportunos, será la solución adecuada. La industria privada podrá apreciar que esas energías de obtención económica se aplicarán a servicios de interés general y no a concurrencias desiguales, y que ese carácter de reserva afectará a todas las Centrales interconectadas e igual proporción, estableciendo a su vez el enlace que ha de permitir la difusión del consumo general, sin alterar la libertad individual de lucha legal y justa en aplicaciones industriales; y asimismo el Estado, dentro de un orden de equilibrio equitativo, fomentará la nivelación de los aprovechamientos y las aplicaciones de interés general sin nuevos empleos de capital por su parte, teniendo como vehículo propio la red de enlaces del Sindicato, que de este modo habrá de realizarse con su modalidad y fisonomía peculiar.

A través, pues, de la industria hidroeléctrica privada enlazada y conectada, formando bucles completos de intercambio, podrá encontrar el Estado concentrada en los puntos de consumo y de modo continuo la energía dispersa que obtendrá en los embalses con carácter temporal; en tanto que la industria cobrará por este servicio una remuneración media ciertamente inferior a tres céntimos, pero que la compensará de los gastos de equipo de los saltos, red y entretenimiento, obteniendo a su vez las ventajas de enlace y de la equidad en las características de las concesiones.

La obra de regularización de nuestros ríos cerrará así la cadena continua de sus aplicaciones: corregirlos, fertilizar, intensificar las industrias y proporcionar la energía económica que a tan grandes y trascendentales destinos deberá aplicarse, y de este modo no podrá aparecer nunca sacrificio excesivo para el país ni inversión de cantidades que a estos fines se destinan y que de tantos modos se han de compensar; y podrá además decirse que no sólo "regar es poblar", según frase del gran patriota Joaquín Costa, sino crear, multiplicar, circular, engendrar la vida, la actividad y el progreso.

Justo es también prever la necesidad de atender algunos servicios de electrificación de ferrocarriles, aun antes de poder disponer de esas energías económicas en su totalidad o en parte, y

para ello bastará que los usuarios indicados se comprometan a suministrarla en el período de transición a un precio no superior a seis céntimos kilowatio-hora antes de transformarse, siendo al propio tiempo preciso conceder a los usuarios que atiendan a la invitación del Estado de sumarse a la sindicación para los efectos expresados, la reserva de nuevas concesiones de redes de distribución, que no podrán otorgarse a los que, por individualismos mal entendidos, pretenden mantenerse libres de todo compromiso con el Estado y los usuarios indicados.

Teniendo en cuenta estos extremos se ha redactado el presente Real Decreto-Ley, que estima el Ministro que suscribe completa el enlace de las aplicaciones de las obras de restauración de los ríos y su natural armonía con los transportes y la riqueza agrícola, lo que unido a la debida provisión de instalaciones técnicas complementarias y, en su día, a la destilación de carbones e hidrogenación de los mismos, instalaciones que deben pasar ya al orden de ensayo industrial para ser nueva base de grandes riquezas, dentro a ciclo completo de energías y actividades que afirmarán nuestra independencia de modo inquebrantable y sólido.

Para la organización del sector tan importante de la economía nacional como estas aplicaciones, interconexiones y sindicaciones de productores de la energía, se crea en el presente Decreto-Ley un Consejo de la Energía con representaciones de las Confederaciones Hidrográficas, de la electrificación de ferrocarriles, Consejo de Combustibles, los Centros Técnicos Consultivos del Estado, Ministerios de Economía y de Hacienda, los usuarios industriales, productores y los consumidores; debiendo existir en este Consejo un Comité Técnico que estudie cuanto a las instalaciones, líneas de interconexión y medios de hacer los suministros correspondan, y un Comité Industrial que proponga lo que pueda hacer referencia a las condiciones y exigencias del consumo, a los precios medios y de los distintos servicios y a la mejor aplicación de las energías de que en conjunto se puede disponer para los fines de electrificación de ferrocarriles e industria química, sin intervención en la aplicación industrial privada más que en cuanto afecte a su relación con los servicios de interés general y a los casos de que por deseo de las partes interesadas soliciten la mediación de este Consejo.



PANTANO DEL EBRO: Interior del almacén de cemento de la Confederación.

Este Consejo de la Energía dependerá directamente del Ministerio de Fomento por su relación íntima con los Centros de producción de energía hidráulica y térmica, con todas las construcciones y explotaciones correspondientes y con la electrificación de ferrocarriles; con lo que supone, en fin, valorización, movilidad y aportación a los centros de consumo de las energías disponibles; mas deberá guardar una relación muy estrecha

con el Ministerio de la Economía, a quien afecta tan esencialmente las condiciones del consumo industrial, único Centro que puede definir el carácter nacional privilegiado de industria química que exija la aplicación de fuerzas de muy pequeño coste unitario y el que, con estudio detallado, tiene planteada la construcción de una red nacional que ha de guardar conexión muy esencial y tal vez llegar a la refundición máxima con las redes de interconexión que el sistema de aprovechamiento colectivo previsto en este Decreto-Ley obligará a construir.

Tales son, Señor, los amplios fines y los propósitos altamente útiles al interés patrio que motivan el presente Real Decreto-Ley, que de acuerdo con el Consejo de Ministros de V. M., el Ministro que suscribe tiene el honor de someter a la Real aprobación de V. M.

Madrid, 7 de Septiembre de 1929.

SEÑOR:

A L. R. P. de V. M.

RAFAEL BENJUMÍ Y BURÍN.

REAL DECRETO-LEY

Número 1956

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y a propuesta del de Fomento.

Vengo en decretar lo siguiente:

ARTÍCULO 1.º Se reserva al Estado para su aplicación a la electrificación de los ferrocarriles y a industrias electroquímicas que exijan energía muy económica y, a juicio del Ministerio de la Economía, deban declararse de interés nacional, toda la energía de que pueda disponerse al pie de las presas de embalse en los desagües periódicos que para los fines de regulación de caudales hayan de hacerse en cuanto se construyan por la Confederación, por el Estado con auxilio de los usuarios, por éstos con auxilio del Estado o por el Estado directamente.

ART. 2.º El Estado se reserva el derecho de decidir en cada caso si la cooperación que deben aportar los usuarios al coste de los embalses de cuya regularización se aprovechen según las bases estipuladas en la Ley vigente, ha de ser realizada en metálico o en poner a su disposición una tracción de la energía que en sus saltos desarrollen las aguas procedentes de embalses, a un precio reducido, cuyo tope máximo se fijará después de oído el informe del Consejo de la Energía que por este Decreto-Ley se crea.

ART. 3.º En todo caso se respetarán las concesiones ya otorgadas y aun se excluirán aquellas que se estime justas y equitativas, de las que en la fecha de este Decreto-Ley estén en trámite de concesión.

ART. 4.º En un plazo que se fijará, a propuesta del Consejo de la Energía, se invitará a los usuarios de instalaciones hidroeléctricas actuales a formar un Sindicato, que tendrá por objeto: equipar los saltos de pie de presa y recoger las energías que en ellos se desarrollen, así como la procedente de la regularización de los saltos, en armonía con lo previsto en el artículo 2.º; interconectar las Centrales propias y las de los embalses, como mejor convenga al máximo aprovechamiento, a la mayor garantía de servicio, a la más amplia cooperación y a la mejor difusión de las aplicaciones eléctricas; poner a disposición del Estado en los lugares que se determine la energía que el Estado le entregue en los embalses o la procedente de la aplicación del artículo 2.º, para aplicarla a los servicios de ferrocarriles o de las industrias electroquímicas que se acuerde por la Administración; garantizar estos servicios con sus propias instalaciones y el régimen de interconexión que se establece.

ART. 5.º El Sindicato de Productores de Energía creado a los fines del artículo 4.º percibirá en compensación de los gas-

tos de instalaciones que ha de hacer, de vigilancia, entretenimiento y riesgo, un precio medio por unidad servida, ya a los ferrocarriles, ya a las industrias electroquímicas, que será propuesto por el Consejo de la Energía, calculándolo en forma de atender a las cargas, gastos y previsiones ya indicados en este artículo.

ART. 6.º Se reserva a los usuarios que se adhieran al Sindicato de que se trata en este Decreto-Ley la exclusión de las concesiones de instalación de redes eléctricas en las zonas afectas al intercambio y distribución de energía que de la aplicación de este Decreto-Ley se determine, así como la de la construcción de la red nacional si, no obstante la red de interconexión y distribución que se ha de crear para aplicar esta Ley, acordara el Estado su construcción, exceptuándose de esta exclusión las ya concedidas o las que estén en trámite de concesión para aplicarla a los aprovechamientos hidroeléctricos ya concedidos y aquellas líneas que, según propuesta del Consejo de la Energía, no puedan afectar a la red o redes de enlace, base de los servicios a que se refiere este Decreto-Ley.

ART. 7.º Hasta tanto que los saltos reservados al Estado puedan proporcionar energía suficiente para las necesidades de la tracción de los ferrocarriles, el Sindicato de Productores facilitará la energía complementaria necesaria a precio no superior a 0'06 la unidad en corriente de alta.

ART. 8.º El Consejo de la Energía informará sobre las disponibilidades de energía de los saltos reservados al Estado y las variaciones correspondientes, proponiendo la proporción que debe emplearse en tracción y la que debe aplicarse a industrias electroquímicas, así como el precio unitario que para cada servicio debe fijarse.

ART. 9.º El Consejo de la Energía propondrá, de conformidad con el Comité técnico de electrificación de ferrocarriles, la distribución y condiciones de servicio que deban cumplirse con la tracción de ferrocarriles.

ART. 10.º Para las aplicaciones a industrias electroquímicas se abrirán por el Ministerio de la Economía Nacional Concursos según pliegos de condiciones propuestos por el Consejo de la Energía, quien informará también sobre la potencia mínima a suministrar y las condiciones de estos suministros, reservándose el Estado hacer las instalaciones directamente e interesarse en el capital de las Empresas concesionarias.

ART. 11.º Los socios del Sindicato que deseen aportar para estos servicios fuerzas de sus propias Centrales que puedan suministrar a precios igualmente económicos, elevarán su propuesta a informe del Consejo de la Energía, para que éste sea sometido a la aprobación ministerial.

ART. 12.º El Sindicato de Productores aportará el capital necesario para equipar los saltos de pie de presa y para instalar las redes de interconexión y distribución, así como las instalaciones complementarias precisas para hacer los suministros convenientes.

El Sindicato, en su Reglamento, definirá la forma de distribuir el importe de la energía suministrada para la compensación equitativa del capital y servicio que cada socio haya aportado y realizado.

ART. 13.º Todas las instalaciones que el Sindicato de Productores realice con arreglo a lo previsto en el artículo 12 se considerarán como concesiones a setenta y cinco años, a cuyo vencimiento revertirán íntegras al Estado sin gravamen alguno.

Pasados los diez primeros años, el Estado podrá acordar el rescate debidamente justipreciado de estas redes e instalaciones cuando se estime conveniente modificar las aplicaciones o instalaciones, y en el caso de que el Sindicato no acceda a realizar las reformas necesarias, si bien concertará con los usuarios el uso que, para la distribución de las energías que ellos han de suministrar, necesitan hacer de ella.



CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN: El palacio de Carlos V.

(Fot. Confederación)

ART. 14. El Sindicato se considerará formado, para los efectos previstos en este Decreto-Ley, cuando se hayan asociado los usuarios con concesiones en explotación o construcción que representen por lo menos el 70 por 100 de la potencia total instalada hasta el día.

En cualquier momento podrá adherirse al Sindicato cualquier usuario que lo desee, debiendo abonar por el retraso voluntario un canon de compensación, a juicio del Sindicato, de cuya resolución podrá alzarse el interesado ante el Ministro.

El Reglamento provisional del Sindicato será propuesto por el Consejo de la Energía, y una vez constituido aquél, presentará a la aprobación el Reglamento definitivo en el plazo que le designe el Ministro.

Todos los concesionarios que soliciten utilizar las aguas procedentes de embalses construidos por el Estado o Confederación o con su auxilio, estarán obligados de adherirse al Sindicato.

ART. 15. En el caso de que en el plazo fijado no se logre la adhesión al Sindicato de la proporción suficiente exigida como mínimo en el artículo 14, el Estado podrá denegar su aprobación, reservándose el derecho de construir y explotar por sí o por concesión mediante Concurso la red de interconexión y distribución de energía que, con carácter de red nacional y con las exclusivas que estime pertinentes, considere útil formar; asimismo se reservará en este caso suspender la concesión de todo nuevo aprovechamiento, hasta que forme el plan de aplicaciones de interés general, que ha de ser objeto de la aplicación de conjunto que a los fines de los servicios de que se hace mención en este Decreto-Ley estime oportuno.

ART. 16. El Estado podrá renunciar a aquellos aprovechamientos de energía de los que por este Decreto-Ley le quedan reservados, cuando, previo informe del Consejo de la Energía, se estime que no pueden reportar utilidad a los fines propuestos.

En este caso los aprovechamientos renunciados podrán ser objeto de concesión, dando preferencia para ello a las Confederaciones Hidrográficas para sus fines propios, y, en su defecto, a los Ayuntamientos o Mancomunidad de ellos que para servicios municipales lo soliciten.

ART. 17. La energía que pueda desarrollarse en los saltos que se formen en los Canales de riego, en su origen o en cualquier punto de ellos, quedará a favor de las Confederaciones Hidrográficas para su empleo en la forma que su Reglamento y Ley de fundación les autorice, y a los fines de elevación de agua para riegos y necesidades agrícolas.

ART. 18. El Consejo de la Energía, por sí, por orden de la Superioridad o a petición de parte interesada, podrá proponer la instalación de Centrales térmicas y su conexión con la red.

ART. 19. Al objeto de organizar y dirigir la ejecución y desarrollo de cuanto se relaciona con el cumplimiento de este Decreto-Ley, se crea un Consejo de la Energía, bajo la depen-

dencia del Ministerio de Fomento, que constituirá el órgano activo que ha de estudiar, preparar y proponer cuanto a los aprovechamientos reservados al Estado, interconexión, suministro de los servicios de interés nacional y construcción de las redes de enlace y distribución pueda referirse.

ART. 20. El Consejo de la Energía estará integrado por los elementos siguientes: 1.º Un Presidente, que será un Ingeniero especializado en esta materia, Jefe o Inspector nombrado directamente por el Ministro. 2.º Un Representante del Consejo de Obras Públicas. 3.º Un Representante de las Confederaciones. 4.º Un Representante del Comité de Electrificación de Ferrocarriles. 5.º Un Representante del Consejo Ferrovial. 6.º Uno del Consejo de Combustibles. 7.º Un Representante del Ministerio de Hacienda. 8.º Dos Representantes del Ministerio de la Economía Nacional. 9.º Dos Representantes de la Cámara de Productores Eléctricos. 10.º Uno ídem de las Industrias electroquímicas. 11.º Uno del Sindicato Minero.

El Ministro de Fomento, por sí o a propuesta del Ministro de la Economía, podrá ampliar las representaciones de las Entidades o Centros interesados que estime pertinentes, previo acuerdo del Consejo de Ministros.

ART. 21. El Consejo de la Energía nombrará de su seno un Comité técnico, que se encargará directamente de formular las ponencias de aprovechamientos, interconexiones, redes principales y secundarias, y otra, industrial, que será el ponente obligado en cuanto se relacione con los suministros, características, tarifas, carácter económico de las instalaciones y cuanto a la relación con la explotación por el Sindicato o por el concesionario se refiere.

ART. 22. El Consejo de la Energía quedará formado antes de un mes de la fecha del presente Decreto-Ley, debiendo hacer sus propuestas los Centros y Entidades interesados antes de dicha fecha, y una vez constituido presentará la propuesta de su Reglamento antes de los treinta días de su constitución.

ART. 23. El Ministro de Fomento determinará las dietas, gratificación y sueldo que puedan corresponder a los vocales y empleados del Consejo de la Energía, y habilitará las cantidades necesarias para su funcionamiento durante este ejercicio, con cargo a las Confederaciones y Comité de electrificación de ferrocarriles, formulando para los años sucesivos su presupuesto especial con cargo a los mismos Centros y cuando haya lugar, ampliando la cooperación al Sindicato de Productores y a las Industrias químicas que se benefician de estos aprovechamientos.

Dado en Palacio a 7 de Septiembre de 1929.

ALFONSO.

EL MINISTRO DE FOMENTO,

RAFAEL BENJUMÉ Y BURIN.

PETICIONES DE AYUNTAMIENTOS, SINDICATOS, Etc.

En la sesión celebrada por la Junta de Gobierno el día 16 del actual se dió lectura a la relación de informes emitidos en relación con peticiones de Ayuntamientos, Sindicatos, etcétera.

Con los dos siguientes:

Alcaldes de La Alfranca de Doña Godina, Ricla, Morata de Jalón, Inyés, Santa Cruz de Grijó y Tobed.—Solicitan, en nombre de las Corporaciones que presiden, que la Confederación comprenda en sus planes los trabajos de restauración forestal en la vertiente derecha del río Grijó.

Se contesta, de acuerdo con el Ingeniero Jefe del Servicio Forestal, que incluida la expresada cuenca en el plan general de restauración forestal aprobado por Real Orden de 28 de Mayo de 1928, la Confederación viene ocupándose de este pro-

blema y que, en vista del manifiesto deseo del país de una rápida actuación en los trabajos, se procurará ultimar en el plazo más breve los proyectos, para llegar lo antes posible a la ejecución.

D. Mariano Alastuey y otros propietarios de fincas enclavadas en la vega de "El Gaucho", término municipal de Ejea de los Caballeros.—Solicitan entenderse directamente con la Confederación para la expropiación de sus fincas, con motivo del establecimiento de un Centro de Experimentación Agrícola en el indicado término municipal.

Se contesta, de acuerdo con el Ingeniero Jefe del Servicio Agronómico, que no es la Confederación la que ha de adquirir los terrenos, sino el Ayuntamiento, y que si éste, por cualquier causa que sea, no puede ceder los terrenos suficientes, se desistirá de establecer el Centro Agrícola de que se trata.

POSIBILIDAD Y CONVENIENCIA DE EMBALSES PERMEABLES

por CLEMENTE SÁENZ, Ingeniero de Caminos, de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro.



as limitaciones humanas en el tiempo y el espacio imponen en el progreso general de las variadas disciplinas científicas y más aún en el terreno de sus aplicaciones, frecuentes retardos y consiguientes perjuicios potenciales en manera dable de evitar.

La lentitud multisecular de ciertas experiencias, y principalmente lo oneroso de otras cuyo carácter típico es el de afectar a grandes masas materiales, determinan corrientemente una marcha decelerada y aun retroactiva en nuestra conquista del imperio de la Naturaleza, cuya evaluación en riqueza incrementada originaria cifras que de ser conocidas habrían de asombrarnos.

Nos trae por el camino de estas reflexiones la consideración de las enseñanzas que se derivan de un hecho concreto, y es el de la construcción de las grandes presas de embalse. Muchas son las cosas que han podido decirnos los contados casos de los diques antiguos en que nuestra Patria es relativa y particularmente rica; en mayor número aún son las que estamos conociendo merced al extraordinario incremento de las obras hidráulicas en los últimos cincuenta años, caudal de experiencia al que España ha contribuido también en no pequeño grado al verse forzada por sus especiales condiciones geográficas a la multiplicación de dichas construcciones, prometiéndole tal aportación ser dominante en los años inmediatos por virtud de la reciente y genial institución de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas.

Uno de los temas que se refieren a la técnica del emplazamiento de los grandes diques, es el de la impermeabilidad de los viscos que cierran, y acerca de él empezamos a cosecharse resultados, útiles ya en determinaciones *a priori*, y si bien su número y abundancia no son precisamente los que una pléyade de proyectistas hubiera de desear, su valor no deja de tener estimación en la fundamentación de una nueva rama del saber práctico.

El comportamiento de las grandes masas de terreno en contacto con cantidades grandes de agua a presión, va siendo ya muy conocida en multitud de casos: el innóvativo terror inicial a las areniscas ha sido sustituido actualmente por el de las calizas fisuradas, tan atrayentes al principio; se ha podido confirmar para otras rocas (granito, esquists, arcillas) la opinión de seguridad que merecían; se espera finalmente, con interés en la actualidad, el resultado de particulares formaciones que como las solubles (yesos) y glaciarias, etc., parecen ser en ciertas ocasiones dignas de confianza.

La adquisición, empero, de estos resultados ha sido hasta el presente bastante onerosa, por cuanto que no se ha llegado a ella sin costosísimos trabajos, sin el abandono a veces de halagadoras empresas iniciadas en el más cálido fervor, sin la repercusión en otras de alambrazos estériles dados a las puertas cerradas de una desconfiada finanza que, tras malograr la sazón de un fruto próximo, ha podido contribuir con su mudo veto a retardar la expansión de las más remuneradoras obras.

De elemental previsión puede calificarse el garantizar en cierta forma el capital, en su empleo a las empresas hidráulicas, y en España, al surgir la cooperación del mismo con el Estado bajo la forma de las Confederaciones Hidrográficas, hubo de nacer con casi simultaneidad una Comisión Geológica, dependiente del Ministerio de Fomento, que se encarga hoy de estudiar los emplazamientos y viscos de los Pantanos que se proyectan, antes de proceder a su aprobación definitiva y ejecución.

El ambiente creado por nombres como los de Santa María de Huelmo, Foix, Montejaque, etc., es de todas formas hostil al

caso general y corriente de las calizas fisuradas, y si no se nos oculta el riesgo de las mismas, tampoco deja de preocuparnos el daño consiguiente a una prevención rotunda. Basta para dar se cuenta de él, el hecho de que el ochenta por ciento o más de los cierres hidráulicos se encuentran precisamente en esas calizas, pues corresponde por excelencia a dicha roca la formación de quebradas y hoces en accidentación tan extrema que con dificultad se llega a ello en ningún otro caso, y que en desecher los tales emplazamientos equivale a renunciar al ochenta por ciento de las soluciones de los problemas de aguas y a la totalidad para muchísimos ríos.

En estas condiciones cabe pesar y repasar las circunstancias y afrontar decididamente la contestación a la siguiente pregunta: ¿Son económicamente útiles los embalses permeables? Planteada así, con una tal generalidad, difícilmente habremos de encontrar una respuesta satisfactoria: dividiremos, por lo tanto, el conjunto de las obras de embalse en tres casos distintos, haciéndolo en orden a su fin, porque según el varía la importancia del defecto denunciado.

La retención del capital de una corriente por medio de una presa de altura puede tener bien el carácter de provisional o a corto plazo, bien el de anual o superanualmente periódico, en atención de almacenar una gran cantidad de líquido que sirva para dotar al río en las épocas de penuria, o, finalmente, perseguir la obtención de una cota fija de agua conteniendo un volumen muerto a perpetuidad.

Nacerían los tres tipos simples de embalse para defensa contra avenidas, para acaparamiento y para elevación, y los mixtos que resultan de una duplicidad en esos fines. Examinémoslos en rápida revista.



PANTANO DEL EBRO: Interior del taller de labra del sillarejo.

Embalses hay en minoría que persiguen con exclusividad la retención de la crecida de un río en tiempo tal que disminuyendo el caudal de aguas abajo, al mayor valor que pueden alcanzar sin producir daños en las riberas, evite la sorpresa de personas y la lesión de intereses que se sigue en las inundaciones catastróficas que con tan harta frecuencia se ve la Humanidad obligada a lamentar.

Esta clase de presas, en su genuina pureza, sólo tiene aplicación en los valles cortos y pendientes de las vertientes litorales; la retención de las avenidas dañinas en las cuencas extensas posee siempre el segundo fin de un aprovechamiento agrícola, y

el embalse entra entonces dentro de nuestro segundo tipo, tan común.

Como ejemplo español citaremos el Pantano del Agujero, sobre el río Guadalmedina, en la provincia de Málaga, construido al objeto de proteger a la bella capital andaluza de las inopinadas asechanzas de que el río, en tristes ocasiones, la ha hecho objeto. Construido a pequeña distancia de la ciudad y del mar, concibese carezca de otra utilización que no sea la expuesta.

En Pantanos así cabe desde luego afirmar que la permeabilidad del terreno no es un obstáculo, y no debe nunca de ser tenido en cuenta.

A este tipo de obras cabe, por lo demás, asimilar las que con el mismo fin ejecutan los Ingenieros forestales, valiéndose de fábricas en seco.

○ ○ ○

Hay, dijimos, un segundo grupo de presas, construidas casi siempre buscando la terminación de un gran anchurón en un congosto, al objeto principal de poder almacenar un gran volumen. El tal almacenamiento persigue siempre o una regulación o una inversión del régimen de los ríos, ora con fines industriales, ora con fines agrícolas, ora también con fines mixtos. Los subcasos varían muchísimo en la presentación y señalaremos particularmente el de las regulaciones complementarias.

Una clasificación muy natural de los embalses de almacén es, teniendo en cuenta las rocas de su vaso, la que los agrupa en impermeables, permeables por su zona de cierre y no por su vaso, y totalmente permeables. Lógicamente cabe un caso más que no suele darse, y es el de las filtraciones en el vaso, pero no a través del cierre; nosotros no lo tenemos en cuenta.

De los embalses impermeables tampoco habremos de hablar, pues son desde luego buenos.

Lo común entre los Pantanos que se fugan es que lo hacen traspasando tan sólo las inmediaciones de la presa, y se concibe que estas condiciones se den en mayoría, si se tiene en cuenta que así como los congestos suelen corresponder a la aparición de calizas, la presencia de amplios anchurones es indicio de rocas flojas, arcillosas e impermeables.

Esto no obstante, no escasean tampoco los casos de los Pantanos que tienen su vaso en plazoletas calcáreas, y son éstos precisamente aquellos en que el mal de las filtraciones se presenta con más agudos caracteres y más difíciles remedios; de ellos se nutre principalmente la estadística de los fracasos desalentadores y en ellos debe pararse la mayor atención.

Lo principalmente grave en un problema de fugas en un embalse en proyecto está en la dificultad de la previsión de su cuantía, la cual, si depende por un lado de la altura de la presa, es influida de otro por multitud de circunstancias tectónicas no sometibles a cálculo alguno.

En términos generales puede afirmarse que los embalses impermeables en el vaso y permeables en el cierre, ofrecen más garantías que los de vaso filtrante, y que las rocas calcáreas son a los efectos tanto mejores cuanto menos movidas están y menor potencia tienen en sus bancos.

De los embalses filtrantes tan sólo en el cierre se puede esperar escasez en las fugas; ¿será prudente, en general, oponerse a su construcción por el presentimiento de ellas?

Evidente es que en el caso extremo de la inversión total del régimen de un río, hasta el punto de anular su caudal en el invierno, una fuga cualquiera ha de restar eficacia a la obra; pero no es esto lo más común, sino que, por el contrario, la mayoría inmensa de las concesiones de embalses exigen respetar un caudal mínimo otorgado a más antiguos usuarios de aguas abajo, mínimo que suele superar con mucho a las filtraciones obtenidas en el más pesimista historial.

Cuando una tal concesión se combina, como es corriente, con el caso de un cierre permeable y un vaso que no lo es, trátan-

dose además de un río de regular caudal, la ejecución de la obra no debe nunca demorarse.

Nada importaría que el Pantano de Mediano, por ejemplo, tuviera en las calizas numulíticas de su cierre alguna pérdida, mientras el río Cinca para atender a los aprovechamientos más inferiores necesite un caudal continuo de diez metros cúbicos por segundo.

Lo mismo acontece cuando el embalse se construye para regularizar un salto con la toma situada aguas abajo de la presa de aquél. (Obra de la Toba, río Júcar, provincia de Cuenca).

No son tan sólo los anteriores modelos de circunstancias los únicos que nos muestran la conveniencia de ejecutar muchas obras de cierre, a sabiendas de su no absoluta eficacia: nuevo ejemplo nos ofrece el planeamiento de un embalse más, aguas arriba de otro antiguo que, siendo bueno, tiene capacidad insuficiente. Esta es la cuestión planteada por el Pantano de Las Torcas, en el río Huerva, aguas arriba del de Mezalocha, utilizado desde hace veinte años por el Sindicato de Riegos de aquella huerta.

El dique allí proyectado cierra un recinto de garantía, que sólo ha de ofrecer alguna vía de agua en la roca de estribación; por otra parte, la resurgencia no ha de pasar, debido a la interposición de unas margas, de las proximidades de la presa, y siempre podrá atajarse económicamente con cortina de inyecciones de cemento; pero este remedio, en todo caso, debe ser dejado para el último momento, pudiendo desde ahora afirmarse su no necesidad, por el hecho de existir construida la obra de Mezalocha.

Nos queda aún por mostrar un caso más de conveniencia de construcción de Pantanos permeables, y es el de las regulaciones complementarias situadas aguas abajo de un gran embalse o imperembalse. Nos viene a la imaginación este tema, por el examen de las dificultades que ofrecen a la regulación complementaria del gran Pantano del Ebro (Reinosa).

Sabido es que la misión de esta importante obra es asegurar un cierto mínimo de caudal en la parte media del Ebro, representándolo para ello en la cabecera y dando al río régimen invertido.

Ahora bien, este módulo mínimo sería susceptible de incrementarse muy ventajosamente, si los afluentes de aguas abajo de su cierre pudieran también atajarse por una o varias presas que los retuvieran en sendos anchurones, cuya ubicación no necesitará ser la del embalse principal, que sólo en la cabecera se encuentra.

El desagüe del Pantano del Ebro pasaría en estas condiciones, por decirlo así, ocioso a través de los tales embalses, y lo mismo podría surgir al final por el dintel de una compuerta moduladora sita en ellos, que por los intersticios de una roca permeable.

Por el hecho de pasar los dichos Pantanos a una categoría inferior a la del Reinosa y necesitando además una menor capacidad de regulación, quedaría suprimido un inconveniente grave que existiría si hubieran de suplirlo y que contribuyó no poco a que fueran desechados en la época en que se buscaba el almacén principal.

De la utilidad y conveniencia de los embalses permeables habla bien claro el caso de Santa María de Belsué, Pantano que sin poseer ninguna de las particularidades citadas, y a pesar de la pequeñez de la aportación ordinaria de su cuenca a un vaso muy filtrante que rara vez se ha visto lleno en la mitad de su altura, ha sabido demostrar contra sus detractores un rendimiento superador en breve tiempo al del coste que requirió, con la cuantía de las cosechas de la zona regante.

A pesar del franco optimismo que ante el problema poseemos, y del que quisiéramos participasen los que por su profesión o negocios se preocupan del tema de las obras hidráulicas,

no hemos de desestimar todo lo que signifique la toma de precauciones contra las fugas de los embalses en proyecto, comenzando por los estudios geológicos comparativos de los diversos emplazamientos y terminando por la inclusión en el presupuesto de los proyectos de partidas para la impermeabilización, que sólo una multiplicada experiencia puede aquilatar. En lo que insistimos es en la conveniencia de no ceder en seguida ante la contradicción de una solución geológicamente defectuosa, precaviéndose si es preciso contra gastos innecesarios merced a una vigilante y continuada observación de los fenómenos naturales durante la construcción y explotación.

Indicado estará en multitud de ocasiones el construir el muro de cierre por etapas diversas en alturas, sometiendo al embalse, al llegar con la fábrica a la cota correspondiente a cada una, a diversas pruebas de almacenamiento, que caso de fallar por equilibrarse a un nivel inferior la aportación con las fugas, determinaría el abandono de la obra restante, con la consiguiente economía.

Más barato sería aún recurrir en tales casos a perfiles de presa que, como los escalonados, son fácilmente recrecibles, llegando con ellos a alturas submúltiples o simplemente inferiores de la presumible.

No se nos oculta, entre otros varios, el inconveniente grave de no poder establecer los aliviaderos de superficie, hasta el final: pero siempre creemos que la feliz imaginación de un Ingeniero constructor, le habrá de ofrendar el recurso por el que se salve este y otros obstáculos.

o o o

Hemos dejado de intento para último análisis, el del caso de las presas de elevación, que presenta ante el problema de las filtraciones características especiales.

Las presas de elevación se construyen al objeto de remansar el río hasta una determinada cota y esto con los fines ordinarios de o poseer una cierta presión en la base para aprovechar directamente en la producción de energía (Camarasa, Lérida; Allos, Navarra), o de conseguir que el agua penetre por un Canal situado a la altura de la coronación, conduciéndola bien a riegos (Ardisa, Huesca), bien a los depósitos de carga de las Centrales eléctricas (Bolarque, Guadalajara).

Hemos esbozado anteriormente de un modo indirecto el comportamiento de los terrenos filtrantes frente a la retención hidráulica provocada por los diques.

Guardar las fugas relación creciente con la carga de agua contenida en un embalse, y al aumentar aquella sube tan rápidamente de valor, que para un cierto nivel de la superficie líquida, se equilibran con la aportación media del río, siendo completamente inútil el recrecimiento de las presas a mayores alturas.

Mientras se buscaba tan sólo el regularizar el caudal de un río, el inconveniente de las filtraciones se traducía simplemente en una menor eficacia de la obra y en un mayor coste de la misma, pudiendo a pesar de ambas contrariedades, ser todavía útil. Ahora, en nuestro caso final, se exige además la ascensión del agua hasta un cierto nivel, y si éste resulta superior al que podríamos llamar de equilibrio, la construcción será no tan sólo poco eficaz, sino inservible.

La dificultad, pues, del aprovechamiento de un terreno permeable para la erección de una de estas presas de elevación, estriba no tanto en descontar *a priori* un buen porcentaje de rendimiento, sino en predecir el buen resultado.

Influyen como antes, además de la altura, el caudal y el área filtrante, y tan sólo será prudente establecerlas en las grandes corrientes con vasos de pequeña zona calcárea. Vale más, en otro caso, construir un Canal o prolongar el que en lo alto se proyecta por la región que habría de ser embalsada.

Ejemplo de solución positiva encontramos en el caso del río Cinca.

Sabido es que uno de los ramales de alimentación de las grandes obras de Riegos del Alto Aragón, está planeado derivarlo de aquel río al pie de la presa de Mediano. Durante un trayecto como de veinte kilómetros el Canal recorre una dificultosísima ladera plagada de yesos y túneles, que es la izquierda del cauce, ganando a éste alrededor de ochenta metros de altura. Al llegar al congosto de Torreciudad, abierto en escarpes calizos, el futuro Canal debe saltar a la ladera derecha por un atrevido acueducto y marchar después en dirección al depósito central de la Sotonera.

Este proyecto, muy razonablemente discutido desde varios puntos de vista en cuyo detalle no entramos, puede en nuestro concepto ser sustituido con ventaja por el de un cierre de la altura del acueducto realizado en el antedicho congosto: este evitaría el primer trozo del Canal y supleniendo en algo más la dimensión vertical se obtendría un volumen regulador que podría haber reemplazado con ventaja al embalse hoy en obra de Mediano.

A la objeción, que se ha puesto por quienes primero vieron la presente solución, de la posible permeabilidad de la zona calcárea del cierre, pueda responderse con la pequeñez de la extensión de la misma y con la magnitud del río, el cual, por otra parte, y conforme hemos dicho, debe dejar un remanente de diez metros cúbicos a disposición de los aprovechamientos inferiores.

Para terminar con nuestro tema hemos de recordar el instructivo caso del embalse de Camarasa, en el río Noguera, aprovechando para fuerza motriz merced a una presa de ochenta y dos metros de elevación, y del que se escapan varios metros cúbicos por segundo con merma notable del rendimiento.

Las exigencias continuas del consumo eléctrico rápidamente implantadas y cuya atención no puede paralizarse, constituyen en Camarasa la dificultad mayor de una corrección directa de las filtraciones. Aparte de ellas existe la ausencia de compuertas de fondo, que ordinariamente no se colocan en los embalses para la elevación.

No es este ejemplo único, y como afirmación final hacemos la de la necesidad de tales órganos de evacuación al pie de las presas de altura y muy particularmente en los casos de terrenos posiblemente permeables.

CONCLUSIONES

I. En la construcción de los diques de defensa de los poblados y fincas contra las avenidas de los ríos, no debe de ser tenida en cuenta para nada la permeabilidad o impermeabilidad del terreno.

II. Las presas de regulación de las corrientes pueden, en caso de necesidad, ser construidas sobre terrenos permeables, particularmente en aquellas ocasiones en que el área sospechosa es pequeña y el caudal respetable.

No debe de perderse de vista, si la concesión está gravada con el respeto de un caudal permanente en el curso de aguas abajo y si existen otros embalses inferiores, aunque sean más pequeños.

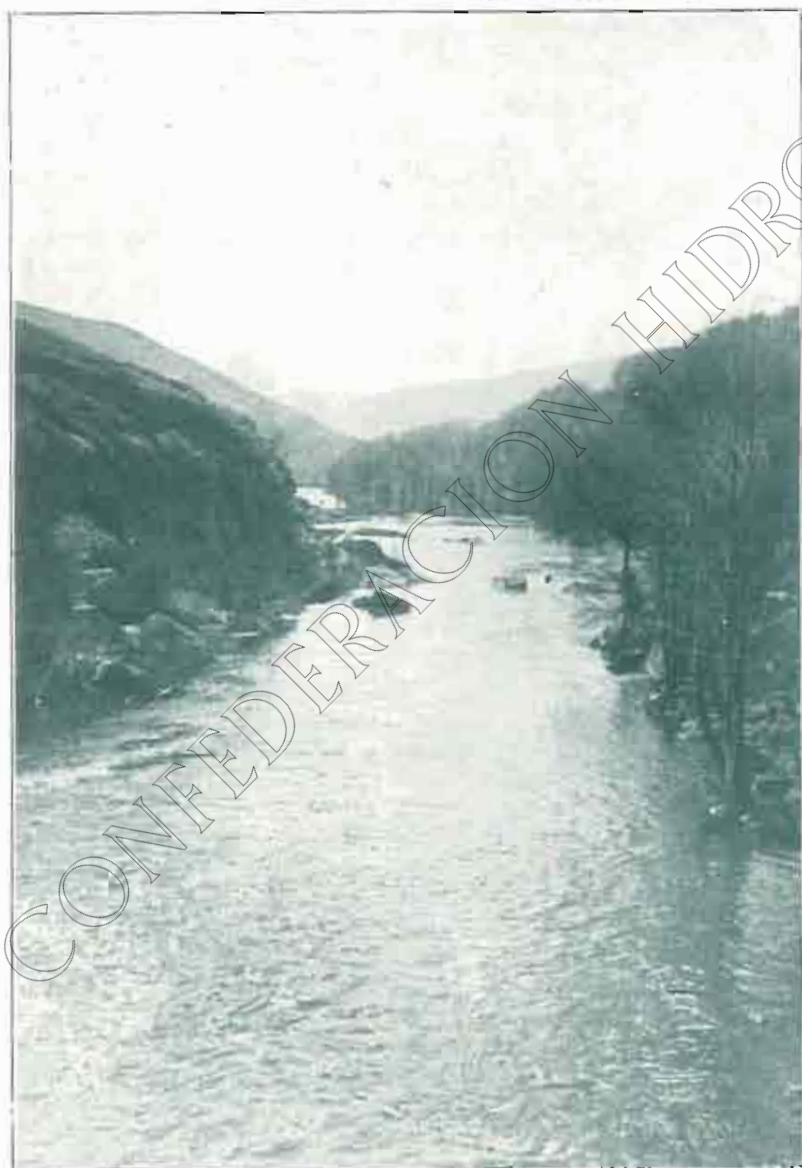
III. Cuando en tales terrenos haya de construirse una presa, será conveniente estudiar perfiles recrecibles, para interrumpir la obra en un momento dado si hubiese llegado a la altura de la máxima eficacia.

IV. En las presas para elevación deberá de tenerse una mayor cautela tocante a filtraciones, y sólo construirse a base de suficientes garantías de caudal, área filtrante y posibilidad de corrección.

V. No debe suprimirse nunca en tales casos, y por una mal entendida economía, las compuertas de fondo.



PRIMERA OBRA HIDRÁULICA EN EL EBRO: Molino del Padrón, en Fontibre, que ha sido expropiado por la Confederación con motivo de las obras del gran embalse.



Una vista del río Ebro, aguas abajo del pantano en construcción.

S. M. el Rey visita las o



El día 15 del corriente mes de Septiembre, S. M. el Rey D. Alfonso XIII honró con su visita las obras que en la cabecera del Ebro ejecuta la Confederación para la construcción del embalse regularizador del gran río.

Don Alfonso, acompañado del Jefe superior de palacio Excmo. Sr. duque de Miranda y del Gobernador de la provincia general Saliquet, llegó a media tarde al lugar de las obras. Allí esperaban los ingenieros de la Confederación señores Forá y Niménez de Embún, los ayudantes señores López Arias y Beca y el Sr. Duplá, quienes cumplieron a S. M.

En las oficinas de la sociedad concesionaria de la contrata, los técnicos de la Confederación explicaron detenidamente con los planos a la vista, los detalles del proyecto



as del Pantano del Ebro

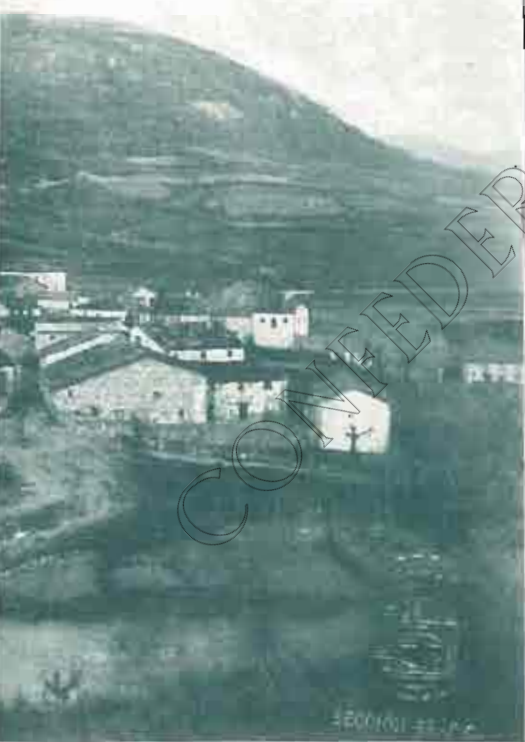


REINOSA (Arroyo): Presa del Padrón, en el Ebro, al fondo el ferrocarril de Las Rozas.



y plan constructivo, por los que el Monarca se mostró sumamente interesado y conocedor. Después visitó D. Alfonso el emplazamiento del dique,

FONTIBRE: Primer pueblo en el Ebro.

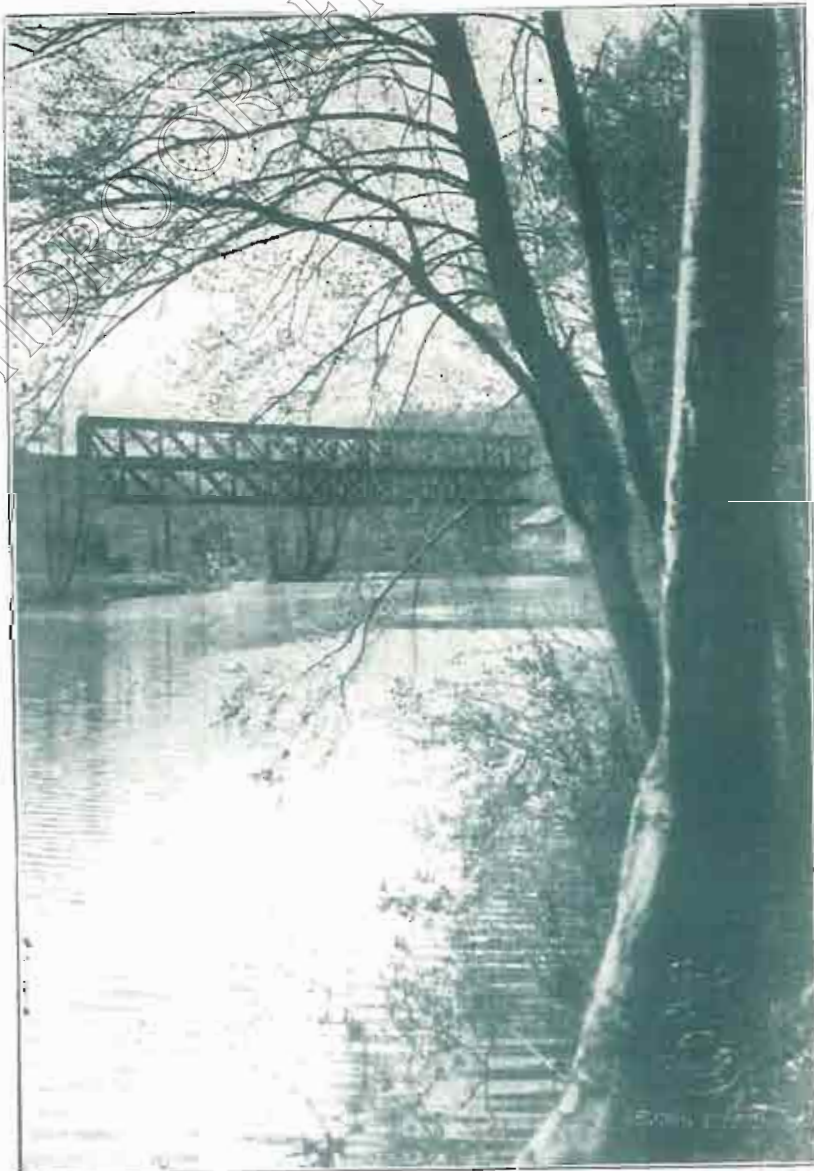


las galerías de desagüe de fondo y una de las de toma de agua, saliendo muy satisfecho del estado de las obras, pues según frase literal de la augusta persona, "había hecho mucho más de lo que él se figuraba".

Al despedirse de los funcionarios de la Confederación que le acompañaron durante la visita a las obras, y tras encargales que transmitieran su saludo a los señores Delegados Regio y de Fomento, dijo:

—Decidle a Lorenzo, que aunque no le venido a colocar la primera piedra, tendrá una verdadera alegría en venir a colocar la última.

(Fotos. Confederación)



Primer puente metálico sobre el río Ebro, del ferrocarril de Las Rozas.

LAS COMUNIDADES DE REGANTES ⁽¹⁾

(CONTINUACION)

El artículo 10 de la mencionada ley de 7 de Julio de 1911, dice: "Podrá otorgarse sin subasta previa a una Comunidad de regantes, Asociación de propietarios, Sindicato Agrícola, etcétera, debidamente constituidos, que lo soliciten del Gobierno, la concesión de toda obra hidráulica destinada a riegos de secano, con sujeción a un proyecto previamente redactado y aprobado por el Ministerio de Fomento, de acuerdo con las prescripciones de esta Ley, siempre que aquellas entidades representen debidamente a los propietarios de la mitad, por lo menos, de las tierras de la zona regable correspondiente. El Gobierno en este caso podrá, además, conceder una subvención que no exceda del 50 por 100 del presupuesto de las obras, y un anticipo, en concepto de préstamo, hasta de otro 25 por 100 y del mismo presupuesto, reintegrable en un plazo máximo de veinticinco años y con un interés de 2 por 100 anual, no pudiendo exceder la suma de la subvención y anticipo de 275 pesetas y de 400 pesetas por hectárea de la zona regable efectiva, según se trate, respectivamente, de riegos estacionales, destinados principalmente al cultivo cereal, o de riegos permanentes en que hayan de predominar los cultivos intensivos. La subvención y el anticipo se abonarán a medida que vayan realizándose los trabajos."

Si la devolución del anticipo no se realizase dentro del plazo y en las condiciones fijadas, el Gobierno se incautará de las obras y podrá explotarlas directamente o por medio de arrendatario, en beneficio del Estado, como si fueran de su propiedad, hasta tanto que por este procedimiento complete el cobro de la cantidad debida.

Este auxilio atañe al caso de un proyecto completo de obra hidráulica (presa, canales, etc.) que se refiere a más de 200 hectáreas, previamente aprobado por el Ministerio. Más la protección del Estado en los aprovechamientos de aguas públicas para riegos es ya antigua. El Real decreto de 24 de Junio de 1849, declaró exentas de toda contribución, durante los diez primeros años después de concluídas las obras, las rentas de los capitales que se invirtieran en la construcción de canales, acequias, brazales y demás obras de riego en que se hiciera uso de aguas públicas para regar terrenos propios o ajenos, pagándose por las tierras convertidas en regadío durante los diez primeros años, lo mismo que pagaban cuando eran de secano.

La vigente ley de Aguas, de 13 de Junio de 1879, recogió en su artículo 195 este último beneficio y en el 198 concede auxilios a las asociaciones de propietarios (Comunidades de regantes, en paréntesis) que lleven a cabo colectivamente la construcción de canales y pantanos para el riego de sus propias tierras.

Esta legislación general fué completada por la especial de subvenciones a las empresas de Canales y Pantanos de fecha 27 de Julio de 1883, con su Reglamento de 9 de Abril de 1885. Esta Ley está vigente, aun después de la de Auxilios, de 7 de Julio de 1911, en cuanto no se oponga a esta última. Tanto es así, que, en su artículo 11, ésta la menciona declarando en vigor los términos de la Ley del 1883 en lo referente a la concesión de aguas para riegos; y el artículo 18 lo declara explícitamente. Pues bien: el artículo 12 de la Ley de 1883 afirma que el Gobierno podrá, dentro de los recursos del presupuesto del Estado, anticipar en concepto

de préstamos a las Comunidades de Regantes constituidas con arreglo a la Ley de Aguas y para regar sus tierras o mejorar los riegos existentes, el 50 por 100 de los gastos del establecimiento de brazales y acequias secundarias y preparación de tierras. Las cantidades anticipadas serán reintegradas con interés de un 3 por 100, mediante un canon sobre los terrenos regados, fijado al hacer el anticipo, y ello a virtud del expediente a que se refiere el artículo 22. La Ley de 26 de Julio de 1888, estableció que el anticipo y subvención pudiera abonarse en metálico a las Comunidades.

El Reglamento para la aplicación de esta Ley de 1883, de 9 de Abril de 1885, amplió en sus artículos 81 a 84 lo referente a anticipos para acequias secundarias y brazales y preparación de tierras. En resumen, dicen que la Comunidad solicitará el anticipo del Gobierno, expresando el destino del auxilio, la clase e importancia de las obras a ejecutar, la situación, extensión y propietarios de las tierras que hayan de beneficiarse con la mejora y los cultivos a que han de dedicarse y la promesa del reintegro en los términos de la Ley. A la solicitud se acompañará la certificación del acuerdo y el proyecto de las obras que se han de ejecutar. El artículo 82 se refiere a la tramitación de la solicitud; el 83 a la resolución por el Consejo de Ministros, la cual se comunicará a la Comunidad para su aceptación o no. Y el 84 al reintegro de los anticipos. El canon para el reintegro empezará a devengarse a medida que vaya estableciéndose el riego en cada finca; con interés del 3 por 100 anual, resolviendo del pago el Sindicato de Regantes hasta la extinción del préstamo, y aquél hará uso de los recursos que para el cobro de los propietarios pongan a su disposición las Ordenanzas de la Comunidad.

Véase, pues, que es ya vieja la preocupación del Poder público de no dejar inertes a los propietarios de terrenos en la costosa empresa de transformar éstos para aplicar el riego.

Según el artículo 13 de la misma Ley de 1911, las acequias secundarias y brazales deberán ser construídos exclusivamente por los propietarios y regantes interesados, y, en consecuencia, la nivelación de los terrenos. Pero ello es en cuanto a la subvención, pero no excluye el préstamo o auxilio reintegrable. Lo prueban la letra y el espíritu del mencionado artículo adicional 3.º del Decreto-Ley de 7 de Octubre de 1926, vigente, al prevenir que los Sindicatos de Regantes deberán proponer las formas de crédito necesario ⁽¹⁾ para que puedan los propietarios disponer de los auxilios económicos precisos para el establecimiento del regadío. Y este artículo demuestra que no están derogados, porque no se oponen a la Ley de 1911, el artículo 12 de la de 27 de Julio de 1883 y el 81, concordante, del reglamento para su aplicación, de 9 de Abril de 1885. Por lo cual, creo que las Comunidades de Regantes pueden solicitar del Ministerio de Fomento el anticipo en concepto de préstamo del 50 por 100 de los gastos del establecimiento de brazales, acequias secundarias azarbes y preparación de tierras. Del

(1) Una forma de crédito a proponer, pudiera ser la aceptación de un recargo en la contribución territorial de las fincas afectadas por el riego, que todos, o la mayor parte de los propietarios interesados, se comprometiesen a pagar voluntariamente, fijándose la cuantía de dicho recargo, de manera que en el plazo máximo de veinte años quedase abonada el total importe del crédito concedido. Esta forma ya se halla prevista en la citada ley de auxilios de 1911, en su artículo 22, que trata de las obras de defensa contra las corrientes de aguas, de regularización y de encauzamiento de los ríos.

[1] Véase el número 22 de esta Revista.

pago responderán los Sindicatos, quienes ejercerán los recursos que establecen las ordenanzas para el cobro a los propietarios interesados.

Otra Ley que afecta a las Comunidades de Regantes es la de 7 de Julio de 1905, la llamada de los pequeños regadíos, o sea los que se trate de establecer en zonas de extensión inferior a doscientas hectáreas, según la aclaración de la Ley de 7 de Julio de 1911, en su artículo 21: versando el premio o auxilio sobre el número de hectáreas regadas, no sobre el de litros de agua consumidos. Esta ley presupone concesión de aguas, sean o no del dominio público, y simultáneamente de auxilios.

Otro reconocimiento orientador de la personalidad de las Comunidades de Regantes diólo el Real Decreto de 20 de Mayo de 1882, derivado del artículo 235 de la Ley de Aguas, al establecer para las Comunidades de Regantes un derecho preferente para aprovechar la fuerza motriz que produzcan los saltos de aguas de sus acequias. La modificación de algunos artículos de la Ley de Auxilios de 7 de Julio de 1911, hecha por Decreto-Ley de 16 de Mayo de 1925, renueva esta preferencia, al establecer en el apartado 8.º del artículo 14, reformado, que de los saltos que se obtengan en el trazado de los canales de riego y los que puedan obtenerse al pie de la presa del embalse, aprovechando la altura de éste, podrán disponer libremente los Sindicatos de Regantes como recursos propios o productos a que hace referencia el artículo 3.º. En el caso de contar los Sindicatos con la cooperación de entidades industriales dispuestas a aprovechar la energía que de las obras de riego pudiera obtenerse, el auxilio de aquellos usuarios industriales podrá ser percibido por los Sindicatos de riego durante el periodo de construcción determinado en el artículo 4.º, a reserva de su reintegro al Estado en el plazo de los 25 ó 20 años en que deba regir.

bolsarse el anticipo del 40 por 100, según se trate de nuevos riegos o de mejora o ampliación de los existentes. Aquellos usuarios industriales que se comprometan a contribuir a la ejecución de la obra tendrán un representante con voz y voto en el Sindicato de Regantes.

Aun fué más amplia, en cuanto a la finalidad que nos interesa, la adición de la citada Ley de 7 de Julio de 1911, mediante Real Decreto-Ley de 7 de Octubre de 1920. La adición se funda, como lo expresa el preámbulo de la disposición, en la necesidad de atender, tanto a dar las mayores facilidades posibles a los regantes estimulándoles a su asociación y cooperación, como a facilitar y mejorar el establecimiento de los regadíos en un plazo prudente, evitando así que sean estériles los sacrificios hechos por el Estado y que se paralice el desarrollo de la riqueza pública. En consecuencia, el Estado podrá dispensar a los Sindicatos interesados en la construcción de obras de riegos o pantanos del desembolso del 10 por 100 que durante la construcción deberían abonar, según se expresa en el artículo 4.º de la Ley de 7 de Julio de 1911, permitiéndoles hacer el reembolso de la cantidad total con que deban contribuir en el plazo de veinticinco años después de terminadas las obras, pero a cambio de aumentar en un 10 por 100 del coste total de aquéllas la participación que se le haya fijado y siempre que la Administración juzgue que la solvencia del Sindicato interesado sea garantía cierta del cumplimiento de sus obligaciones.

RICARDO DEL ARCO

Sindico

Secretario de la Junta Social del Gállego

(Se continuará.)

El domingo día 22 del actual, se inauguró en la villa de Graus (Huesca) el monumento erigido a la memoria de D. JOAQUIN COSTA, obra del notable escultor don José Bueno.

Agobios de espacio nos impiden dedicar a este acontecimiento la amplia información que merece. Por hallarse el presente número compaginado en la fecha en que se celebra tal inauguración, nos vemos en la precisión de aplazar hasta el del próximo mes la de la visita a las obras del pantano de Barasona, efectuada por el Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros, que con el Excmo. Sr. Ministro de Justicia y Culto y otras altas personalidades, asistió a la ceremonia a que hacemos referencia.



EL MONUMENTO A COSTA, EN GRAUS

Los terrenos salinos en la zona del Canal de Aragón y Cataluña

(CONTINUACIÓN)

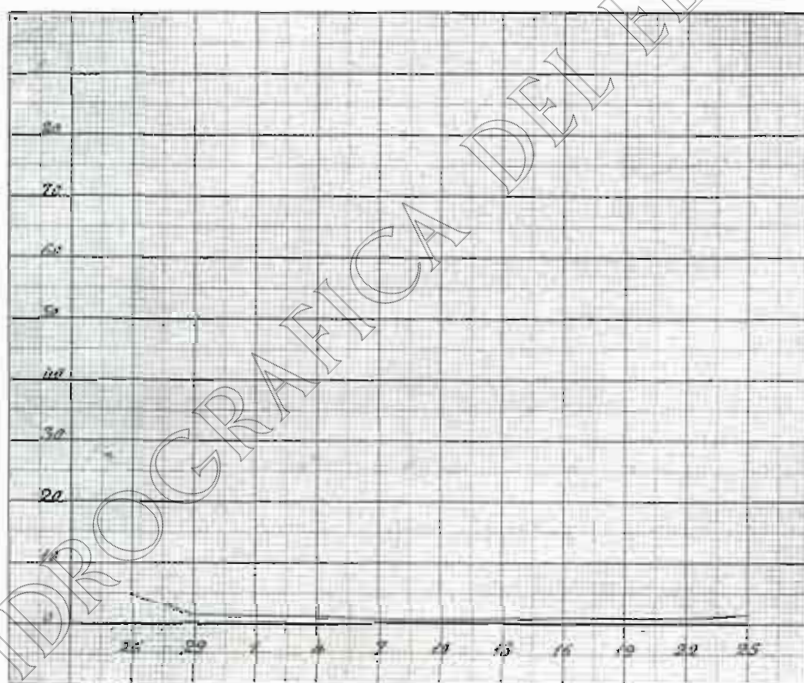
Como verá el lector en los gráficos de la muestra de cada aparato, en el eje de abscisas, la unidad es el grupo de tres días, y en el de ordenadas, el centímetro cúbico de filtrado.

Los tres testigos números 1, 2 y 3 se comportaron dando una clara idea de la impermeabilidad del terreno.

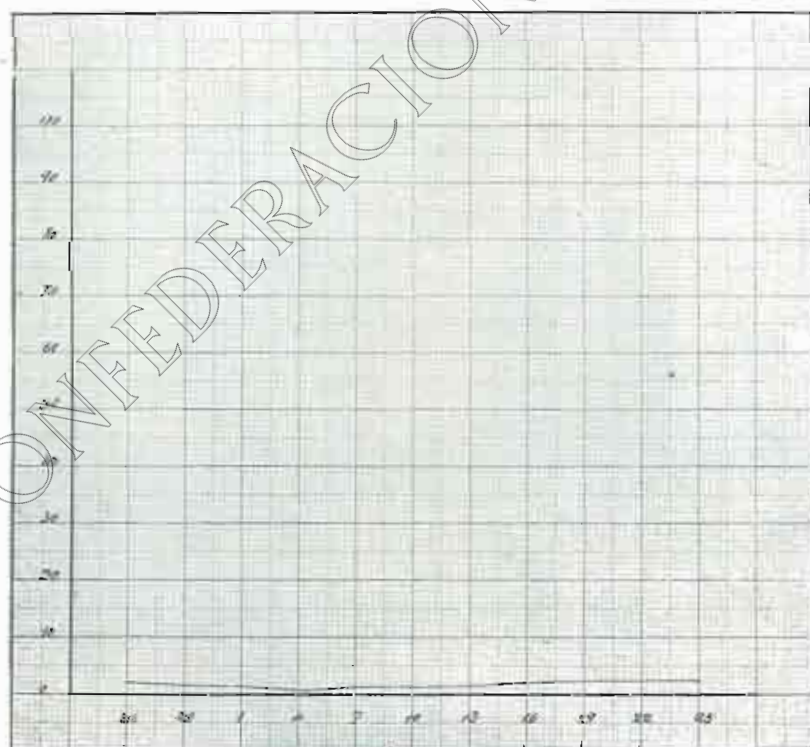
El filtrado, que fué en el número 3 (agua del Canal) de 4'5 c. c. en los tres primeros días, desciende en los nueve días siguientes hasta la cantidad de 0'5 c. c. entre los días 4 y 7 de Abril. Este mínimo corresponde con el del agua destilada, y a partir de él, las dos curvas aumentan muy lentamente (máximo parcial 2 c. c.), de una manera continua la de la destilada y alternativamente la del Canal. El descenso rápido que tan bien se señala en los tres segundos días en estas dos curvas no aparece en la número 2 del agua redestilada, faltando en ella ese filtrado brusco, que "por sorpresa" pudiera llamarse. Parece como si el mayor poder dispersivo de aquella fuera de acción negativa y más rápida, frente a la impermeabilidad, que el menor apretamiento de la tierra arcillosa en los primeros días del ensayo. A partir del mínimo de esta curva, igual en magnitud al de los otros testigos, el aumento es lento y con tendencia al

paralelismo al eje de abscisas, cosa lograda en los últimos nueve días.

Hemos de señalar que, tal como trabajan los aparatos Whyn, hay una continuidad de comunicación entre el líquido contenido en el tubo de ensayo, que pudiéramos llamar "en filtración", y el



Núm. 1. — Agua destilada.



Núm. 2. — Agua redestilada.

(1) Véase el número 25.

contenido en el Erlenmeyer superior, o sea "en reserva". Cuando se trata de cantidades filtradas tan mínimas como las de estos casos (algunas de 0'17 c. c. por día), la velocidad del agua en el tubo de bajada puede estimarse nula; es lógico y sucede que las sustancias solubles de la muestra terrea lo sean no sólo en el agua del tubo de ensayo, sino que también asciendan al líquido de reserva, desfigurando su composición y diluyendo la muestra. Así, el pH del agua redestilada, que, como hemos dicho, al principio de la experiencia era de 7, fué de 7'5 al terminarla, y el de la destilada pasó de 6'7 a 7'5 igualmente, no habiendo variación medible con nuestros medios en el número 3.

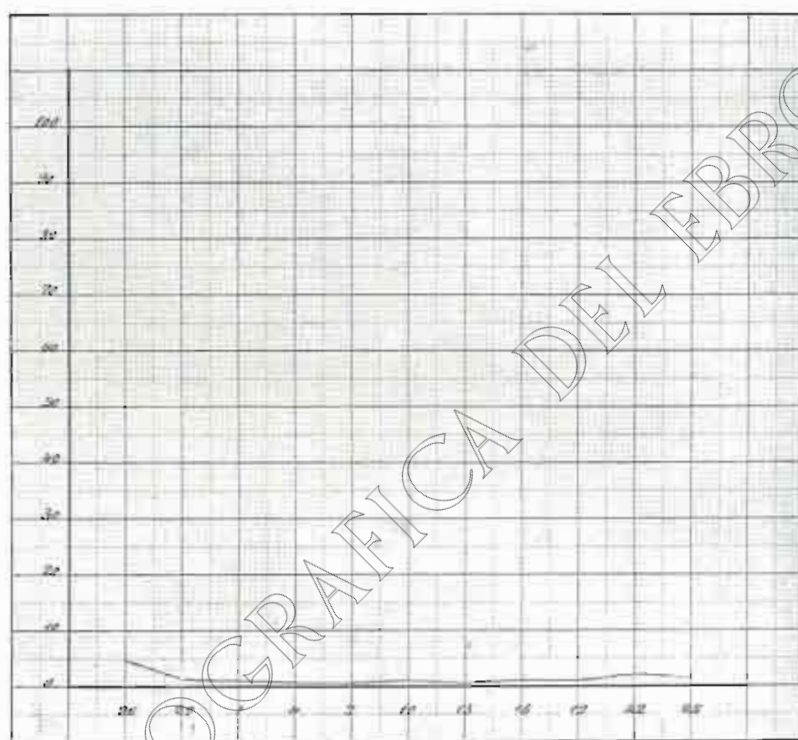
El salobre existente en la zona, ya se dice anteriormente, está constituido por cloruros y sulfatos de sodio y de magnesio. Para comprobar el comportamiento de estos compuestos por separado, se dispusieron los aparatos números 4, 5, 6 y 7. Las dos sales fundamentales de aquél, el cloruro y el sulfato sódico, se significaron de manera totalmente distinta. Las curvas obtenidas señalan una permeabilidad bastante constante en ambas; pero mientras la filtración en el caso del cloruro número 4 se mantiene en mag-

nitud próximamente igual que la de los testigos 1, 2 y 3, en el caso del sulfato (número 6) es muy superior: de tres a seis veces mayor.

Algunas de las desigualdades de estas curvas pueden ser atribuidas, como Wityn señala, a los trastornos de orden mecánico habidos en el interior de la muestra, y que no tienen por qué sujetarse a ninguna ley determinada. Debido a esto y a la distinta acomodación de la muestra en el tubo de ensayo, por mucho cuidado que se tenga al echarla en él, estos aparatos de permeabilidad tienen una individualidad marcada, no siendo, por tanto, perfectamente comparables en magnitud los resultados, y para disminuirla, en otras experiencias por nosotros llevadas a cabo, se han adoptado procedimientos que han de referirse y que atienden a la supresión de burbujas de aire en el interior de las muestras, a conseguir un apretado de la tierra igual en todas ellas y a poder indicar la proporcionalidad de los distintos aparatos entre sí.

Los gráficos números 5 y 7, que se refieren al filtrado de las soluciones de cloruro y sulfato magnésico en solución centésimo-normal, presentan en el principio, al contrario que todas las anteriores, un rápido aumento, que se obtiene sólo en tres días en el caso del sulfato, y en nueve en el del cloruro. Su magnitud es de 142 y 123 c. c., respectivamente, o sea unas cien veces mayor que el obtenido en esas fechas en los testigos y en el de cloruro sódico, y veinte veces más que el de sulfato sódico. Con gran rapidez disminuye su filtración la solución de sulfato magnésico hasta 9 c. c. los tres últimos días: ligeramente superior a la del sulfato sódico en la misma fecha. Si momentáneamente mejo-

ra grandemente la permeabilidad, vemos que su efecto es poco duradero. El cloruro magnésico disminuye su paso a través de la muestra térrea con menor, aunque no pequeña rapidez: pero tendiendo, al contrario que aquél, hacia una constante, que es



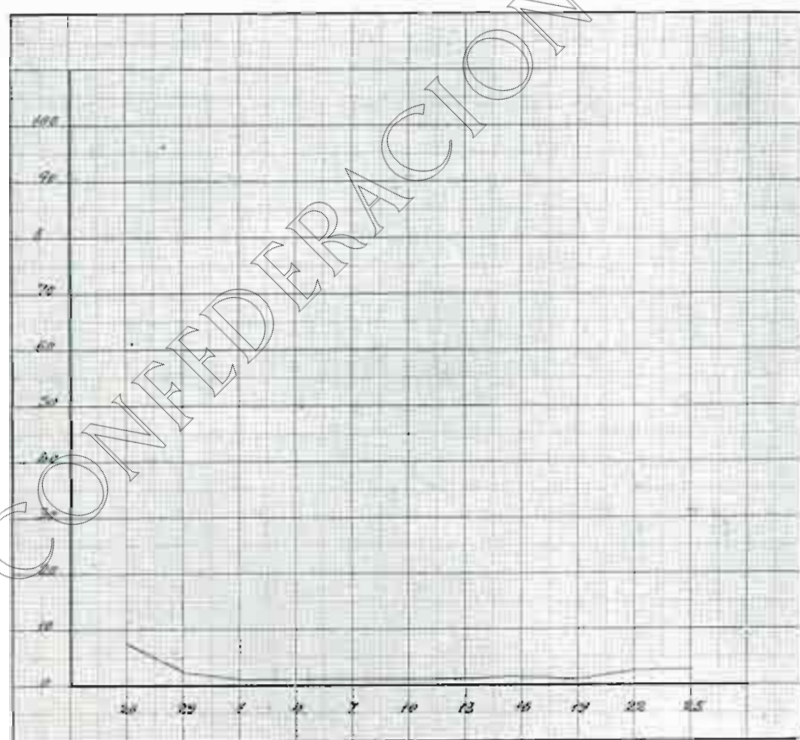
Núm. 5. — Agua del Canal de Aragón y Cataluña.

ra en la fase final de 44 c. c. Resulta de estos gráficos que a esta igual concentración de las cuatro sales corresponde al cloruro sódico el peor papel frente a la permeabilidad.

En las tierras que fueron salinas y hoy están sometidas al cultivo, han sido eliminados los sulfatos en algunas capas, y salvo indicios en otras. Así, determinados cloruros y sulfatos en una tierra perteneciente a la parcela número 6 de este Centro, a diversas profundidades, se obtuvo:

PROFUNDIDADES	Cl. en CLORURO SÓDICO	SULFATOS
Labor.	0,0591 por 100	Indicios.
0,25 — 0,50 m.	0,0098 —	?
0,50 — 1,00 m.	0,0180 —	?
1,00 — 1,50 m.	0,0424 —	Indicios.
1,50 — 2,00 m.	0,0464 —	Indicios.

Este resultado es lógico, ya que el paso de las aguas de riego suponen tratamientos de solubilización, que, como es sabido, separan más fácilmente los sulfatos alcalinos que los cloruros de las tierras que los contienen. Hemos, pues, tomado la orientación de intentar mejorar la permeabilidad y la toxicidad frente al cloruro sódico, ya que el sulfato es más fácil de eliminar, mejora algo la filtración y es menos tóxico, como resulta de las experiencias de Harris, Hardy, Singh y otros.



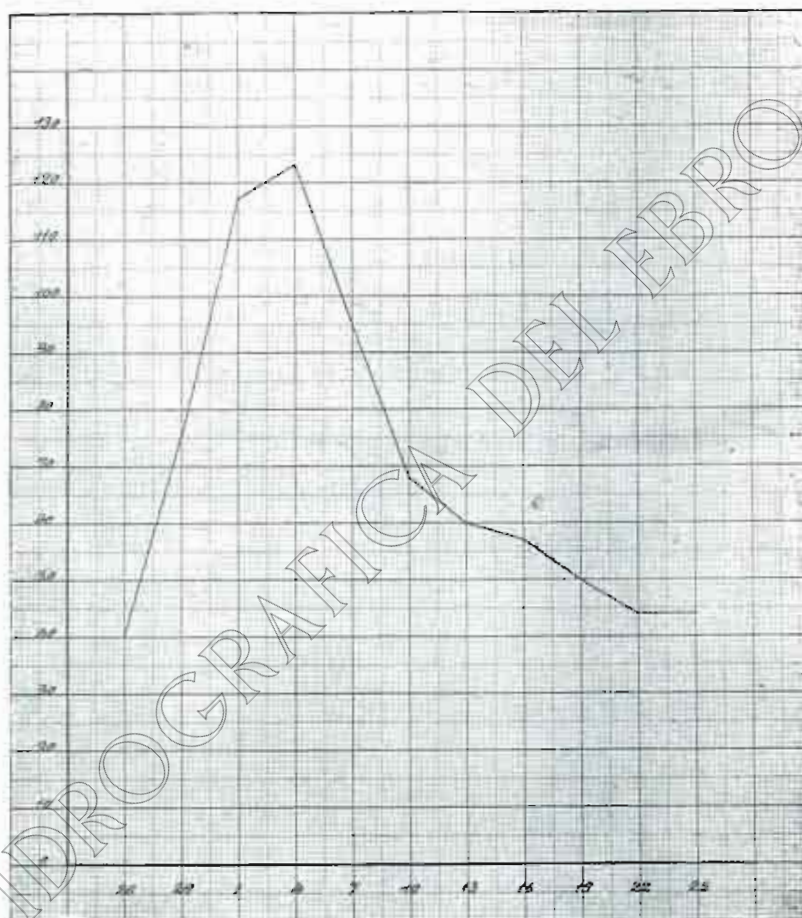
Núm. 4. — Cloruro sódico, sol. 0,01 n.

El aparato número 8 trabajó con una solución 0.01 n de sulfato cálcico. Este ensayo nos resultaba muy interesante, no sólo puro, sino natural también, y por ello se montaron los aparatos números 15 y 16, con soluciones al 1 por 1.000 y al 0.1 por 1.000 de yeso común de Albelda, obtenidas como dijimos, y se llevó paralelamente un ensayo de germinación para determinar el punto tóxico del cloruro sódico en el trigo y examinar si dicho punto era desplazado en sentido de mayor concentración por el sulfato cálcico.

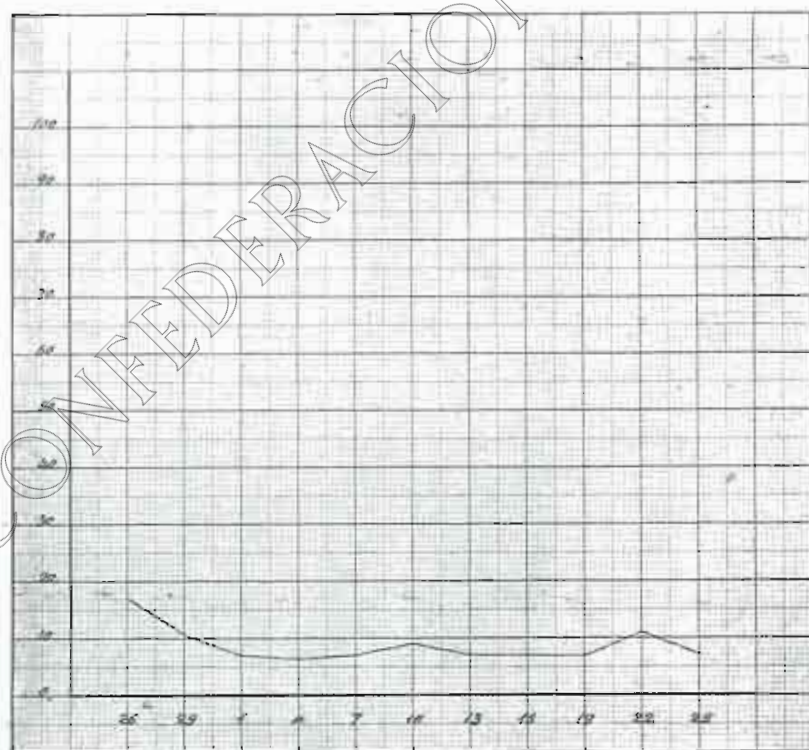
La permeabilidad fué mejorada por las dos concentraciones máximas y no influida por la mínima. Los resultados favorables de las primeras son más señalados en el puro; los dos gráficos son sensiblemente paralelos, y en ambos muy constante el aumento, que viene a ser de siete a ocho veces la magnitud de los filtrados testigos en las mismas fechas. No hay interés en utilizar el yeso natural hidratado o sin coque, con preferencia al cocido o anhidro, en el empleo en el campo, porque la dificultad de pulverización presente en el natural compensa el gasto de cocción que la disminuye.

Para determinar el punto tóxico de cloruro sódico respecto al trigo y si era o no influido por el sulfato cálcico, se prepararon dos series paralelas de a diez germinadores cilíndricos de metal parafinados; se utilizó tierra de la misma empleada en los ensayos de permeabilidad, a razón de 500 g., de ellos 50 para recubrir los granos de trigo. Como en el país existe la costumbre de la desinfección de la semilla con solución de sulfato de cobre, se colocaron los granos ya húmedos e hinchados en los germinadores, que fueron

regados con 120 c. c. de agua, conteniendo en disolución en una de las series cantidades de cloruro sódico crecientes equivalentes a dosificaciones de 0.01-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9 por 100



Núm. 5. — Cloruro magnésico, sol. 0.01 n.



Núm. 6. — Sulfato sódico, sol. 0.01 n.

de tierra, y en la otra serie, las mismas dosificaciones, mas un 1 por 1.000 de sulfato cálcico. La toxicidad del cloruro sódico fué igualmente marcada; se obtuvo germinación normal en los dos testigos cabezas de serie, con y sin yeso; germinaciones tardías de tardanza proporcional al tanto por ciento de cloruro en los números 2, 3 y 4 de ambas series, y no germinaron las demás. La germinación en los números 2 de cada serie fué completa, y su vegetación, retrasada por igual; en los números 3 fué de un 20 por 100 la germinación, y al terminar el ensayo, las plantitas no tenían ni la cuarta parte de longitud que en los testigos; en el número 4 sin yeso asomaron tres plantitas, y dos en el análogo con yeso; dichas plantas dejaron de tener crecimiento visible; pero se mantuvieron sin perecer hasta la terminación del ensayo. Este está en repetición para cerciorarnos de su resultado, y al mismo tiempo poder comprobar algunas anomalías observadas en la humedad de las muestras ensayadas al terminar la experiencia.

Como vemos, el resultado obtenido es contrario al citado por Sirgh (Oregon Agricultural College), que

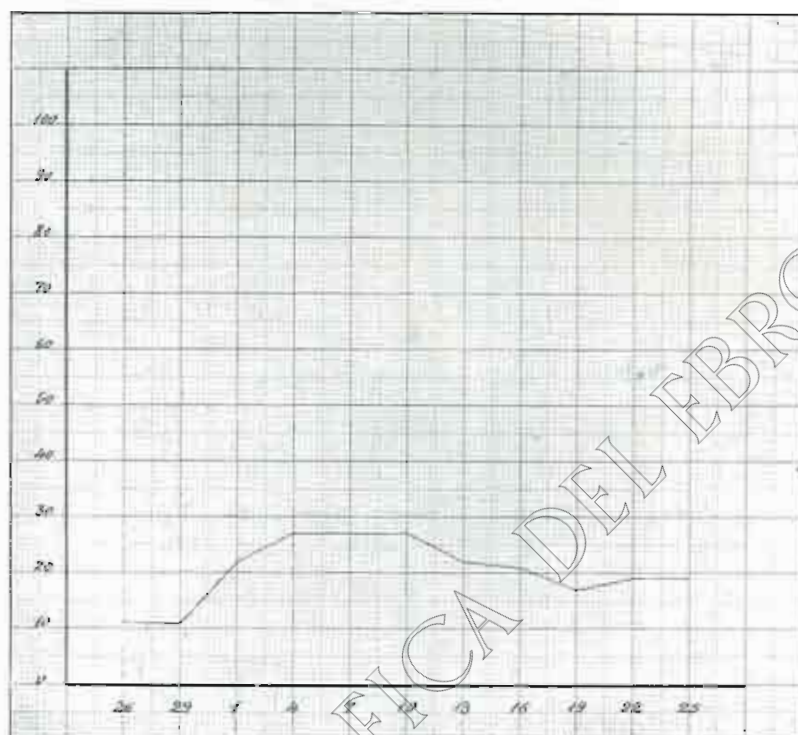
como una excepción a su regla de "toxicidad de asociación de sales igual a suma de toxicidades", cita al sulfato de calcio como capaz de disminuir la toxicidad del cloruro, del carbonato y del sulfato de sodio. Ahora bien; si la toxicidad en el cultivo no fuera simplemente alimenticia, sino derivada de la impermeabilidad del terreno y consiguiente alcalinización, el yeso, al mejorar la permeabilidad, podría disminuir de manera indirecta aquella y con fines puramente mecánicos, como aconseja Borkin (Chemist, Agricultural Experiment Station, State College, New Mexico), beneficiar las condiciones de cultivo y aumentar este beneficio en el caso de aquellas plantas que tanto aprecian el yeso, como son la alfalfa, el trébol, etcétera.

Señalemos aquí el empleo del yeso; como consecuencia de la lectura de obras norteamericanas referentes a suelos alcalinos de carbonato sódico, por algunos agricultores de la zona, se ha extendido en algunos sitios, si bien sus resultados no son lo suficientemente favorables para aconsejar su empleo.

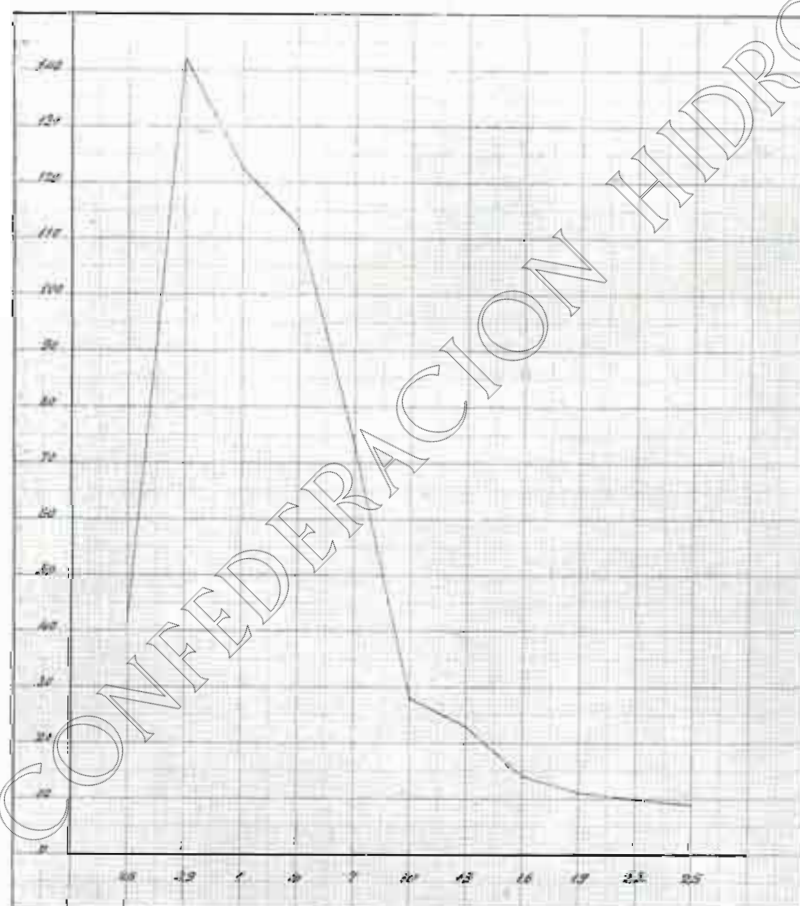
JULIO JORDANA POZAS,

Ingeniero Agrónomo de la Confederación del Ebro

(Continuará)



Núm. 15. Sulfato cálcico.



Núm. 7. Sulfato magnésico, sol. 0,10 u.

(La gráfica de los apartados Núms. 15 y 16, se describe en la página 20, para completar la información.)

OBRAS Y PROYECTOS DE LA CONFEDERACIÓN

Durante el pasado mes de Agosto se han tramitado los siguientes asuntos:

Estación de Ensayo de Riego de Binéfar.—Se solicita se confíe a esta Confederación, en las condiciones que se juzgue conveniente, el sostenimiento integral de dicha Estación.

Pantano de Almaz.—Se remiten a la Dirección General de Obras Públicas expediente, proyecto y demás documentos que se mencionan, proponiendo la aprobación de la propuesta que contiene la fórmula económica de participación industrial.

Pantano de Amós Salvador.—Obras de captación y conducción en la cuenca alimentadora del Pantano. Se ruega al Ingeniero Jefe del Distrito Forestal de Logroño autorice los trabajos de referencia en el monte de Santa Coloma.

Elevación de aguas para riego de la Huerta de Guel.—Cruce de la carretera de Zaragoza a Castellón.

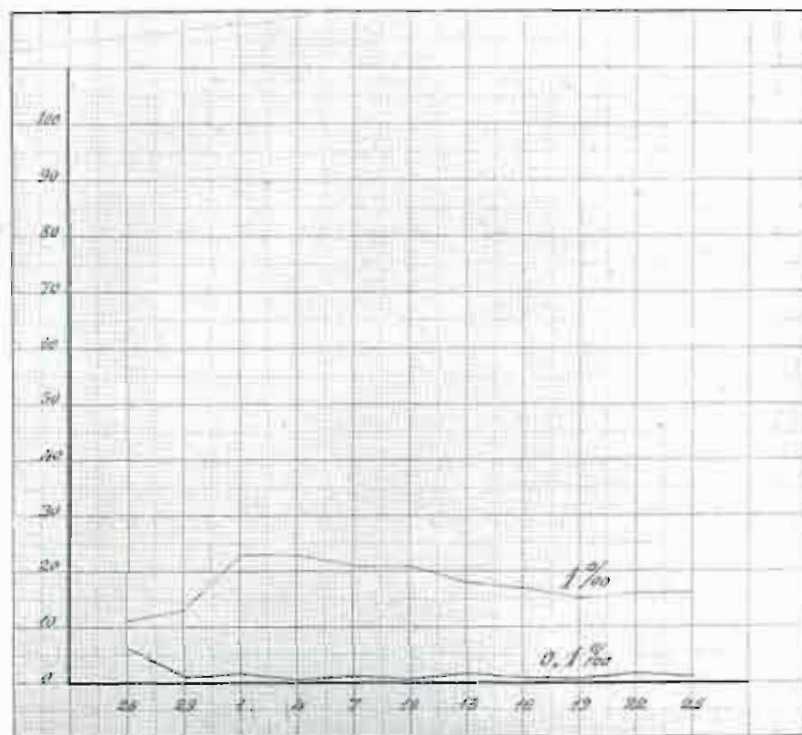
Se remite al Ingeniero Jefe de Obras Públicas de la provincia de Zaragoza proyecto de dicho cruce, para que fije las condiciones en que han de realizarse las obras.

Pantano de Pena.—Devolución de fianza a la "Compañía General de Asfaltos y Portland Asland", por suministro de cemento.

Se informa favorablemente a la Dirección General de Obras Públicas, acerca de dicha devolución.

Pantano de Almaz.—Inspección de las obras y régimen de explotación.

Se dispone que por la íntima relación de dicho Pantano con el Canal Imperial de Aragón, quede asignada dicha obra al Ingeniero Jefe de la División sexta, Director del Canal.



Núms. 15 y 16. — Vaso de Albelda.

Pantano de Allos.—Utilización de las aguas retenidas en el embalse, con destino al Canal Imperial.

De acuerdo con lo propuesto por el Ingeniero Jefe de la División sexta, se ofició al Gobernador de Navarra para que avise a los propietarios ribereños del río Arga de que se va a dar salida a las aguas del Pantano, en las fechas que por la Confederación les serán comunicadas.

Granja Agrícola de Alauderue.—Recepción de los edificios.

Señ designados para dicho acto el Ingeniero Jefe del Servicio Agronómico y Ingeniero en Jefe este delegue y el Arquitecto Asesor.

Obras en general.—Prescripciones sobre adquisición de materiales.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros inserto en la *Gaceta* de 4 de Septiembre, se remite al Excmo. Sr. Ministro de Economía Nacional el pliego de condiciones particulares y económicas del Concurso número 50, rogándole, además de su aprobación, se sirva darle carácter genérico, para evitar este trámite en cada uno de los Concursos que se celebren en lo sucesivo, dada la analogía y uniformidad de todos los pliegos de condiciones particulares y económicas sometidos por esta Confederación.

PERSPECTIVAS ECONÓMICAS DE ARAGÓN, conferencia de D. Ricardo del Arco, en el ciclo universitario de Jaca

De la Prensa regional tomamos la siguiente reseña de la conferencia pronunciada el día 25 de Agosto, por el Síndico de la Confederación, profesor y publicista Sr. Del Arco, en la cual hubo de referirse a nuestra obra confederativa.

"El día 25 del actual, y en el Teatro Unión Aragonesa, dio su anunciada conferencia, sobre el tema "Perspectivas económicas de Aragón", el docto publicista D. Ricardo del Arco.

Presidieron el Alcalde de Jaca D. Francisco García Aibar, y los Catedráticos señores Miral, Director de la Residencia de Estudiantes extranjeros, y Riba.

El tema no puede ser más interesante en sí mismo y además por referirse a nuestra región aragonesa.

Con erudición pasmosa, a la que ya nos tiene acostumbrados el preclaro cronista de Huesca, va repitiendo la historia de la política económica e hidráulica de Aragón a partir de la Edad Media.

Comenzó el conferenciante, con su galanura de dicción y cierta precisión de conceptos, por enfocar los problemas de la Economía nacional desde los puntos de vista de la política económica, agrícola e hidráulica. Hizo luego una somera exposición de las campañas costistas y del ideario del ilustre trillero (que el señor Del Arco demostró haber estudiado profundamente) lanzado desde Barbastro.

Con su fluidez y rica variedad de lenguaje, hizo pasar ante la mente del auditorio, como en proyección cinematográfica, el estado de los riegos en Aragón desde la Edad Media. Trazó a grandes rasgos un diseño de la política económica de los Reyes Católicos; pintó muy acertadamente el Valle del Ebro y su zona de regadío en el siglo XVI. Estableció un parangón entre las fosas del Ebro y del Nilo.

Pasó luego a detallar las obras hidráulicas aragonesas en el siglo XVI; el proyecto primitivo del Canal Imperial (1523); el Canal de Toste (1529). Expuso la decadencia de nuestra Economía en la 17.^a centuria.

Dedicó un extenso párrafo a Artiga, el oscense ilustre, y el Pantano de Arguís de Huesca.

Siguió ocupándose de política económica en el siglo XVIII. Citó a Jordán de Ayo y su "Historia de la Economía política de Aragón".

Tuvo una ligera ojeada para la escuela fisiocrática francesa. Ocupóse luego del ilustre Conde de Aranda, del Partido aragonés, de Pignatelli y su labor meritoria en lo que respecta a colonización, roturaciones y esbozo del programa de reconstitución de Aragón.

Expuso después el caos nacional en el siglo XIX. Luchas políticas. Las voces de Macías Picavea, Mallada y Costa, que no son escuchadas. Luego, la saludable reacción con el triunfo de la política hidráulica que preconizara el insigne Costa.

Hizo un minucioso estudio de la Ley de Riegos del Alto Aragón, su significación y alcance. Expuso las características del proyecto, pintando con vivas pinceladas la desolación de la estepa monegrina, para ocuparse más tarde de las perspectivas del magno plan de Riegos en orden a la riqueza nacional.

Estableció la íntima relación entre las Confederaciones Sindicales Hidrográficas y el programa costista.

Desarrolló el vasto programa de la Confederación del Ebro, que tanto ha de influir en la transformación de la Economía aragonesa.

Tocando el punto de acción agraria, citó lo que se ha hecho y puede hacerse en orden a enseñanza, labores, colonización, repoblación, obra social, etcétera.

Habló de la importancia vital del Crédito Agrario y del trascendental proyecto de electrificación del campo.

Finalizó haciendo ver todo lo que estas empresas supondrán en la Economía aragonesa y nacional; cómo es necesario la unión de todos para la obra común, por la íntima relación que existe entre las energías nacionales y el resurgimiento de España.

El numeroso y selecto auditorio, que en varias ocasiones interrumpió el discurso del señor Del Arco con sus aplausos, premió al terminar con una ovación clamorosa y entusiasta."

SELECCIÓN DE SEMILLAS AL ALCANCE DEL AGRICULTOR

CONDICIONES DE UNA BUENA SEMILLA



Existen ciertas cualidades comunes a todas las semillas, que conviene tener presente para exigir las al comprarlas o emplearlas.

Primariamente, deben estar maduras y poseer un olor franco, sin gusto de moho. Al coger un puñado deben dar impresión de secas, crujientes. Su grado de humedad no debe pasar del 14 por 100. Tener su coloración característica (amarillo paja para la cebada, amarillo lastroso para la alfalfa, amarillo-violeta para el trébol, etcétera).

Estar desprovistas de impurezas, que pueden ser de dos clases: inertes y perjudiciales.

Las primeras, como granos partidos, tierra, arena, glumillas, vainas, etc., no tienen más importancia que la de disminuir el valor del grano en la proporción en que entren.

Las segundas, constituidas por semillas de malas hierbas y plantas adventicias o esporas de enfermedades criptogámicas (cardos, amapolas, avena loca, cuscuta, orobanquia, esporas de caries o carbón, etc.), deben ser en absoluto eliminadas por sus funestas consecuencias. En especial para la temible cuscuta, ruina de las alfalfas y tréboles, se hace imprescindible el uso de la *descuscutadora* o la certeza de que no existe.

La determinación de la pureza se hará pesando cierta cantidad de grano (cuarto o medio kilo) y separando después a mano, y con una lupa, todas las materias extrañas, y volviendo a pesar. El tanto por ciento de pureza que es el que se emplea, se obtiene multiplicando este último peso por ciento y dividiéndolo por el anterior.

Datos también muy importantes en una muestra de semilla, son los de la *facultad germinativa*, *valor cultural* y *energía germinativa*.

La *facultad germinativa* o *potencia germinativa* es el que posee la simiente para germinar cuando se la coloca en un medio conveniente de humedad, oxígeno y temperatura. Para hallarla se pondrán unos cien granos a temperatura adecuada en papel de filtro mojado, arena húmeda o mejor en germinadores especiales que se colocan en estufas a propósito. Pasado un cierto número de días, diez o veinte, según la clase de simiente, se cuentan los granos que germinaron para referirlos también a ciento.

El *valor cultural* o *valor real* de una semilla, que es en definitiva lo que únicamente debe pagarse y tenerse en cuenta para determinar la cantidad de simiente a emplear por hectárea, pues es lo único que vale, se obtiene multiplicando su pureza por su facultad germinativa y dividiendo por cien.

Así, si la pureza de una semilla es, por ejemplo, 98 por 100 y su facultad germinativa, de 90 por 100, su valor cultural será:

$$\frac{98 \times 90}{100} = 88,20$$

A continuación damos la pureza, facultad germinativa y valor cultural más corriente de las principales clases de semilla:

CLASE DE SEMILLA	PUREZA — Por 100	FACULTAD germinativa — Por 100	VALOR cultural — Por 100
Trigo y cebada	98	97	95,06
Centeno	98	95	93,10
Avena	98	95	93,10
Guisante	96	92	88,30
Maíz	98	80	78,40
Sorgo	95	80	76,00
Trébol rojo	97	90	87,30
Trébol encarnado	96	90	86,40
Alfalfa	97	90	87,30
Esparceta	98	85	83,30
Veza	90	92	82,80
Ray-grass y festuca	95	85	80,75
Bromo	80	65	52,00
Holco canoso	70	65	45,50
Poa	85	70	59,50
Agrostide	85	85	72,25
Cáñamo y lino	98	85	83,30
Remolacha azucarera	97	70	67,90
Remolacha forrajera	97	80	77,60
Zanahoria	90	70	63,00

Si el conocimiento de la facultad germinativa de un lote de simiente es un importante factor de apreciación, hay que tener también en cuenta la *energía germinativa* o rapidez de germinación. Pues sin esto puede ocurrir que semillas que, a fuerza de tiempo, producen una germinación suficiente en la estufa, den resultados deplorables en el terreno, en que, como es natural, las condiciones necesarias de germinación no se mantienen como en aquella.

Por tanto, la duración máxima de germinación debe ser: diez días para los cereales, crucíferas y la mayor parte de las leguminosas; catorce para la remolacha, espalceta, ray-grass y avena elevada; 21 días para la mayor parte de las gramíneas, excepto las poas y agrostídes, que requieren 28.



BÁGUENA: Tableros de pinos carrascas.

Una muestra de simiente se puede considerar como admisible cuando la mitad al menos de los granos, considerados buenos, germinan en la tercera parte del tiempo que acabamos de indicar como necesario para un ensayo completo de germinación.

En el aspecto comercial conviene igualmente conocer y prevenirse contra los numerosos fraudes que algunos vendedores desaprensivos cometen. Estas adulteraciones pueden referirse más veces a la venta de unas semillas por otras parecidas, más baratas, de distinta especie o variedad. Refjuvenecimiento de granos viejos (alfalfa, tréboles), frotándolos con aceite para darles su brillo característico, o azufrando la semilla de alfalfa para devolverle el tono amarillo; tratamiento por ciertos ácidos (sulfúrico, pícrico), haciendo desaparecer el tinte oscuro de la oxidación de los viejos granos. Mezclas con arenas coloreadas al trébol. Adición de otros materiales inertes. Aumento de la humedad para elevar el peso; etcétera, etcétera.

En especial las semillas de plantas pratenses son las más propicias a ello por ser poco conocidas, de pequeño volumen y muy parecidas unas a otras. Precisamente en el aspecto de la riqueza agrícola que debiera fomentarse con especial empeño en nuestro país.

Por ello debe huir de la adquisición de mezclas de semillas que, como las mezclas de abonos o abonos compuestos, no sirven más que para estafar al labrador.

Así como tampoco emplear para hacer prados los *sejlos* o barraduras de heniles, que no contienen más que malas hierbas, pues las buenas no deben existir si se efectuó la siega en plena floración, cuando al corte da mayor rendimiento, como se sabe.

Por tanto, se asesorará de la mezcla de semillas más apropiada, por persona competente, y las hará el mismo adquiriéndolas en los Centros o Asociaciones que le merezcan garantía.

De lo expuesto se deduce la conveniencia de exigir, o comprobar, al comprar una semilla, el certificado de origen, especie y variedad; pureza, facultad germinativa y ausencia de semillas perjudiciales, principalmente la cuseña en los tréboles y alfalfas.

El origen, o sitio de procedencia, es un dato importantísimo que nos puede dar de antemano una idea del valor y calidad de la semilla, así como de las condiciones habituales de vida, cosa que, como hemos dicho en otra ocasión, conviene tener muy en cuenta, pues la adaptación de una semilla estará influida por estos tres factores: clima, suelo y clase de cultivo. Que hay que procurar, si se quiere obtener buenos resultados, no varien notablemente del sitio de origen al lugar donde se piensa emplear.

De no ser iguales estas circunstancias, que es el ideal, se procurará más bien que las semillas vengán a mejores condiciones, que no al revés.

Pues a lo bueno es seguro se acostumbra las plantas de un medio más rústico, aunque rindan quizás menos. Pero si alguno de aquellos factores que dijimos, les es contrario, las plantas hechas a llevar una vida más regalada, pronto degeneran y no producen.

Algo parecido puede decirse de la teoría que aconseja el cambio de simiente o renovación periódica de las mismas, tra-

yéndolas de otro lugar o sitio de condiciones diferentes y sustituyéndolas nuevamente cuando al cabo de unos años degeneran.

Este sistema, que se practica bastante por los agricultores, que ven en él, a veces, un aumento inmediato de producción, y aunque ya supone un anhelo de mejora, no tiene ningún fundamento científico. Mejor dicho, no hay ninguna causa inevitable que obligue necesariamente a hacer esta renovación constante.



ATECA: Planta de nogales.

Pues si las semillas que se traen acusan una baja de rendimiento o calidad, es por alguna de estas razones:

Primera. Porque las condiciones del suelo, clima o cultivo no sean a propósito. En este caso siempre dará mejor resultado el seleccionar las variedades del país. Pues en la mayoría de los casos, el resultado favorable de las primeras cosechas es debido a que se importó semilla pura, de buenas condiciones y mayor facultad germinativa, que contrasta con la imperfección de los granos que se emplean corrientemente.

Segunda. Porque aunque las plantas puedan prosperar en el nuevo medio de vida, se las abandona. Cosa que no le debe ocurrir al labrador cuidadoso que continúe escogiendo el grano destinado a simiente, o no se limite a esperar que venga la degeneración paulatina para sustituirlas, teniendo en su mano el impedirlo.

Tercera. Porque, suponiendo también que las repetidas condiciones son favorables, las semillas importadas no sean *muertes puras*, sino mezclas de variedades, o se híbriden después (por falta de cuidado) con otras vecinas, principalmente en los casos de fecundación cruzada.

Lo que tampoco es imputable más que a la falta de buena elección en el comienzo o al descuido en el cultivo.

La pureza, facultad germinativa y ausencia de malas hierbas son cualidades y datos que interesa también conocer al comprador de una simiente, pues son esenciales y determinantes del resultado. Hasta el punto de que en esto, como en otras muchas cosas, puede suceder que lo más económico no sea lo más barato. Pues entre dos lotes de semilla, uno de débil germinación, compuesto de granos viejos, sin vitalidad y con impurezas, y otro de mayor facultad germinativa y limpieza, el valor cultural, de que hemos hablado, y que es lo que en realidad se debe

pagar al adquirirlos, será mucho mayor en el segundo caso que en el primero, y aunque aquél se venda a menos pesetas en el mercado, en realidad salga más caro que el segundo. Todo es cuestión de hacer números y determinar a lo que resulta en realidad la semilla que se adquiere, para ver cuál es la más económica.

Ejemplo: Un lote que tiene 40 por 100 de pureza y su facultad germinativa es de 20 por 100. Su precio en el mercado es 20 céntimos el kilo.

El otro lote tiene 97 de pureza y 80 de facultad germinativa. Su precio en el mercado es 60 céntimos.

El valor cultural del primero será $\frac{40 \times 20}{100} = 8$

Luego en realidad se paga el kilo a $\frac{0,20 \times 1000}{80} = 2,50$ pesetas.

El valor cultural del segundo será $\frac{97 \times 80}{100} = 77,60$

Coste verdad del kilo $\frac{0,60 \times 1000}{77,60} = 0,77$ pesetas.

En este ejemplo vemos que las semillas que tienen mayor precio en el mercado pueden ser, sin embargo, mucho más económicas en realidad.

Para conocer los datos anteriores se tomará una muestra media de la partida de semilla que se quiere comprar, y o bien realiza esta determinación el propio interesado, siguiendo las indicaciones que damos, o, mejor, se remiten las muestras a un Centro oficial agrícola, donde los análisis son gratuitos y el personal posee práctica y competencia.

En España, desgraciadamente, hasta ahora no existía nada legislado sobre venta de semilla ni represión de fraudes, que en todos los países adelantados tienen establecido hace tiempo. De esta forma el comercio de semillas llevaba una vida completamente independiente y arbitraria, siendo difícil se aviniese el vendedor a que se le exijan las garantías y se tomen las muestras que decimos. Y mucho menos pudiese rescindirse el contrato o modificarse el precio en caso de resultar el análisis diferente de lo anunciado (1).

(1) NOTA.—Por Real Decreto de 19 de Mayo del pasado año se dictaron normas a los que habría de sujetarse el Comercio de semillas, y una Real Orden, con fecha 8 de Diciembre, dio instrucciones para el cumplimiento de aquél.

Se comprende, después de todo lo dicho, la enorme trascendencia que puede tener esta disposición, que constituye el primer paso en el camino del mejoramiento anhelado.

Conviene que todos los agricultores pongan presente sus derechos y las condiciones que deben cumplir para ejercerlos.

Aparte de que, por lo general, salvo contadas excepciones, carece dicho comercio de importancia, siendo más bien intermediarios que productores de semillas. Diferencia va a las casas extranjeras con técnicos, laboratorios, excelentes campos de ensayo y de cultivo para la producción, etc., que lanzan al mercado semillas de toda confianza e incluso patentadas, inscribiéndolas, después de cumplir varios requisitos, en el Registro de semillas y plantas que se lleva por el Estado en dichos países.

Lo mismo decimos de las Estaciones de ensayo de semillas, de las que en realidad no hay más que una, en la Moncloa (Madrid), y esa con escasos recursos para que pueda cumplir su cometido. En cuanto a Centros de selección de semillas, propiamente dicho, no existe ninguno.

Todo lo anterior no es crítica negativa, sino todo lo contrario, y lo incluimos en el presente artículo para que el labrador sepa lo que debe querer y pretender para su conveniencia; pues si se convence de ello, será fácil, con su concurso y opinión, el tratar de acercarse a aquellos países que, comprendiendo la importancia tan enorme que tiene para la Economía nacional el empleo de buena simiente y los millones que representa cualquiera mejora en este sentido por pequeña que parezca, por ejemplo, conseguir unos cuantos granos más por espiga de trigo, producir una variedad resistente a la helada o a alguna enfermedad, obtener plantas pratenses adecuadas al secano español, etc., etc., se esfuerzan en conseguirlo y marchan a la cabeza en este aspecto.

MANUEL GADEA

Ingeniero Agrónomo



VILLARROYA DE LA SIERRA: Viveros.

APROVECHAMIENTOS DE AGUAS PÚBLICAS

Durante el mes de Agosto último han sido informadas por la Dirección Técnica de la Confederación, de acuerdo con los Ingenieros Jefes e Ingenieros de las respectivas Divisiones y Zonas, las siguientes peticiones de aprovechamientos de aguas públicas:

Ayuntamiento de Arróniz.—Proyecto de abastecimiento de la población.

S. A. Catalana de Gas y Electricidad.—Proyecto de aprovechamiento de 23.000 litros del río Noguera-Ribagorçana y 2.000 litros de sus afluentes, en término de Arén (Huesca).

Ayuntamiento de Píllas (Navarra).—Proyecto de abastecimiento y saneamiento de la población.

Ayuntamiento de Sabiñániga.—Proyecto de abastecimiento de la población con aguas del río Aurín.

D. Braulio Santamaría Bermúdez.—Proyecto de aprovechamiento de aguas del río Najurra, en Pozuel de Ariza.

Ayuntamiento de Salvatierra de Alava.—Proyecto de abastecimiento de la población.

Ayuntamiento de Bolca.—Proyecto de aprovechamiento de 110 litros del río Seco y afluentes.

D. Mariano Mur Saludas.—Proyecto de aprovechamiento de los barcanos Selastre y Pardinas, en términos de Sin, Serveto y Bielsa.

Colegio de Nuestra Señora del Espino.—Proyecto de abastecimiento de dicho Colegio con aguas de la Fuente-Morería.

Compañía "Santander-Mediterráneo".—Proyecto de abastecimiento de la estación de ferrocarril de Lervilla, con aguas del río Omiso.

SUBASTAS Y CONCURSOS

CONCURSO número 48

OBRAS DE VACIADO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO EN EL SOLAR LIMITADO POR EL PASEO DE SAGASTA Y CALLES DE LA GASCA Y GIL DE JASA Y CALLE PARTICULAR, EN ZARAGOZA.

Gaceta del 13 de Julio de 1929.

Admisión de pliegos: Hasta el 14 de Septiembre, a las diez y ocho horas.

Apertura de pliegos: El día 20 de Septiembre, a las once horas.

Fianza provisional: 13.300 pesetas.

Abierto el Concurso, se presentaron dos proposiciones, una por Inguitoa Hermanos, de Pamplona, y otra por D. Ignacio Eneterreaga, de Alza (Guipúzcoa).

CONCURSO número 50

EDIFICIOS COMPLEMENTARIOS DE LA GRANJA AGRICOLA DE ALMUDEVAR.

Gaceta del 6 de Agosto de 1929.

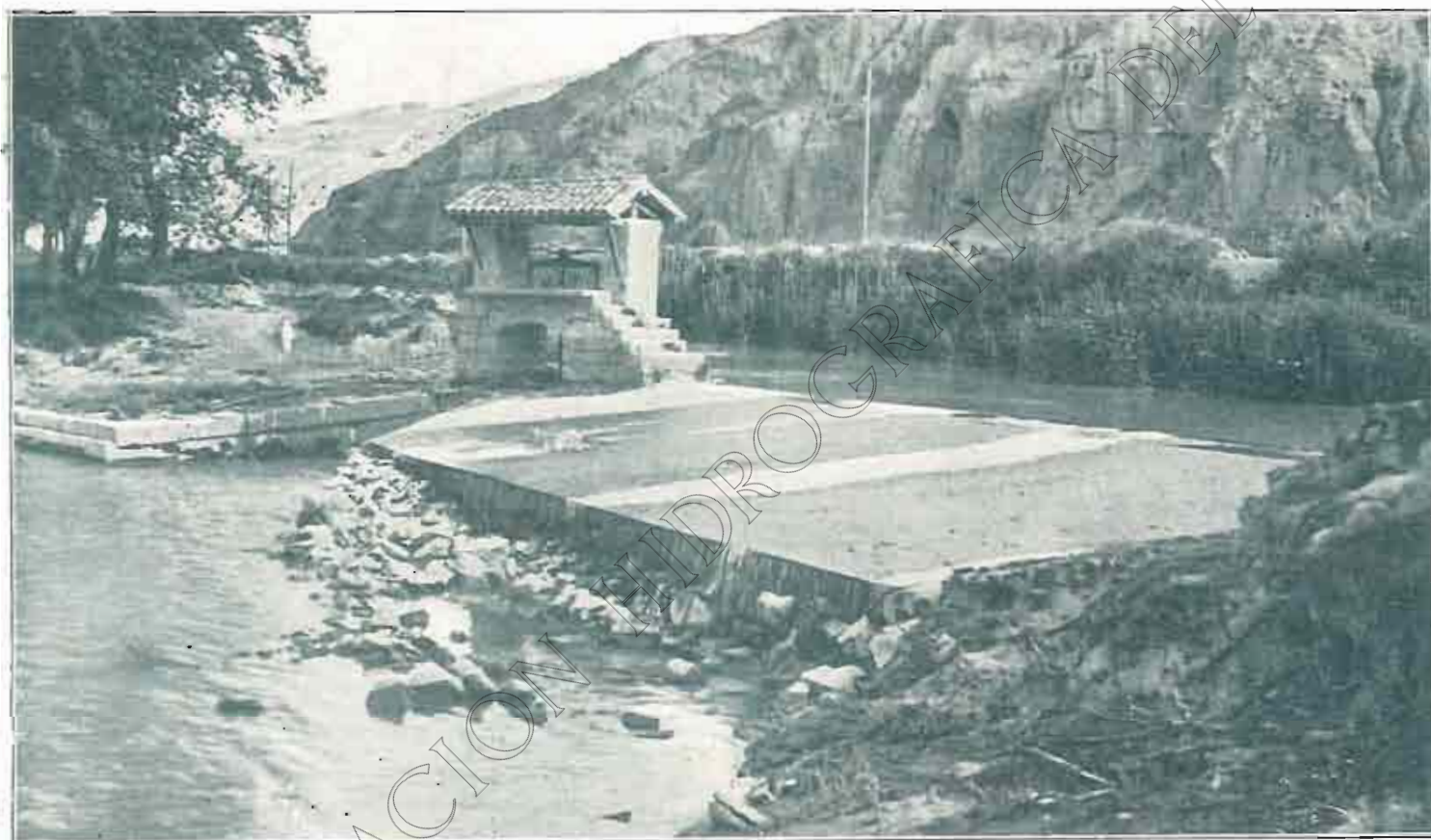
Admisión de pliegos: Hasta el 12 de Septiembre, a las diez y ocho horas.

Apertura de pliegos: El día 17 de Septiembre, a las once horas.

Presupuesto: 284.061'40 pesetas.

Fianza provisional: 2.840'61 pesetas.

Abierto el Concurso, se presentaron las proposiciones siguientes:



UN ALIVIADERO EN EL CANAL DE TAUSTE

CONCURSO número 49

EDIFICIOS AUXILIARES DE LAS OBRAS DE TRANSFORMACION AGRICOLA DE "LA MELUSA".

Gaceta del 31 de Julio de 1929.

Admisión de pliegos: Hasta el 6 de Septiembre, a las diez y ocho horas.

Apertura de pliegos: El día 12 de Septiembre, a las once horas.

Presupuesto: 156.732'40 pesetas.

Fianza provisional: 1.567'32 pesetas.

Abierto el Concurso, se presentaron las proposiciones siguientes:

D. Benjamín Melús	Madrid	2'50
D. Juan Florensa	Lérida	15'00
D. Manuel Torres	Monzón	12'00
D. José Muñio	Zaragoza	20'45
D. Faustino Abellanas	Id.	1'80
D. Pedro Purroy	Albelda	25'00
D. Matías Mingarro	Zaragoza	7'70
D. José Chaveri	Almacellas	10'00

Zaragoza 12 de Septiembre de 1929.

D. Julio Povar	Zaragoza	12'00
D. Faustino Abellanas	Id.	16'80
D. José Muñio Gracia	Id.	20'45
D. Francisco Oliván	Huesca	10'45
"Constructora Fierro", S. A.	Madrid	14'21

Zaragoza 17 de Septiembre de 1929.

CONCURSO número 51

VARIANTE DE CARRETERA DE PUENTE DE RESORDI A PUENTE DE MONTASANA.

Gaceta del 8 de Septiembre de 1929.

Admisión de pliegos: Hasta el 7 de Octubre, a las diez y ocho horas.

Apertura de pliegos: El día 11 de Octubre, a las once horas, en Lérida.

Presupuesto: 318.516'70 pesetas.

Fianza provisional: 3.185'17 pesetas.

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

COSECHEROS
CRIADORES
EXPORTADORES

VIÑEDOS Y BODEGAS
H A R O (RIOJA ALTA)

CASA CENTRAL
SEVILLA 3 y 5
MADRID

A PARTADO
212 CENTRAL
MADRID



TONDONIA

IMPRENTA EDITORIAL GAMBON

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

APARTADO
143

TÉLEFONO
2387



CANFRANC, 3
ZARAGOZA
VALENCIA, 2

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

Grupos, telegráficos
"GAVIONES"

PASEO DE GRACIA, 100
BARCELONA

Teléfono
14331

"GAVIONES" Encofrados y Enfagnados metá-
licos para DEFENSAS FLUVIALES y demás aplicaciones

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



Pídase
nuestro
folleto
ilustrado,
que se
remite
gratis.



BANCO VITALICIO DE ESPAÑA

COMPAÑÍA ANÓNIMA DE SEGUROS

FUNDADA EN 1880

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: 110.152.737'03 PESETAS.

PAGADO A LOS ASEGURADOS EN EL AÑO 1928: 8.197.578'98 PESETAS.

TOTAL PAGADO POR LA COMPAÑÍA DESDE SU FUNDACIÓN a los asegurados: 161.566.543'06 PESETAS.

DOMICILIO SOCIAL: RAMBLA DE CATALUÑA, 17

BARCELONA

SUCURSAL EN MADRID

ALCALÁ, 25

(EDIFICIOS PROPIEDAD DE LA COMPAÑÍA)

Delegaciones en todas las capitales de España.

Agencias en todas las poblaciones de importancia.

(AUTORIZADO POR LA INSPECCIÓN MERCANTIL Y DE SEGUROS)



BARTOLOMÉ PINILLA IBÁÑEZ

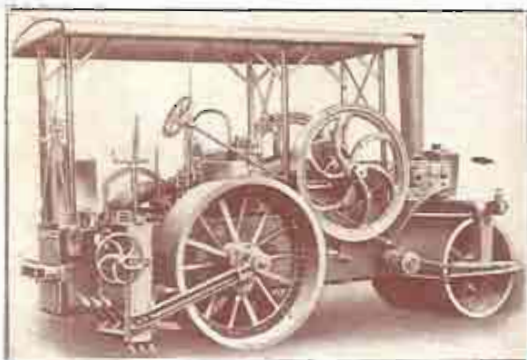
INSTRUMENTOS
DE PRECISIÓN

Dormer, 19

ZARAGOZA



MATERIAL PARA OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS



CONSTRUCCIÓN NACIONAL

APISONADORAS con motor de aceites pesados y de vapor. Todos los tipos y tamaños. Construídas en los talleres de CORCHO HIJOS, S. A. de SANTANDER, con los planos y patentes cedidos por la Casa

Aveling & Porter Ltd

Moto-Bombas



Regadoras Automóviles



Auto-Bombas
de Incendios



Barredoras Automóviles



Regadoras-Barredoras
Automóviles.



Camiones basculantes.



Ómnibus de viajeros y Auto-cars de lujo.

CHASIS
RÁPIDOS
para cargas
de tres
a cuatro
toneladas,
de
la acreditada
marca



Laffly · PARIS

GUILLERMO BERENYI, S. A. - Olózaga, 13. MADRID

IMPRENTA, PAPELERÍA Y OBJETOS DE ESCRITORIO

ESPECIALIDAD EN ARTÍCULOS PARA DIBUJO

PASCUAL PÉREZ

ALFONSO I, 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 mayor rendimiento, dura mucho más que
las otras corrientes y por consecuencia
produce enorme economía.

Es muy sencilla y al mismo tiempo
delicada, se devuelve su importe.

Pida usted Reja forjada "BELLOTA"
a su herrero.

CABLES DE ACERO

SOCIEDAD ANONIMA "JOSE MARIA QUIJANO"

FORJAS DE RUELNA ACERO MARTIN «SIEMENS» HIERROS COMERCIALES ALAMBRES DE TODAS CLASES GRAS, BRILLANTE, BUCINO, CORRISO, SALVANZADO, ESTANCO PARA SOMIERES Y RETAZADO PARA CUBRILIBROS, REVISTAS, CARLOS, CARTON, ETC.	SANTANDER PUNTAS DE PARIS TACHUELAS, SIMIENTE ALCAYATAS, GRAPAS ESPINO ARTIFICIAL	FUNDADAS EN 1873 ENREJADOS, TELAS METALICAS CABLES DE ACERO MUELLES, RESORTES OTRAS MANUFACTURAS DE ALAMBRE
---	---	--

BASCULAS-BALANZAS para toda clase de servicios
agrícolas, Ferrocarriles, Comercio, Farmacias.

CAJAS DE CAUDALES. - Prensas de copiar. - **CARRETILLAS.**

Tajaderas y compuertas para acequias de riego. - **HIERROS ARTÍSTICOS.**

RÓTULOS grabados, esmaltados y estampados, y otras especialidades metálicas en toda clase de metales.

LA VASCO-ARAGONESA. Aurrecoechea, 29. BILBAO

Representación en Zaragoza: D. BENJAMÍN VELILLA ALCRUDO, Estébanes, 29, 1.º Teléfono 10-74

MAQUINISTA Y FUNDICIONES DEL EBRO

ZARAGOZA



PANTANO CIERVA
de la «Confederación
Sindical Hidrográfica
del Segura»

Una de las dos compuertas
para desagüe de fondo del
Pantano de Cierva, que he-
mos proyectado y construido
en nuestros talleres.

CIERRES

HIDRÁULICOS

Compuertas **ORUGA**. - Válvulas mari-
posa. - Compuertas con movimiento a
brazo, hidráulico y eléctrico. - Tajaderas
Válvulas equilibradas. - Alzas autom-
ticas. - Cierres para desagües de fondo.
Válvulas compuerta de asiento para-
lelo «**EBRO**». - Válvulas de pie.
Válvulas de retención. - Bocas de riego
e incendios. - Ventosas. - Material gene-
ral para abastecimiento de aguas.

**AL VISITAR LA
EXPOSICION INTERNACIONAL DE BARCELONA**

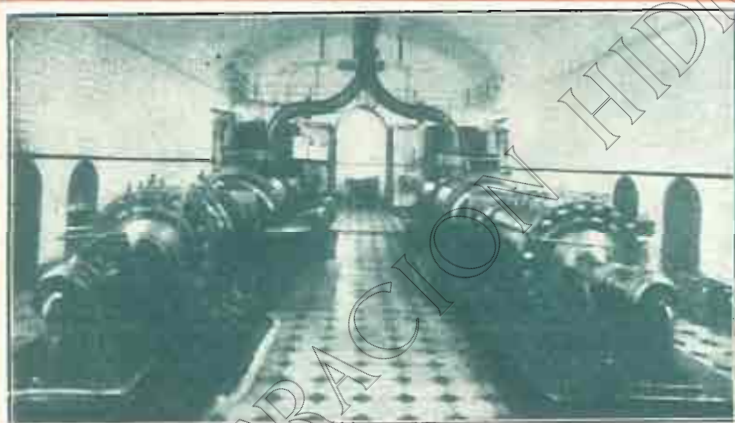
no dejéis de acudir al pabellón de las Compañías

«Riegos y Fuerza del Ebro, S. A.»

«Energía Eléctrica de Cataluña, S. A.»

«Compañía Barcelonesa de Electricidad»

*situado cerca del Palacio Nacional, detrás del Pueblo Español, donde, gratuitamente, de siete a nueve de la tarde, todos los días se proyectan unas interesantes películas sobre la producción hidro-eléctrica en Cataluña, la manera cómo se distribuye la **ELECTRICIDAD** y las modernas aplicaciones industriales y domésticas de la misma.*



INSTALACIONES LA HINA "ARAYANES" (1400)
CUATRO GRUPOS DE BOMBAS
41 litros por segundo a 325 metros altura elevación. 300 HP. cada grupo
Instalación de bombas centrífugas más importantes de España.

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 300 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».

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 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.

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

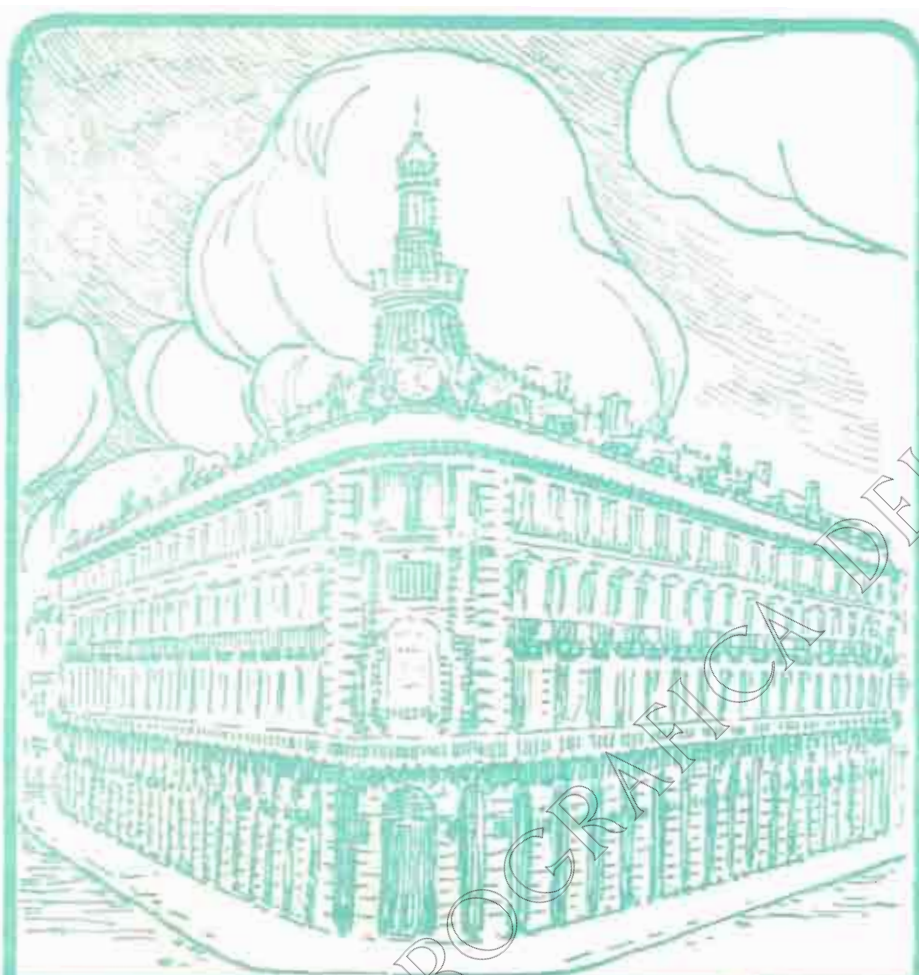


FABRICACIÓN
CIENTÍFICAMENTE
CONTROLADA
HOMOGENEIDAD
ABSOLUTA

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 RECOMPENSAS,
EN CUANTAS EXPOSICIONES Y CONCURSOS SE HA PRESENTADO

CERTIFICADOS Y CARACTERISTICAS
A DISPOSICIÓN DE NUESTRA CLIENTELA



BANCO ESPAÑOL DE CRÉDITO MADRID

CAPITAL: 50.000.000 de Pesetas. □ RESERVAS: 31.000.000

**220 SUCURSALES Y AGENCIAS EN ESPAÑA
Y NORTE DE AFRICA**

INTERESES QUE ABONA

<i>A la vista.</i>	<i>2 ½ %</i>
<i>A ocho días.</i>	<i>3 %</i>
<i>A tres meses.</i>	<i>3 ½ %</i>
<i>A seis meses.</i>	<i>4 %</i>
<i>A un año.</i>	<i>4 ½ %</i>

CAJA DE AHORROS

INTERÉS 4 POR 100 ANUAL

SUCURSAL EN ZARAGOZA: COSO, 56

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

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, &c.



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 4800 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.

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.

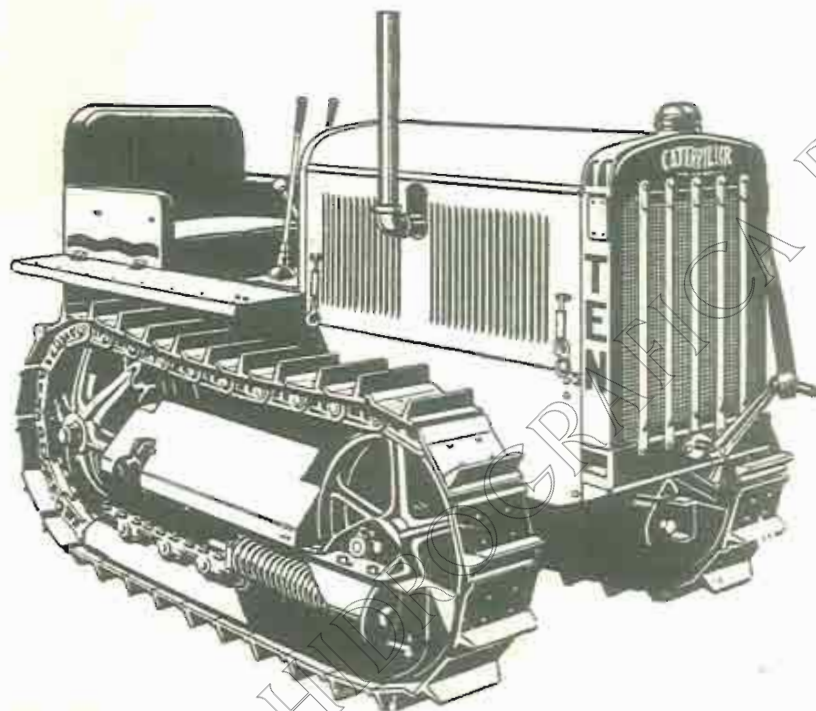
PIDA USTED PROYECTOS Y PRESUPUESTOS GRATIS A

WORTHINGTON

Marqués de Cubas, 8.-Apartado, 372.-MADRID :: Plaza Universidad, 2.-BARCELONA

ANUNCIANDO EL NUEVO

CATERPILLAR
RECUELA PAT. OFF.
MARCA REGISTRADA



DIEZ

de 10/14 HP.

EL TRACTOR IDEAL

PARA EL PEQUEÑO O MEDIANO AGRICULTOR

OTROS MODELOS:

SESENTA (50/60 HP.)

VEINTE (20/25 HP.)

TREINTA (25/30 HP.)

2 TON.S (15/20 HP.)

CONCESIONARIOS: MONTEIRO GOMES, LIMITADA

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN ESPAÑA, MARRUECOS Y COLONIAS:

ALBERTO MAGNO-RODRÍGUEZ

Rioja, 1 y 3. SEVILLA.

Teléfono número 22.698.

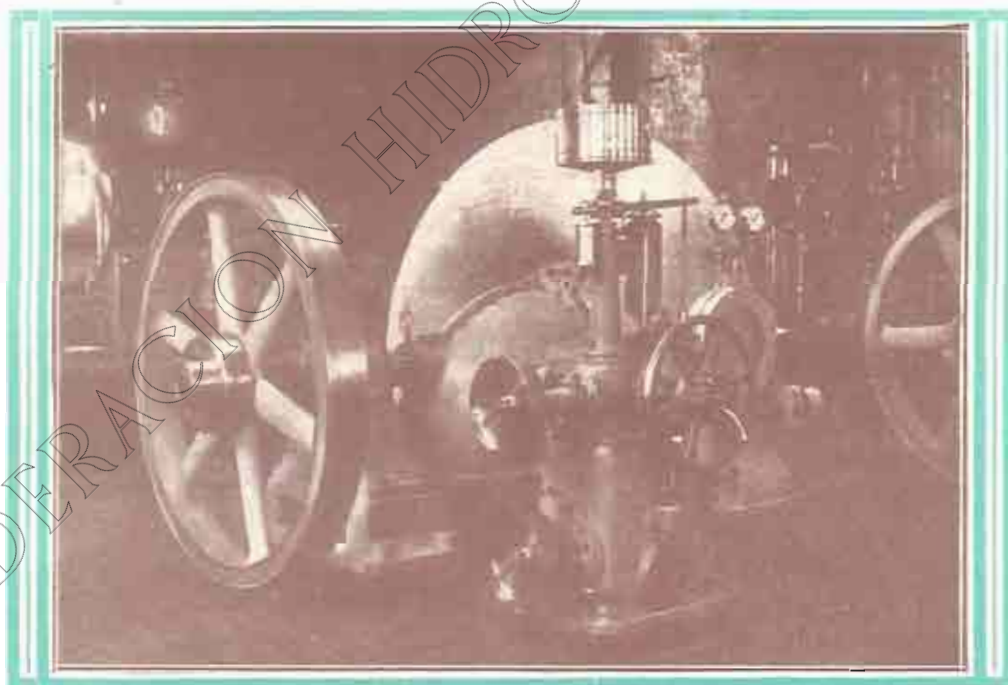
Pí y Margall, 9. MADRID

Teléfono número 19.100.

Telegramas y telefonemas: CATERMAGNO, Sevilla y Madrid

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 "Rivera, Bernad y C." de Albalade del Arzobispo.

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

✍ ZARAGOZA ✍

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

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, Carlñena, Caspe, Daroca, Ejea de los Caballeros, Fraga, Huesca, Jaca, Lérida, Madrid, Molina de Aragón, Monzón, Sarriena, 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 obsequia a
todos los niños y niñas
que nacen en Zaragoza
y las Plazas donde
tiene Sucursal.

CEMENTO LANDFORT

JOSE FRADERA

DESPACHO: RONDA UNIVERSIDAD, 31

BARCELONA

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: LANDFORT

Tejidos extrafuertes para minería y Tejidos especiales para aplicaciones industriales

FÁBRICAS

RIVIÈRE

FUNDADAS EN 1854

Ronda de San Pedro, 58 :: BARCELONA

CASA EN MADRID: Calle del Prado, 4



MOTORES a GASOLINA

MOTORES a ACEITES PESADOS

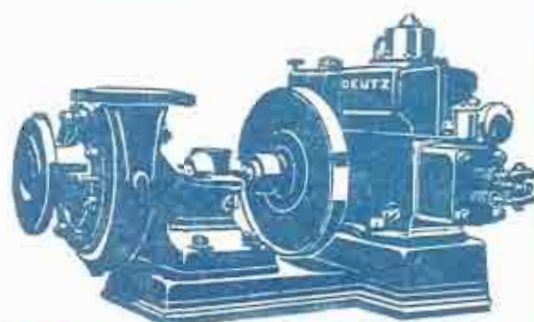
de pequeña potencia, para toda clase de empleo en la Agricultura.

GRUPOS MOTOR-BOMBA para Riegos y Elevación de agua. — Premiadados con Medalla de Oro en la Exposición de Lérida, 1928.

GRUPOS ELECTRÓGENOS

COMPañÍA DE LOS MOTORES DEUTZ "OTTO LEGÍTIMO" Lda.

MADRID: Calle de Villanueva, 4. Apartado 360. Teléfono 54470



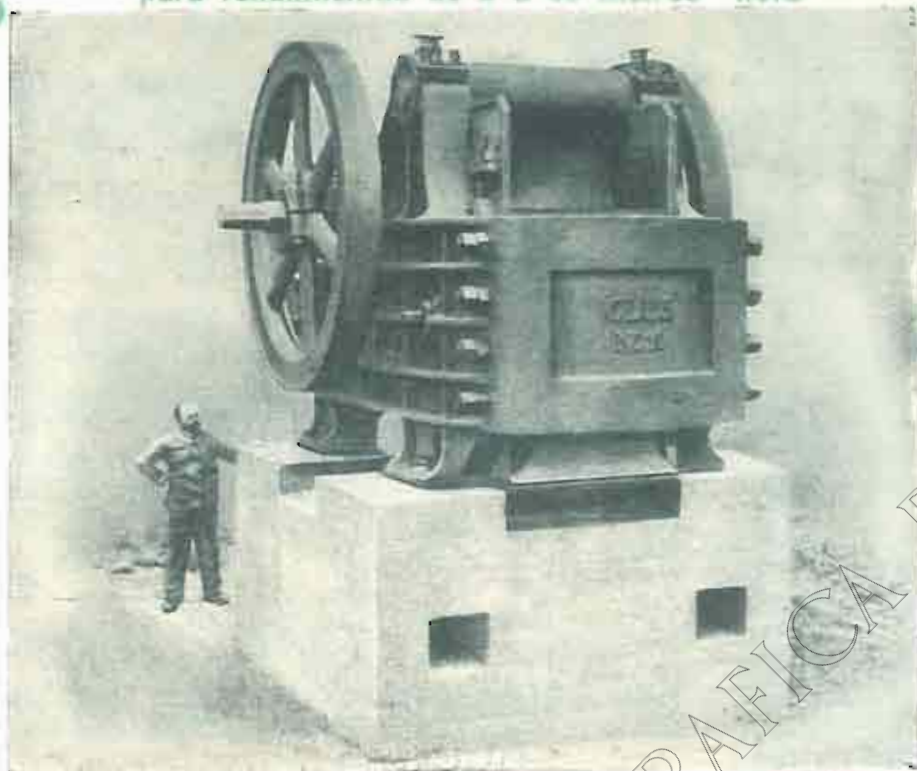
MACHACADORAS de mandíbulas y giratorias de la famosa marca
«CLUS» para rendimientos de 2 a 60 metros³ hora **«CLUS»**

Elevadores y
transportadores
de canchales
y de cinta.

Clasificadoras
y Lavadoras
de grava
y arena.

Hornigueras
desde las
menores hasta
las mayores
capacidades.

Motocompresores



Molinos
de arena.

Tornas elevadoras
y distribuidoras
de hornigón.

Instalaciones
clasificadoras
de grava,
arena
y cemento.

Tractores
Locomotoras
de gasolina y
aceites pesados.

Para el transporte del material y distribución de proporciones convenientes para la construcción de obras de gran envergadura, como: puentes, túneles, etc., se emplean las máquinas de esta marca.

Agente en Zaragoza: RAMÓN MONTÓN, 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 é 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



CONDUCCIÓN DE AGUAS EN CERVERA (LHMA)
1065 metros longitud. - 250 mm diámetro - 10 atmósferas



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; Alfara 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.

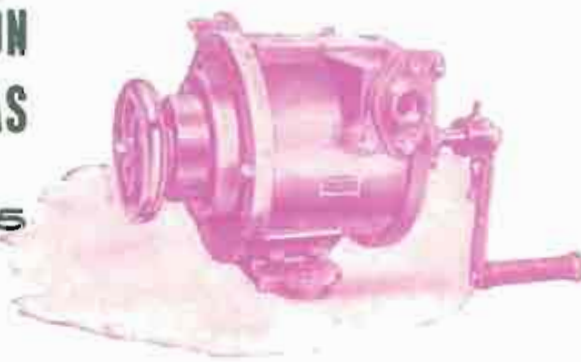
Bombas para elevación de aguas a gran altura.
Bombas para trasiego de vinos.

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



LINCOLN



FORDSON

GRANDES EXISTENCIAS
EN PIEZAS DE REPUESTO PARA TODOS LOS MODELOS
ENTREGAS INMEDIATAS

Pida hoy mismo una demostración a la
AGENCIA OFICIAL "AUTO-JYSSA"

JIMÉNEZ Y SANCHO, S. A.

ACCESORIOS EN GENERAL COSO, 102 LUBRIFICANTES

TALLER DE REPARACIONES:

Plaza de San Miguel, 14. ZARAGOZA

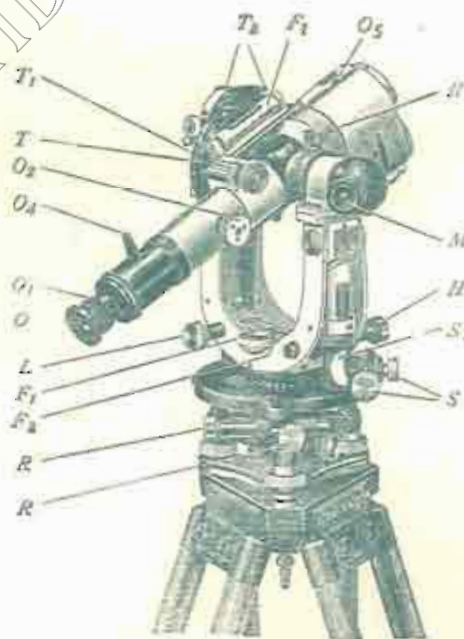
ÚNICO
DEPÓSITO



EN ESTA
PLAZA

DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PAPELERÍA
SAN SEBASTIÁN

IMPRESOS, RELIEVES,
OBJETOS DE ESCRITORIO
LIBROS RAYADOS



Aparatos
y material
completo
para
los señores
Ingenieros

Taquímetro reductor
"ZEISS"

GASPAR CRESPO

COSO, 15. TELÉFONO 2924. ZARAGOZA

