

**CONFEDERACION**  
SINDICAL HIDROGRAFICA DEL  
**EBRO**

# "ZURICH"

*Compañía de Seguros contra los Accidentes  
y de la Responsabilidad Civil*

=====  
Fundada en 1872  
=====

AGENTE EN ZARAGOZA

*~ Rafael Clarimón Lafarga ~*

*Coso, 47 y 49, 3.º*

*Teléfono núm. 15-99*

---

# "LA BALOISE"

*Compañía de Seguros contra Incendios*

*Fundada en 1863, en Basilea (Suiza)*

*Capital social: 10.000.000 de francos suizos.*

AGENTES PARA ARAGON

*~ Clarimón y Gil ~*

*Coso, 47 y 49, 3.º*

*Teléfono núm. 15-99*

---



# Flottmann



*Contratistas  
de obras!!*

## ESTAS

*son las máquinas  
y herramientas de  
aire comprimido que  
**LES HACEN FALTA**  
Llevan la acreditada  
marca de fábrica  
que es señal de:  
Construcción  
esmerada y robusta!  
Consumo reducido  
de fuerza!  
Altos rendimientos!*



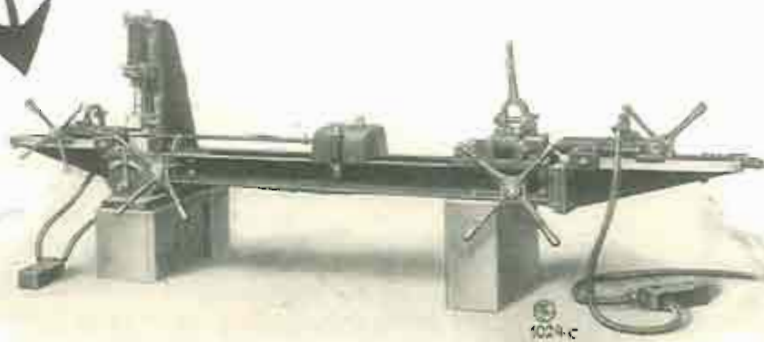
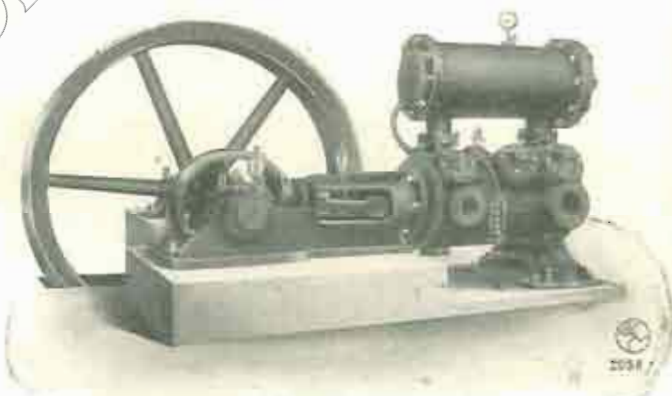
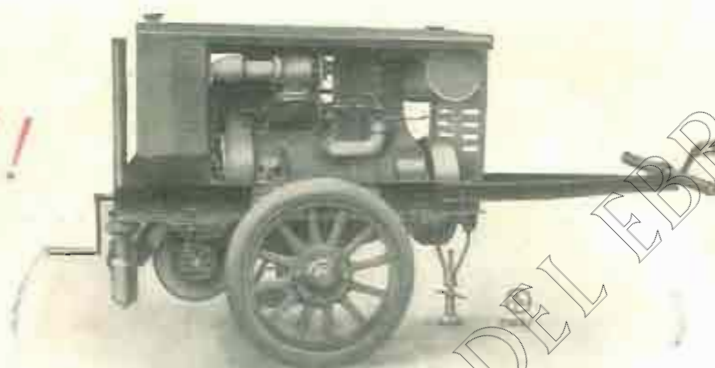
**GRANDES EXISTENCIAS EN ESPAÑA**

DIRIGIRSE A

**Flottmann, S. A.**

**MADRID (9) Jorge Juan, 49**

*Teléfono número 51213.*



*Telegramas: "FLOTTMANN"*



SUPERFOSFATO DE CAL 18-20 % - ÁCIDOS MINERALES (SULFÚRICO, CLORHÍDRICO Y NÍTRICO). - SULFATO Y BISULFATO DE SOSA. - MATERIAS FERTILIZANTES GARANTIZADAS - MINAS DE AZUFRE.

OFICINAS: COSO, Núm. 54

APARTADO DE CORREOS, 88

TELÉFONO SECCION COMERCIAL, 4-61

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: QUÍMICA - ZARAGOZA

PIDA BOLETÍN 5.601



GRUPO MOTO-COMPRESOR  
CON MOTOR DE GASOLINA O ACEITES PESADOS

**WORTHINGTON**



CASA CENTRAL

MADRID: MARQUES DE CUBAS, 6

OFICINAS DE VENTA

BARCELONA: PLAZA UNIVERSIDAD, 2

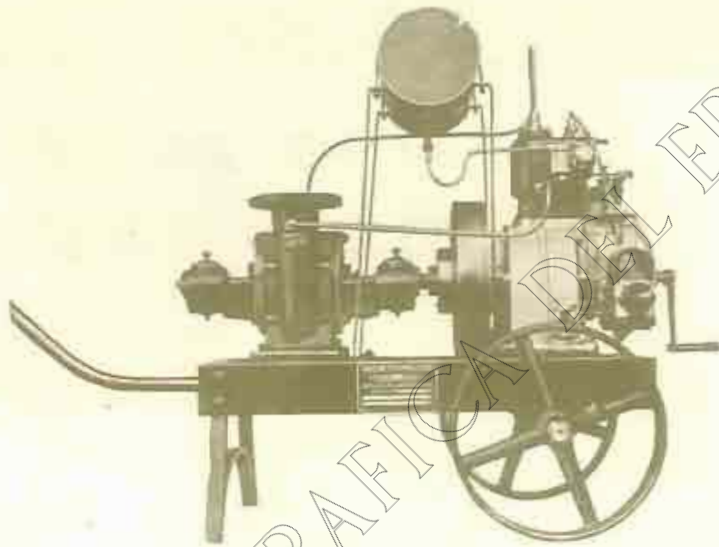
VALENCIA: DON JUAN DE AUSTRIA, 26

BILBAO: COLÓN DE LARREA, 37

**LOS DOS ELEMENTOS INDISPENSABLES**

**A TODO CONTRATISTA**

PIDA BOLETÍN 5.618



GRUPO MOTO-BOMBA PARA AGOTAMIENTOS Y RIEGOS

REFLECTORES

**BENJAMIN**



El modelo "RODALUX" resuelve el problema de la iluminación de calles, andenes, andamios, pasadizos.

Estos reflectores pueden colocarse con una separación de nueve veces la altura del montaje. Suponiendo que en una calle de 200 metros de longitud pueden suspenderse a seis metros de altura, bastará instalar cuatro

**REFLECTORES RODALUX** para obtener una iluminación perfecta.

AGENTES DE VENTA

MADRID: Standard Eléctrica, S. A., Pl. y Margall, 5

• J. Benito Delgado, Conde Niquena, n.º 8

• J. Moro, Los Madrazos, número 9

SAN SEBASTIAN: E. Romero, plaza de Bilbao, 1

BARCELONA: Standard Eléctrica, S. A., Lauria, 72

• E. Riba Anglada, Vaseo de S. Juan, 11

• Auto Electricidad, Diputación, 324

• Ingen. Española de Electricidad, Pelayo, 12

OVIEDO: Comercial Importadora, José Tartiere, 2

SEVILLA: Standard Eléctrica, S. A., Boja, número 7

• J. Caravaca, Boja, número 10

TETUAN: P. Dompero Castelló, Apartado n.º 8

# EL MATERIAL INDUSTRIAL, C. A. - Bilbao

CAPITAL SOCIAL: 2.000.000 DE PESETAS

Sucursales: SAN SEBASTIÁN, MADRID, ZARAGOZA, SEVILLA, GIJÓN, LOGROÑO

Sucursal en ZARAGOZA: D. JAIME I, 47. - Apartado 107. - Teléfono 1007

MAQUINARIA, HERRAMIENTAS y ACCESORIOS.

BOMBAS, MOTORES TÉRMICOS y ELÉCTRICOS

Exclusivistas de las principales marcas. - Grandes existencias

## MATERIAL para CONTRATISTAS



HORMIGONERA



MACHACADORA



ESCABADORA

Motores gasolina C. L., de 2 a 25 HP.

Más de 500 referencias en la zona



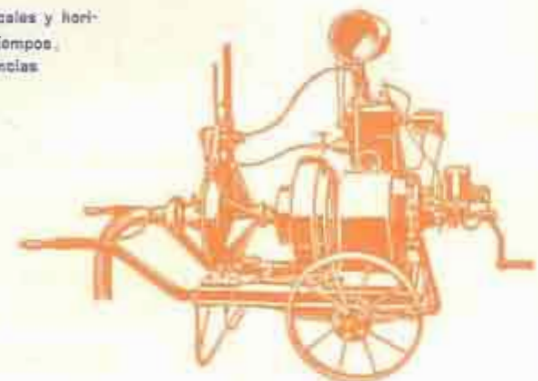
Bombas Klein-Schauzili & Beker

para cualquier caudal y altura, soles y acopladas. Las de mejores resultados



Muchas referencias, actualmente en montaje abastecimiento de aguas en Logroño

Motores Diesel Schlüter, verticales y horizontales, sin compresor, cuatro tiempos, arranque en frío, de todas potencias



Grupos moto-bombas sobre carro, para riegos y agotamientos

**PRESUPUESTOS GRATIS. Instalaciones completas**

# MADERAS

## FERNANDO NICOLAS

CASA ESTABLECIDA EN 1880

Fundador: ARTURO NICOLAS

ALMACENES Y FÁBRICAS  
de ASERRAR y MACHIHEMBRAR

CASA DE ZARAGOZA

PASEO DEL EBRO, Núm. 70. - Teléfono N.º 51

CASA DE PASAJES (San Sebastián)

MUELLE HERRERA. - Teléfono N.º 5-101 5-13

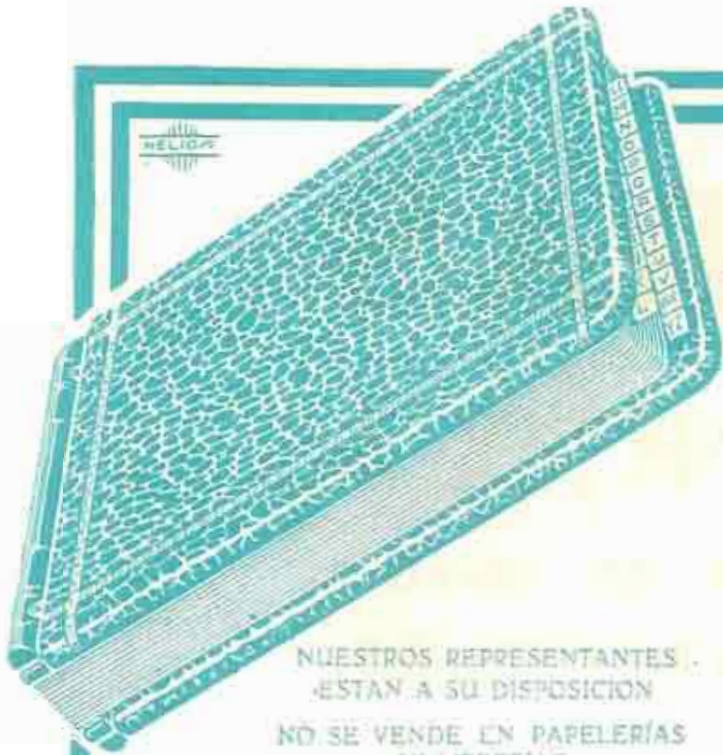
CASA DE VALENCIA (Grao)

CALLE DEL RIO, Núm. 39. - Teléfono N.º 42

OFICINAS EN MADRID

SAN AGUSTIN, Núm. 2, 2.º - Teléfono 15-2-15

Grandes existencias en pino del Norte de Europa (Flandes), pino tea (melix) de América, pino de las Landas, maderas finas para ebanistería (caoba, roble, satén americano, haya de "El Irati"), pino del Roncal, de Castilla, pino Galicia, maderas para carretería.



# El Libro Kalamazoo de hojas movibles

garantiza la perfecta organización de cualquier negocio. Está adoptado universalmente

en todos los servicios de  
**CONTABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

Los nuevos precios del **Libro Kalamazoo**, sensiblemente rebajados, permiten su adquisición y adopción en todos los negocios, cualesquiera que sea su importancia.

Pida el **FOLLETO ILLUSTRADO** que se envía gratis.

NUESTROS REPRESENTANTES  
ESTÁN A SU DISPOSICIÓN

NO SE VENDE EN PAPELERÍAS  
NI LIBRERÍAS.

**ARMANDO APARICIO**

TEMPLE, 14 y 16. Teléfono 4232

**ZARAGOZA**

**Kalamazoo**

Libros de hojas cambiables

# A. OTT

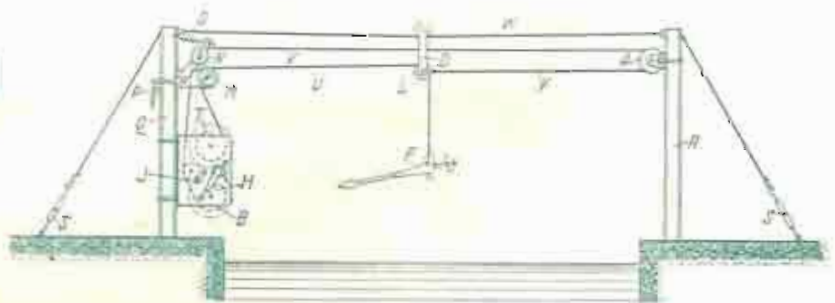
INSTITUTO MATEMÁTICO MECÁNICO

**KEMPTEN**

Allgäu.

Limnigrafos fijos y portátiles, registradores.

Limnímetros. Molinetes hidrométricos.



Perchas de sondaje. Equipos de aforo, completos.

Cables. Tambores. Puentes, &

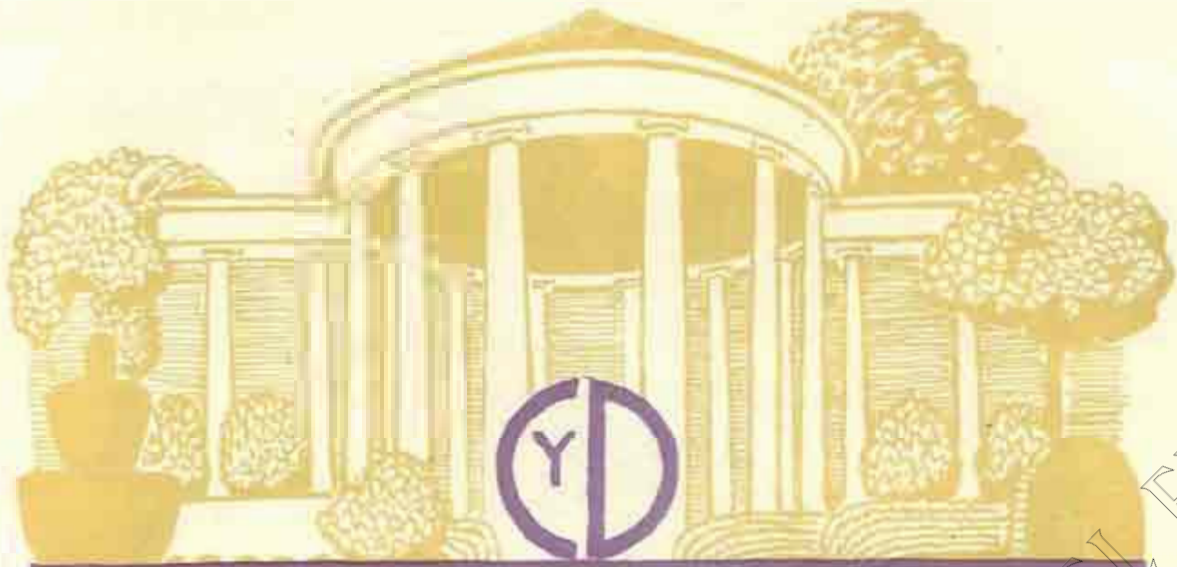
REPRESENTANTE

**ERNESTO STIERLEN**

Apartado 118. — VALENCIA







# CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN

S.A.

## NUEVOS MATERIALES PATENTADOS

### NEOLITA KILOLITA ACERITA

MATERIAL EXCELENTE, DE INIMITABLES RESULTADOS Y REDUCIDO COSTE PARA REVOCOS, FACHADAS Y DECORACIÓN DE TODA CLASE DE CONSTRUCCIONES, DESDE LO MÁS ESPLÉNDIDO A LO MÁS MODESTO. - PIEDRA ARTIFICIAL MOLDADA, MODELADA Y CINCELADA. ENORME VARIEDAD DE TONOS, LABRAN Y ASPECTOS. ADAPTABLE A TODOS LOS ESTILOS Y PROCEDIMIENTOS. FÁBRICA EN ZARAGOZA

PISOS CONTINUOS DE MADERA RECONSTITUIDA. - PARQUETS. VARIADOS IMITADA DE ASPECTOS Y EFECTOS DECORATIVOS. - RESISTENTE. - DURADERO. - HIGIÉNICO.

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

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

### DELEGADOS Y REPRESENTANTES

en Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Bilbao, Vigo, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Logroño, Gijón, Pamplona, Tudela, Lodosa, Tafalla, Sarriena, Sádaba. ☉ ☉



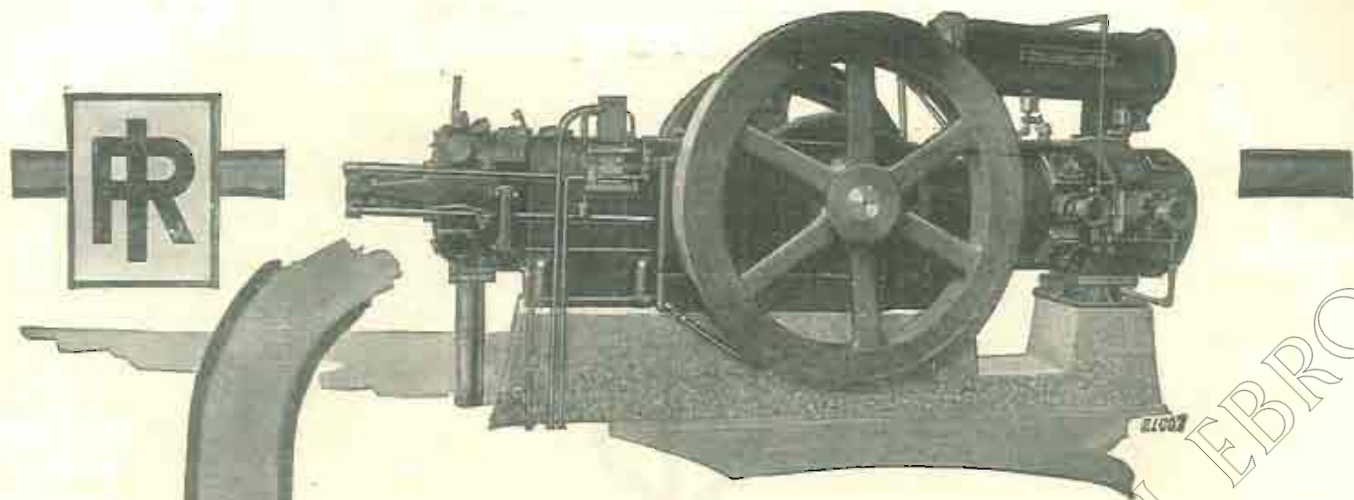
FÁBRICA DE NEOLITA EN ZARAGOZA  
ARRABAL, 267, 265 Y 269

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.

QUINTA PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN, 3, P.º 1.º

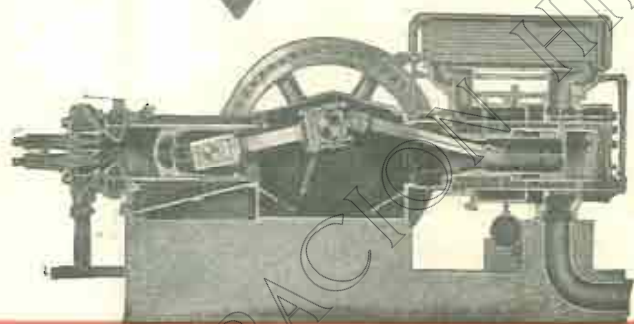
REPRESENTANTES EN MADRID: S.º C.º

REPRESENTANTES EN BARCELONA: S.º C.º



Una instalación semi-transportable  
**Diesel-Ingersoll-Rand.**

Motor y Compresor en una sola máquina,  
produciendo el aire comprimido  
de 40 a 50 por ciento más barato  
que cualquier otra instalación.



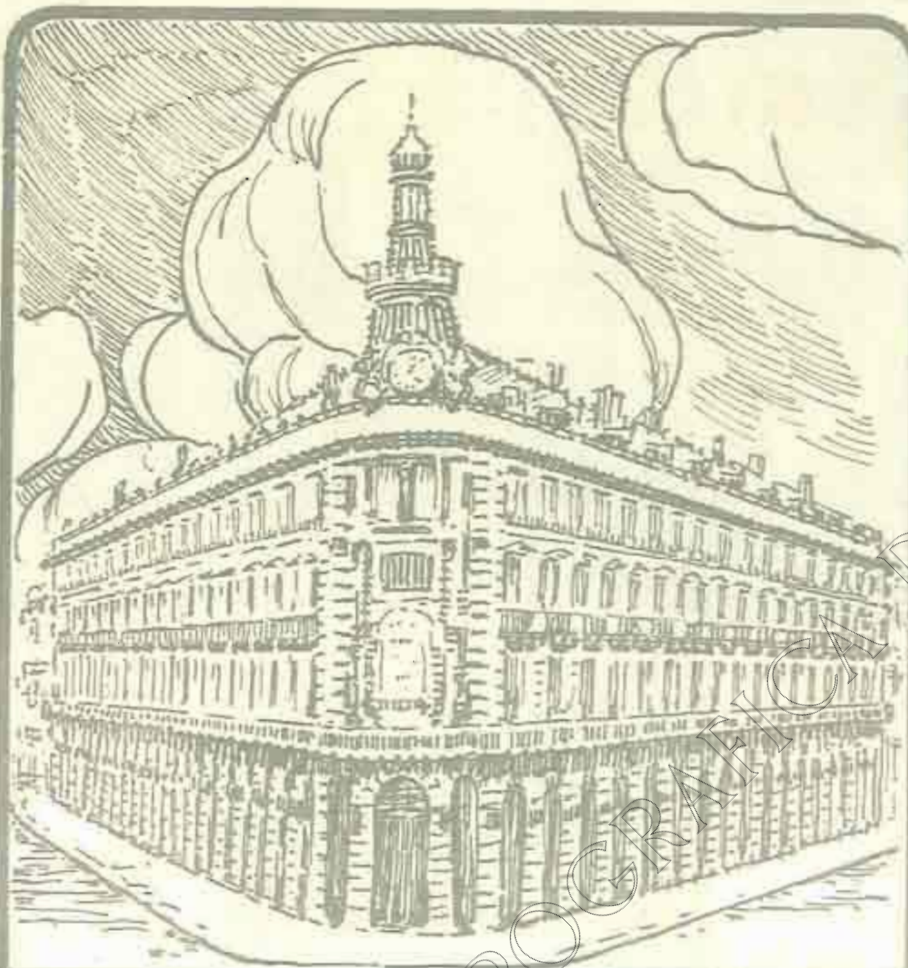
Su construcción es  
sencilla y robusta.  
El espacio que ocupa es  
reducidísimo.

*El complemento de una instalación de este género son los MARTILLOS PERFORADORES, las PALAS NEUMÁTICAS y en general todas las herramientas y accesorios de las instalaciones de aire comprimido a cuya fabricación la Compañía INGERSOLL-RAND se viene dedicando exclusivamente desde hace más de 50 años.*

**PEDID CATALOGOS Y PRESUPUESTOS**

*Calle de Santa Catalina, núm. 5. MADRID. - Apartado 518*

# Ingersoll-Rand



## BANCO ESPAÑOL DE CREDITO MADRID

**170 SUCURSALES Y AGENCIAS EN  
TODA ESPAÑA Y EL NORTE DE  
ÁFRICA - NUMEROSAS FILIALES  
EN ESPAÑA Y EL EXTRANJERO**

DESCUENTOS. CREDITOS. ANTICIPOS. PRESTAMOS. CUEN-  
TAS CORRIENTES. CONSIGNACIONES A VENCIMIENTOS  
FIJOS. CAJA DE AHORRO, 4 POR 100 DE INTERES. GIROS.  
TRANSFERENCIAS. ORDENES DE ENTREGA TELEGRAFICA  
Y TELEFONICA. CARTAS DE CREDITO. ACEPTACIONES.  
OPERACIONES DE BOLSA. DESCUENTO Y COBRO DE CU-  
PONES. DEPOSITO DE VALORES, ALHAJAS, DOCUMENTOS,  
ETCETERA. CAJAS DE ALQUILER. COMPRA - VENTA. CUEN-  
TAS CORRIENTES, SEGURO DE CAMBIOS, ETC. EN MONEDA  
EXTRANJERA.

**SUCURSAL EN ZARAGOZA: COSO. 56**

FÁBRICA DE HARINAS  
**EDUARDO  
LOZANO**  
DAROCA

Harinas puras  
y especiales  
por su finura,  
fuerza, blancura  
y mayor ren-  
dimiento en la  
panificación

◆ ◆ ◆  
**MOLIENDA**  
**ALTA DE**  
**28.000**  
**KILOS EN**  
**24 HORAS**  
◆ ◆ ◆

Harinas blancas  
de los mejores  
trigos cande-  
les de Castilla  
y harinas co-  
rrientes de  
trigos del país

◆ ◆ ◆  
Elaboración de harinas de gran fuerza,  
garantizando con ellas el empleo de trigo  
MANITOVA y MONTE de ARAGÓN  
◆ ◆ ◆

APARTADO  
DE CORREOS  
Nº 11



TELEGRAMAS  
TELEFONEMAS  
"ANUSÓN"

• VIUDA E HIJOS •  
DE  
• ANTONIO USÓN •

HIERROS  
COMERCIALES

VIGAS DOBLE "T"  
Y FORMAS "U"

CHAPAS Y  
PLANOS ANCHOS

ANGULARES  
Y SIMPLES "T"

LINGOTE DE HIERRO PARA FUNDICIÓN

• CARBONES •

TUBERIAS Y  
SUS ACCESORIOS

MAQUINARIA  
METALES

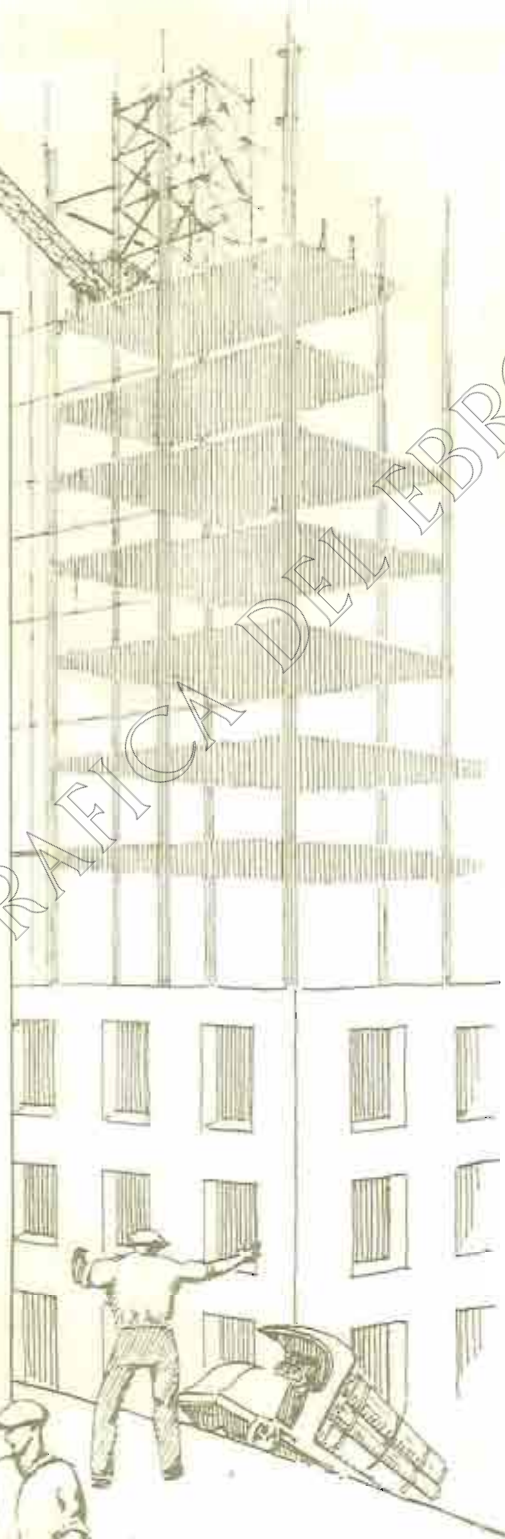
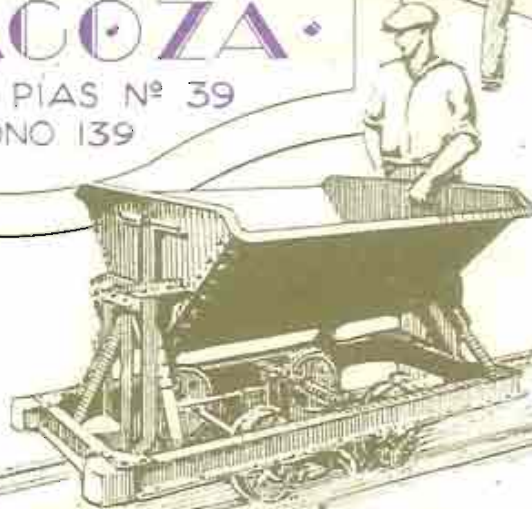
HERRAMIENTAS  
EN GENERAL

ARTICULOS PARA  
LA INDUSTRIA

ARTICULOS PARA CONTRATISTAS

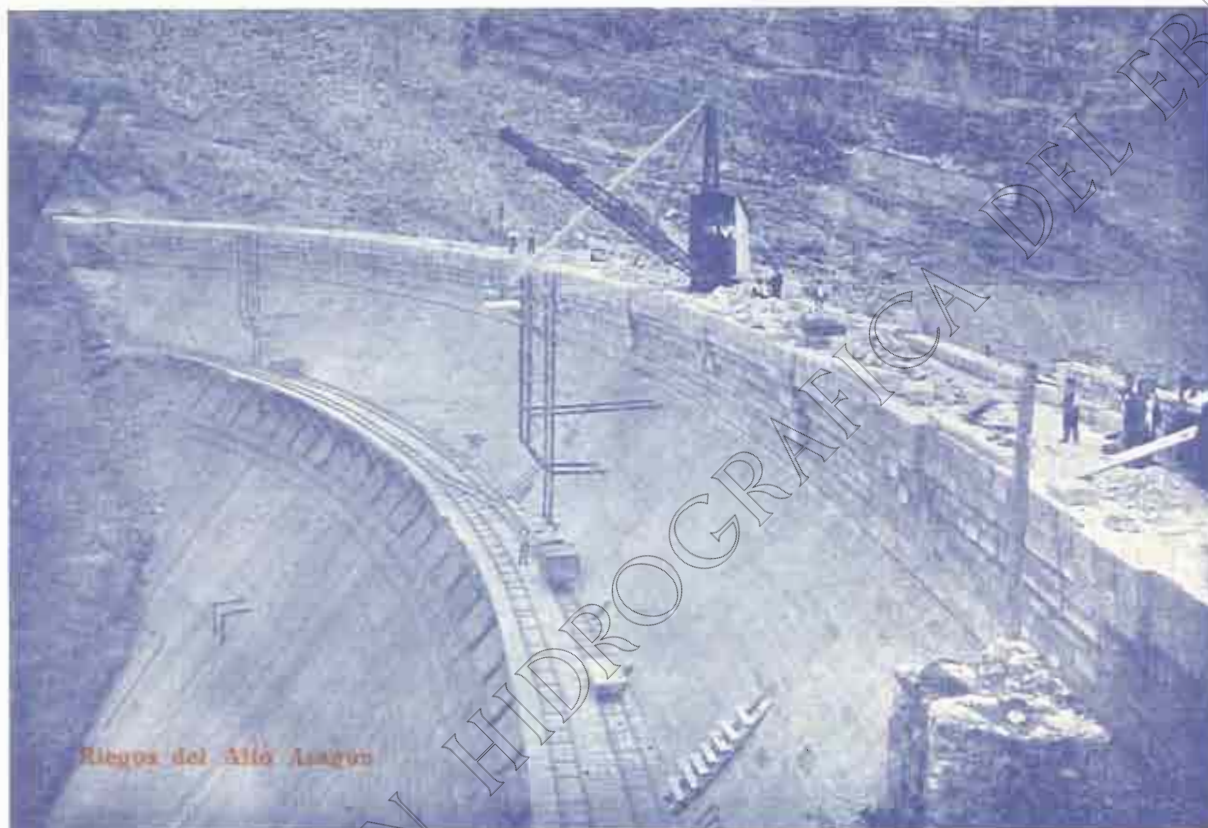
• ZARACOZA •

ESCUELAS PIAS Nº 39  
TELEFONO 139



# Cemento Portland artificial

marca **"ASLAND,"**



El de más alta resistencia inicial en el Mercado Nacional

**TIPOS GRIS Y BLANCO**

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

Producción anual: 350.000 toneladas

Preferentemente empléase en las Obras del Estado

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

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

BARCELONA: Paseo de Gracia, 45, principal

MADRID: Marqués de Cubas, 1, entresuelo

BILBAO: Rodríguez Arias, número 8

ZARAGOZA: San Miguel, número 12



ZARAGOZA, DICIEMBRE 1927 ☉ REVISTA MENSUAL ☉ AÑO I ≡≡≡ NÚMERO 6

## UNA INICIATIVA DE LA CONFEDERACIÓN

### EL CONCURSO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA PARA LA NIVELACIÓN DE TIERRAS Y APERTURA DE ZANJAS, CELEBRADO EN TARDIENTA

**E**n el número anterior de esta Revista se daba detallada cuenta de los preliminares y de la idea germen de la celebración en Tardienta de un Concurso de maquinaria agrícola para nivelación y apertura de zanjás, organizado bajo los auspicios del Servicio agronómico de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Su resultado aensa en favor de ésta un positivo éxito,

lo hecho con la información del último período de sesiones de la Asamblea, consideramos obligado el apuntar, aunque sucintamente, las líneas generales de su desarrollo.

#### EL ACTO DE INAUGURACIÓN

Tuvo lugar en la tarde del 20 del pasado noviembre. La Exposición se hallaba instalada en una amplia extensión de terreno



Las autoridades de Huesca y Zaragoza y altos cargos de la Confederación, el día de la inauguración.

ya señalado por la opinión de técnicos e interesados, y recogido por la Prensa diaria regional y nacional, que no ha escatimado el elogio para la iniciativa de este Certamen.

Es propósito de la Dirección técnica dar cuenta de este Concurso, con el debido detenimiento y documentación, en una de las publicaciones de la Confederación. Sin embargo, al igual de

contiguo a la fábrica de harinas del señor Gavín. En un cobertizo, adornado con banderas nacionales y el escudo de la Confederación, aparecían ordenadamente colocados los aparatos que las casas productoras de maquinaria agrícola presentaban.

En el cercado de las instalaciones, las autoridades de Huesca y Tardienta aguardaban la llegada de las de Zaragoza.

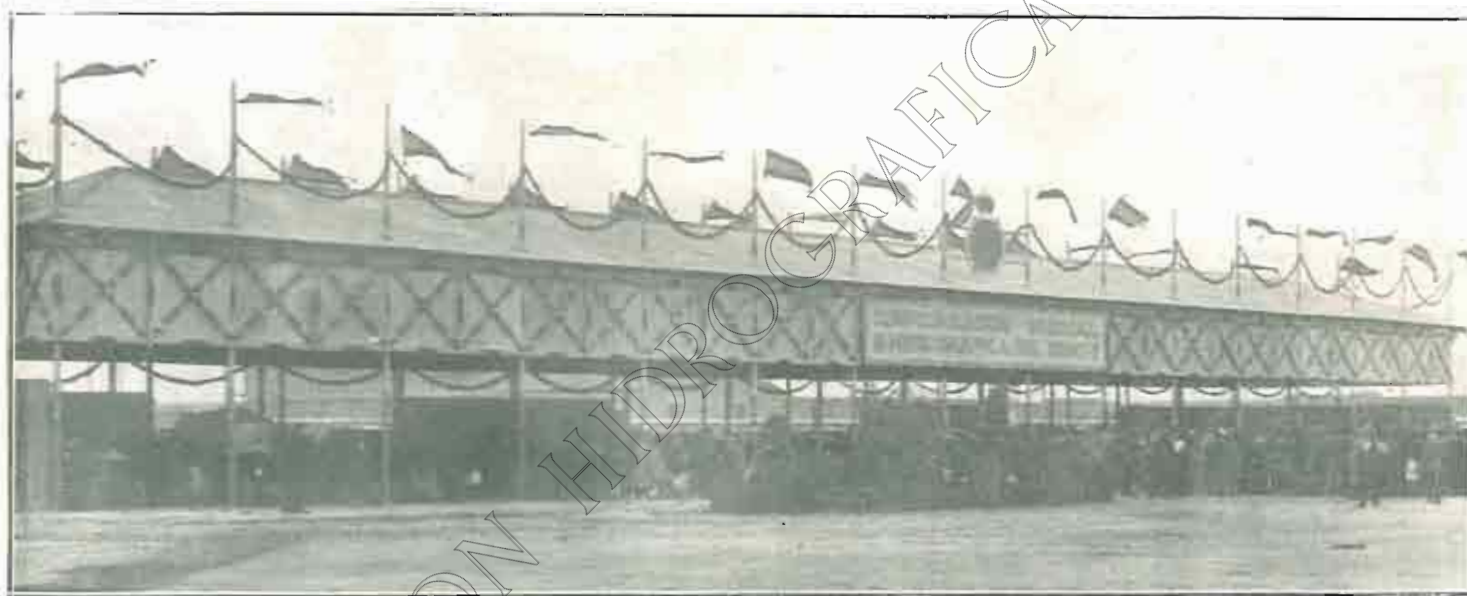
Hallábanse: de Huesca, el Gobernador civil, Obispo, representantes del Gobernador militar, Diputación, Audiencia, Juzgado, Alcalde, Instituto y Normal, Obras públicas, Servicio agronómico, Servicio forestal, Comisario regio de Fomento, Presidente de la Cámara Agrícola, Cámara de Comercio, Asociación de Labradores, Sindicatos Agrícolas, Sindicatos de Riegos del Alto Aragón, Delegación de Hacienda, Sans Soler Director Riegos Alto Aragón e Ingenieros señores Pinto, Cela y Armingol, Jefe de la Guardia civil, Secretario del Gobierno civil, Vocales de la Junta de Riegos del Alto Aragón señores Bescós, Mairal, Escuer, Laguna y Del Arco, Vocales de la Junta de Obras señores Duch, Vidal y Coarasa, representantes de la Prensa oscense señores Ena, Aquilué y Lacasa, por la Junta de Pantanos de Huesca su Vicepresidente señor Mur, Ingenieros señores Jiménez del Hierro, Coarasa, Larrañeta, Añón, Martínez, Bueno, Claver, García López, Gómez Arteché, Cajal, Méndez y Tosantos, y los Síndicos señores Susín, Cavero y Olivés

Regresaron las autoridades e invitados a los almacenes de los Riegos del Alto Aragón, lugar próximo al de la Exposición, donde se había improvisado un amplio comedor, en el que se sirvió un delicado lunch.

Principio y fin del agasajo fueron varias cintas cinematográficas de las obras concernientes a Huesca y de las Asambleas de propaganda celebradas por la Confederación en Caspe y Alcañiz.

El señor Lorenzo Pardo hizo uso de la palabra para registrar la atención que la provincia de Huesca presta a todos los actos de la Confederación, puesta de manifiesto una vez más en el que allí se celebraba, tanto por el número de representantes llegados como por la hospitalidad que había prestado la villa de Tardienta.

Se refirió a las obras que han de realizarse en los ríos Cinca y Vero, así como al Pantano de Malano, que tanto habrán de beneficiar a Barbastro, y manifestó que lo más tardío de las



Vista del Pabellón construido para Exposición de la Maquinaria

De Tardienta, D. Mariano Gayán, D. Luis Berruete, señores Alastrué, Paño, Pradel, Acubierre, Bolea, Chic, Peleato, Romeo, Gayán, Gomáriz, Martínez, Vallés, López, Soler, Arguillo, Labarta, Solá, Oliban, Arcón, Aisa, Cobeña, Bolea, Figula, Martínez, Pociello, Villacampa, Paño y Peleato.

En varios automóviles fueron llegando, procedentes de Zaragoza, el Alcalde, el Capitán general, D. Antonio G. Rocasolano, D. Manuel Lorenzo Pardo, D. José Cruz Lapazarán, don Miguel Benavarría, D. Pío Pitas, D. José Domingo, D. Gregorio Rodríguez, D. Mariano de la Hoz, Ingeniero Jefe de la División señor Núñez, de la Forestal señor Jiménez de Embún, del Centro Topográfico D. Julián Freixinet, D. Joaquín Pitarque, señores Lafuente, Cebrián y Pascual de Quinto, Ingeniero de Minas señor Romero Ortiz, gran número de técnicos de la Confederación Hidrográfica del Ebro y representantes de la Prensa zaragozana.

Las autoridades visitaron detenidamente la Exposición, elogiando las instalaciones y aparatos expuestos.

A continuación asistieron a las pruebas que varios tractores, a los que se acoplaron distintos aparatos, realizaron en el campo de experimentaciones preparado al efecto por la Confederación del Ebro.

obras son sus comienzos. Dijo que Barbastro recibiría muy pronto los beneficios de las obras hidráulicas.

Dedicó al señor Lapazarán y a los Ingenieros agrónomos que le han secundado, señores Trueba, Gadea y Marín, las alabanzas que merecía el éxito obtenido.

Finalmente declaró que tenía el placer de poder ofrecer a todos, ya que no un edificio, cuya construcción se ha de comenzar en breve, el solar donde aquél ha de elevarse, en el núm. 20 del Paseo de Sagasta.

A continuación habló el Delegado regio de la Confederación, para dar las gracias a las autoridades e invitados por su deferencia en asistir al acto.

#### UN AGASAJO A LOS DIRECTIVOS DE LA CONFEDERACIÓN //

La Exposición fué clausurada el domingo, día 4 del actual mes de diciembre, habiéndose visto visitada diariamente por buen número de técnicos y de agricultores, que siguieron con gran interés las pruebas.



## EL CONCURSO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA CELEBRADO EN TARDIENTA

Para festejar este éxito, D. Mariano Gavin Pradel, significado hijo de Tardienta, obsequió con un banquete a los directivos de la Confederación del Ebro;



Equipo "Fordson-Schacfer" realizando trabajos de nivelación.

Asistieron el Obispo de Huesca, el Gobernador civil de aquella provincia señor Rivas, los Ingenieros afectos a la Confederación señores Cruz Lapazarán, Arellano, Gutiérrez del Arroyo, Trueba, Marín, Gudea, Navarro Jefe del Servicio agronómico de la provincia de Huesca, los miembros del Jurado D. José María Laguna y D. Javier Cavero, D. Nicolás García de los Salmons, D. Ricardo del Arco y don Manuel Bescós, el barón de Arcizaga, el Ingeniero Jefe de la División agronómica de Soria D. Leopoldo Rídruejo, el Alcalde de Tardienta D. Pascual Bernal Ruiz, el Juez municipal D. Juan Gomáriz, el Párroco D. Mariano Gayán y el Coadjutor D. Alejandro Aquiló, el Paje auxiliar del Obispo de Huesca D. Victoriano Coarasa, D. Laureano Labarta, D. José Peleato Alastrué, D. Manuel Figuls, D. José Gavin Pradel, D. Luis Borrero y D. Domingo Pradel.

A la hora del café, también concurrieron el Médico titular D. Francisco Martínez Seral, el Secretario del Ayuntamiento D. Angel López, el Secretario del Juzgado D. Teodoro Soler, los Concejales del Ayuntamiento D. Antonio Pradel, D. Urbez Alastrué y D. Antonio Bolea Abadía, por el Somatén D. Joaquín Pradel Escartin y D. José Ortiz Ciria, Fiscal del Juzgado don Angel Pociello, Presidente del Sindicato Agrícola D. Pedro Bolea Escartin, Profesor Veterinario D. Ignacio Martínez, Médico D. José María Peleato Cosano, Jefe de la Estación del

Ferrocarril D. Enrique Solá, por la Comisión gestora de Contratación de Acequias D. Antonio Oliva Pérez, por la Junta de Propietarios y Ganaderos D. Manuel Peleato Arqued, D. Francisco Romeo Oliva, D. Julio Palacin y D. Rafael Maza, el Administrador de Correos D. Ramón Oliván, el Jefe de Telégrafos D. Rafael Alarcón, el Capellán de Tarazona D. Cirilo Larrax, el Cabo de Carabineros D. Juan Cobeta, representaciones de la Prensa diaria de Zaragoza, los industriales D. José Aso Gavin y D. Emilio Martínez Pérez, los propietarios D. Pascual Abadía y D. Juan Ramón Espada, y por la Confederación D. Máximo Escuer, Síndico.

A la hora de los brindis, el Ingeniero Jefe del Servicio agronómico de la Confederación, señor Lapazarán, se levantó para dar las gracias por el obsequio y decir que el acto de la Exposición era un jalón más en la serie de ellos que precisamente en Tardienta se habían realizando para lograr la redención de las tierras por el agua.

Después seguidamente el señor Gavin para ofrecer el agasajo, como muestra de la gratitud del pueblo de Tardienta a la Confederación del Ebro. Lamentó la ausencia de los señores Roc-



Trabajos de apertura de zanjas, realizados por un tractor "Deering", arrastrando un abrezanjas "Martín",

solano y Sans Soler, requeridos por ocupaciones inaplazables, y del señor Lorenzo Pardo, que pasa por el trance de la grave enfermedad de uno de sus hijos.

El Secretario de la Junta Social del Gállego, señor Del Arco, pronunció unas palabras expresando la adhesión de los usuarios representados por aquella.

Hablaron también el Gobernador civil y el Obispo de Huesca

y el Inspector del Cuerpo de Ingenieros agrónomos señor García Salmones.

Todos fueron muy aplaudidos.

Los invitados se trasladaron seguidamente al lugar de experiencias de las máquinas de nivelación y abrezanjas, asistiendo a la clausura del Concurso.

Hemos de confesar que, dado el breve lapso de tiempo de preparación del Concurso, el material presentado ha satisfecho, tanto al Jurado como a los numerosos propietarios de dentro y fuera de la zona que acudieron a las pruebas, arrojando las inclemencias del clima tan rudo como este de los llanos de Monnegros y Violada.

En la actualidad, los competentes y entusiastas Ingenieros



Equipo de nivelación "Forson-Miami", verificando trabajos el día de la inauguración del Concurso.

### CON MOTIVO DEL CONCURSO DE TARDIENTA

**C**ELBRADAS las pruebas del Concurso de Material de Nivelación, abrezanjas y otros aparatos que tienen por finalidad practicar el laboreo de las tierras, queda como conclusión, que pueda ser útil al país, el coste de los respectivos trabajos y si su empleo resuelve el problema de la escasez de mano de obra y falta de tracción animal.

Las grandes conquistas de la mecánica aplicada a la modalidad agraria, presentan ante nuestros ojos potentes artefactos que remueven el terreno hasta profundidades insospechadas, cargan en cada viaje más de medio metro cúbico, esparcen la tierra removida según convenga a la nivelación de las parcelas, labran el subsuelo, seguidamente con abresurcos expenden la tierra a derecha e izquierda. En pocos momentos abren acequias rudimentarias, pero suficientes a las primeras necesidades de una zona de transformación tan amplia como esta de los Riegos del Alto Aragón.

Generalmente la labor de remoción y transporte de tierra con motor mecánico, que requiere, como es lógico, esfuerzos considerables, resulta por estas tierras más cara que la realizada con tiro de mulas o caballos, debido al elevado precio de las máquinas, del combustible y lubricante, por cuya razón los datos que se tienen de los Concursos de nuestra nación, contrastan con los de Norte América, país en que nacen y se desarrollan la mayoría de estos equipos de trabajo. Pero lo que es caro para un agricultor en el aspecto económico, puede ser tolerable para una Confederación tutelar, resolviendo de esta manera, en parte, el aspecto social y aun el económico. Esta fué la razón de estas pruebas: deseo de examinar estos aparatos, si se adaptan a las especiales condiciones de estas tierras y seguidamente ver manera de facilitar estos elementos en condiciones viables a la situación del país.

del Servicio agronómico de la Confederación, señores Trueba, Gadea y Marín, realizan con toda actividad los numerosos y complejos cálculos de volúmenes removidos en función del tiempo empleado, de consumos de combustible, lubricantes y demás elementos integradores del precio de coste.

Los resultados obtenidos, que han de ser condensados en acta del Jurado a elevar al señor Director técnico, se publicarán con todo detalle, y si la Confederación, a la vista de tales resultados, dedujese la conveniencia de divulgarlos, así como repetir en pequeña escala estas pruebas, seguidamente por este Servicio se realizaría con todo entusiasmo esta labor de vulgarización.

Entre las numerosas conversaciones de estos días con los propietarios asistentes, y que comentaremos y estudiaremos ampliamente en otro lugar, resultaba una, repetidamente expuesta: ¿Será posible que se organicen Empresas para la nivelación de tierras?

Es incuestionable que la tendencia moderna en la agricultura de algunos países europeos, es la de realizar por contrata las operaciones más penosas (desfonde, labores de más de veinte centímetros de profundidad, drenajes, villa, etcótera), pero esto está poco generalizado en nuestro país, aunque se vislumbra que para esta formidable remoción de tierras puede tener plena aplicación.

Como Presidente ejerciente del Jurado, debería en estas líneas dar las gracias reiteradas a los numerosos elementos que han cooperado a la brillantez de este Certamen del Trabajo; como en esto es fácil dejar de mencionar a alguien, preferible será desde aquí hacerlo a todos. Unos y otros ponemos el entusiasmo imprescindible a la grandeza de estos problemas, y la mayor satisfacción será, seguramente, la del deber cumplido.

JOSE CRUZ LAPAZARAN

Ingeniero agrónomo, Ascó



## PANTANO DE PENA

**E**STA importante obra está situada en la provincia de Teruel, en los términos municipales de Beceite y Valderrobres, y tiene por principal objeto embalsar las aguas del río Pena, donde está emplazada la presa, para verterlas al Matarraña, del que es afluente, y poder atender las necesidades agrícolas de los pueblos enclavados en la zona regable de este río, cuyos acentuados estiajes hacen malograr muchas cosechas. Dentro de esta zona regable están situados los pueblos de Valderrobres, La Fresneda, Torre del Compte, Valdeltormo, Calaceite, Mazaleón, Maella, Fabara, Nonaspe y Fayón, este último situado en la desembocadura del Matarraña en el Ebro; pero solamente los pueblos de Valderrobres, Maella, Fabara y Nonaspe firmaron el compromiso de auxilio y contribución al tanto por ciento correspondiente del coste de las obras, con el Estado, por ser los más directamente interesados y beneficiados por la construcción de las obras.

Dicha obra, juntamente con la de otro Pantano denominado de Beceite, cuyo estudio no se ha realizado todavía, fué incluido en el Plan provisional de obras hidráulicas aprobado en 25 de abril de 1902, con el número 46 entre las 205 obras que lo integran.

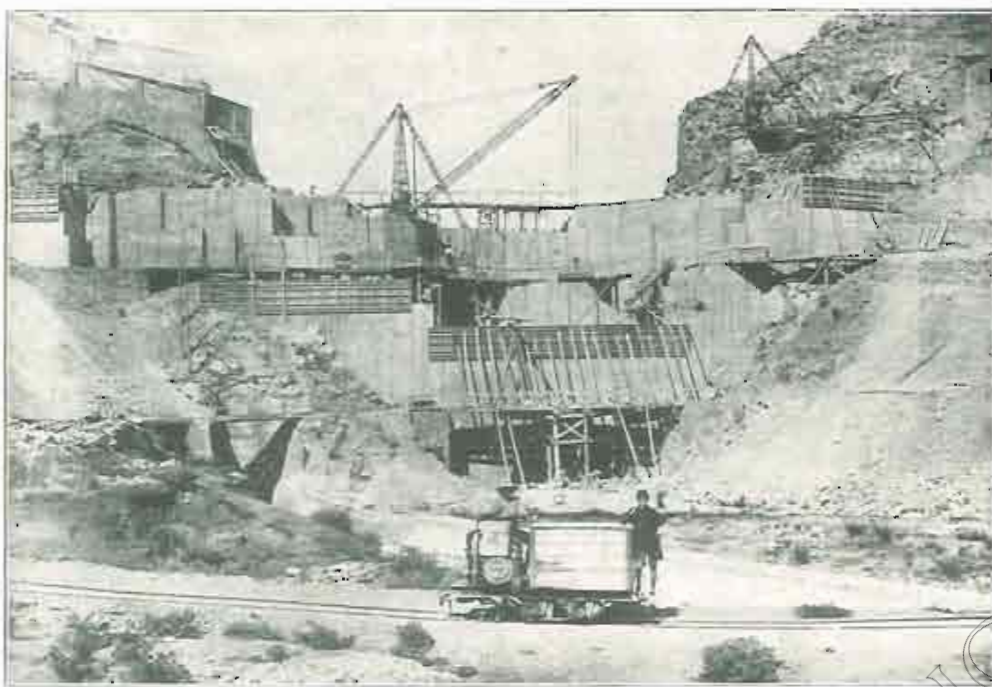
Su objeto es el riego de más 6.000 hectáreas de terreno en los términos municipales de Valderrobres, Maella, Fabara y Nonaspe, dedicadas principalmente al cultivo del olivo, cereales y forrajes y alguna ganadería.

El proyecto primitivo de este Pantano fué estudiado por el ingeniero D. Eduardo Elio, de la División Hidráulica del Ebro, y aprobado por Real decreto de 12 de mayo de 1906, autorizándose la ejecución de las obras por el sistema de Administración en el día 1.º de diciembre de 1907.

Se comenzaron las obras en el año 1908, por la División Hidráulica del Ebro, realizándose algunas labores preliminares hasta principios del año 1909 en que se constituyó la Junta de Obras y se nombró ingeniero director de las mismas a D. Manuel López Hernando, bajo cuya dirección se efectuaron las obras de construcción de la casa-oficina y alojamiento; dos almacenes para materiales; pabellón e instalación de un motor a gas pobre, para suministrar la energía necesaria a la realización de los trabajos; camino de transporte de 5.500 kilómetros de longitud que enlaza las obras con Valderrobres, para suministrar a éstas todos los materiales necesarios a su construcción; presa provisional; canal de conducción y galería exterior a la presa, para desviar el río y poder realizar la ejecución de los



PANTANO DE PENA: Detalles de construcción. — Paramento de aguas-arriba.



Vista del paramento de aguas arriba, en el estado actual de las obras.

cimientos y el arraigo de la presa en las laderas; construcción del macizo de cimientos, hasta su entrase, y construcción del aliviadero de superficie.

Dichas obras, mas la toma de datos para el expediente de expropiación de todos los terrenos ocupados por el embalse, fueron realizadas, con pequeños intervalos de paralización, debidos a diversas circunstancias, hasta fines del año 1917, en que fueron paralizadas definitivamente por falta de presupuesto para su realización, por haberse agotado las cantidades consignadas en el proyecto primitivo, que era muy escaso, ordenándose por la Dirección general de Obras públicas la redacción de un proyecto reformado, a fin de aprobar el adicional indispensable para la prosecución de los trabajos.

Redactado dicho proyecto por el ingeniero director D. Manuel López Hernando, fué devuelto por dicha Dirección general para que se modificara convenientemente, encargándose el ingeniero que suscribe de su nueva redacción, por haber sido nombrado ingeniero director de las obras a fines del año 1918.

Dichas modificaciones consistían en el estudio de un nuevo perfil de presa, variación de las tomas de agua para el riego, desagües del fondo y sus compuertas, variación de la fábrica con que se proyectaba la presa y otras modificaciones en la organización de los trabajos, medios auxiliares y detalles de otras partes del proyecto.

Las características de las obras quedaron, en definitiva, en las siguientes:

- Altura de la presa desde el entrase de cimientos, 41 metros.
- Anchura de la base, 56,36 metros.
- Longitud de la coronación, 119 metros.
- Superficie de embalse, 120 hectáreas.
- Volumen de agua a embalsar, 18.500.000 metros cúbicos.
- Cota del umbral del vertedero sobre cimientos, 39 metros.

Mientras se realizaron los estudios de dichas modificaciones, se estudió la desviación del camino de Beceite a Peñarroya, en el trozo comprendido por el embalse, procediéndose a la construcción del primer trozo, ejecutado por el sistema de Administración; se contrató un tramo de aforos en el río Pena para la toma de los datos necesarios en dicho río; un pabellón para enfermería; un almacén para materiales y maderas, y un pabellón para la instalación de otro motor, indispensable para el suministro de la energía necesaria a la ejecución de los trabajos; se pagó el expediente de expropiación, y se realizaron algunos trabajos en el emplazamiento de la presa, en vista del nuevo perfil adoptado.

Aprobadas la mayor parte de las modificaciones antes enumeradas, así como el plan de ejecución de obras, siguieron éstas, con poca actividad, como todas las obras análogas, como resultado del



Detalle de la construcción de la presa, con la instalación de hormigoneras.

sistema entonces vigente, hasta que disuelta la Junta de Obras por Real orden de 1.º de enero de 1922, por su desacertada gestión, pasaron las obras a ejecutarse directamente por la División Hidráulica del Ebro, pudiéndose imprimir mayor actividad a los trabajos, procediéndose a instalar los medios auxiliares de construcción, en este caso de gran importancia por tenerse que fabricar la arena en las propias obras, mediante la trituración de las rocas, por no existir arena en el río.

Estos medios auxiliares fueron, en esencia: dos motores a gas pobre, uno de 40 HP. y otro de 70 HP., con sus respectivos alternadores, para producir la energía eléctrica necesaria a la actuación de todos los mecanismos, para la ejecución de los trabajos, que se mueven eléctricamente; dos trenes de obtención de gravas y arenas, formado cada uno por una machacadora de mandíbulas y una trituradora;



Vista del paramento de aguas abajo en el estado actual de las obras.



Construcción de las galerías de fondo y macizo de presa.

dos amadoras; dos grúas Derrick fijas; dos grúas móviles sobre carrerón, movidas a brazo, y una fija, de cantera, también de movimiento a brazo.

Para el transporte del material hasta el emplazamiento de la presa, se dispone de vía y vagonetas de tipo corriente y de dos planos inclinados, uno en cada ladera, que facilitan directamente el acceso del material a las obras.

Se efectuó también la ejecución de algunas construcciones accesorias, necesarias para la instalación de los medios auxiliares, y la de un taller mecánico, con casa para los empleados en el mismo.

La instalación más importante y que más facilitó la ejecución de las obras en el macizo de presa, es la de una hornigonera, con machacadora y trituradora para la obtención de arena, emplazadas en una de las laderas sobre la misma presa, cuya hornigonera, abastecida directamente de grava y arena por la machacadora y trituradora, colocadas a mayor altura en la ladera, vierte directamente el hormigón en el macizo de presa en construcción, por medio de una canal de hierro, efectuándose así la obra con gran sencillez y sin pérdidas de tiempo por el transporte de materiales hasta el sitio de su empleo en obras. En algunas de las fotografías que se insertan en este artículo se puede ver algún detalle de esta disposición.

Con tales medios de construcción, fue fácil activar la ejecución de las obras, construyéndose gran parte del macizo de presa, galerías de fondo y meseta de acceso, hasta que en 18 de noviembre de 1926 pasó dicha obra a formar parte de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro, que, gracias a la actividad en sus tramitaciones y facilidad para la ejecución de estas grandes obras, imprimió aún mayor actividad a los trabajos, construyéndose la mayor parte del macizo de presa, no

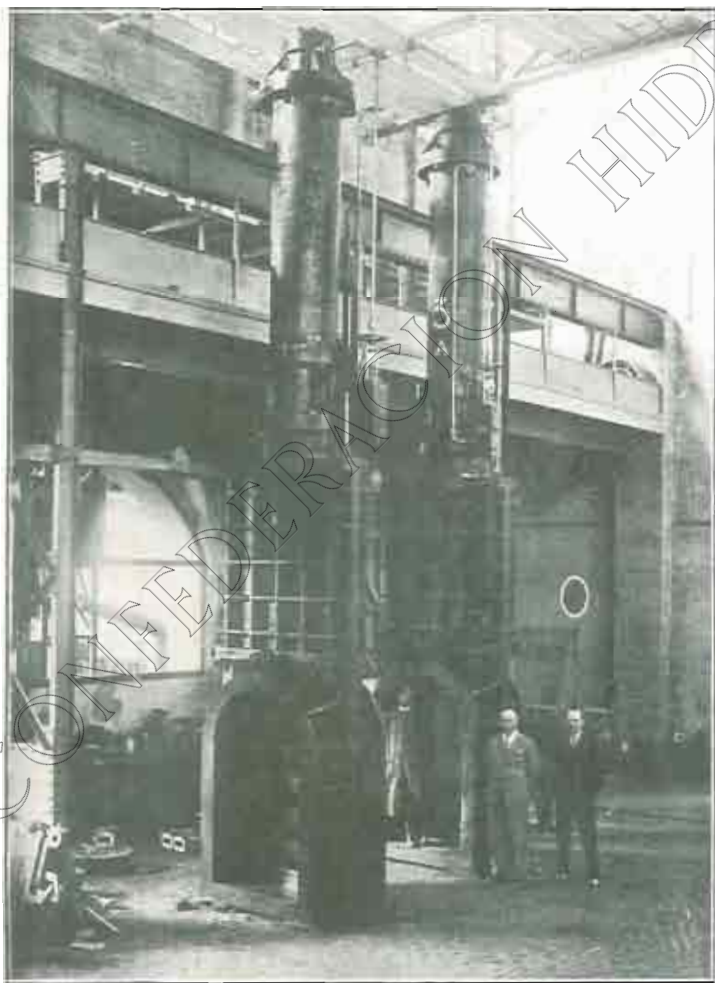
obstante el poco tiempo de su actuación, y efectuándose el Concurso para el suministro de las compuertas de fondo, que ya están instaladas en la presa.

Estas compuertas, en número de cuatro, dos para cada galería de desagüe, tienen bastante importancia; de un metro setenta y cinco centímetros de altura por un metro de anchas, son de un tipo sencillo y muy robusto, siendo las primeras de este tipo construidas en España, según creemos. En los Estados Unidos han sido empleadas en algunos grandes embalses, con satisfactorio resultado.

Su detalle y disposición puede verse en algunas de las fotografías adjuntas, que están tomadas durante su montaje en talleres y en su instalación en las obras.

Construidas con gran robustez y esmero, por una importante Sociedad de Zaragoza, que acredita con su fabricación la industria regional, creemos han de dar un excelente resultado, como lo han dado sus análogas en los Estados Unidos, por lo robusto de sus elementos y la sencillez de su manejo, y en este caso por su esmerada ejecución.

Instaladas ya estas compuertas de fondo y construida la mayor parte del macizo o cuerpo de presa, del que se han ejecutado más de 20.000 metros cúbicos de hormigón ciclópeo, se podrá efectuar algún pequeño embalse a principios del próximo año de 1928; quedando por ejecutar menos de una tercera parte del



Montaje de las compuertas en los talleres.



Detalles de construcción de la presa.

macizo de presa, su coronación y acceso, que podrán realizarse en dicho año, en el que quedarán terminadas las obras.

Con gran satisfacción vé la zona regable la pronta terminación de estas obras, gracias a la actividad y rapidez que imprime la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro a todas sus obras y gestiones.

ENRIQUE MELENDEZ.

## APROBACIÓN DEL PLAN DE OBRAS

Por Real orden del Ministerio de Fomento, comunicada a la Confederación Hidrográfica del Ebro con fecha 2 de Diciembre, ha sido aprobado el plan de obras y trabajos redactado por el señor Delegado de Fomento para el año 1928, por su presupuesto de pesetas 105.678.586'97.

# CANAL VICTORIA-ALFONSO



ORGANIZADO por la Junta Social del Canal Victoria-Alfonso, se llevó a cabo los días 16 de noviembre y siguientes, un viaje a la zona de dicho Canal, por los señores Síndicos y Suplentes que constituyen la antedicha Junta Social; a éstos se unió, previa invitación por nuestra parte, D. José Cavero (hijo nu-



Casa de «compuertas», vista del interior. (Sección I)

yor del difunto conde de Gabarda), y era natural que así lo hiciéramos, pues a nosotros, que estamos compenetrados con este asunto, no nos es posible pensar nada que al Canal haga relación, sin recordar al que tanto interés y actividad demostró en este problema.

Dirigidos por el Ingeniero, director de la obra, señor Sagasta, hicimos un itinerario completo del curso del Canal, aprovechando la mayor parte del tiempo el camino lateral del mismo, en perfecto estado de conservación, pudiendo desde él observar lo adelantado de esta obra, a nuestro juicio la primera que la Confederación del Ebro ha de finalizar.

El Canal Victoria-Alfonso se compone de cuatro secciones, subdivididas en trozos.

**I SECCION.**—Comprende desde la toma de aguas (presa de Lodosa) hasta el cruce del Canal con el río Cidacos (Calahorra).

En ella son dignas de observación varias obras de fábrica, la casa de compuertas con su presa correspondiente en el río Ebro y sobre todo el acueducto sobre el

Cidacos (422 metros de longitud), obra ésta, a mi juicio, después del «Recuenco», la más importante de las del Canal.

Esta sección, fuera del cambio de trazado en el Encinillo (Pradejón), conocido más corrientemente como «La Zona de los Yesos», cambio de trazado indispensable para hacer más segura nuestra obra y evitarnos, una vez terminado el Canal, grandes gastos de entretenimiento, puede considerarse como completamente finalizada, pues únicamente algunos revestimientos y algunos pequeños detalles, sin importancia económica alguna, faltan.

**II SECCION.**—Comprende desde el final de la anterior hasta el cruce del Canal con el río Alhama (Alfaro).

En esta sección están enclavados, además de varios pasos de caminos y acequias, el «Recuenco» de Calahorra, «La Vasa» de Aldeanueva y los puentes del ferrocarril del Norte y de la acequia del Meano sobre el Canal.

La obra del acueducto sobre el barranco del Recuenco (243 metros de longitud) es la más importante de las que se han de realizar, no solo desde el punto de vista económico, sino del de Ingeniería: está hecha para permitir el paso del Canal y a una altura de 8 metros sobre el barranco del Recuenco, y es sin duda ninguna la que a los visitantes más nos admiró, por su aspecto de gran obra de Ingeniería, hecho compatible por el señor Sagasta, con lo bonito de su trazado y construcción.

También esta sección puede darse casi por finalizada; existen muchos pedazos terminados, otros terminados y a falta de refino, quedando por hacer el sifón de paso del Canal bajo el



Acueducto sobre el río Cidacos (Sección I)



Paso sobre el Canal de una acequia de riego y en segundo término de la conducción de aguas para la Azucarera de Calahorra, (Sección I)

rio Alhama, siñon que ha sido necesario proyectarlo de nuevo, pues debido a que las aguas de este río llevan en suspensión sales magnésicas, que determinan la destrucción del cemento, se decidió que se hiciera esta obra en hierro, evitando así graves consecuencias para el entretenimiento de dicho paso.

III SECCION.—Llega hasta el paso del Canal sobre el río Queiles (Tudela).

Esta sección también tiene en su trazado obras de consideración, pero de naturaleza bien distinta de las anteriores, y al atravesar por una zona montañosa, el Canal pasa por cuatro túneles de 1.108, 200, 1.347 y 2.374 metros, respectivamente. El primero a pocos kilómetros del comienzo de esta sección y junto a la carretera general de Alfaro a Tudela (en la actualidad completamente terminado) y los otros tres ya próximos a Tudela (uno de ellos también finalizado).

De esta sección, a diferencia de las anteriores, puede decirse que está bastante adelantada.

El trozo primero, en ejecución con el túnel núm. 1 terminado.

El trozo segundo, parte ejecutándose por Administración y la otra parte pendiente de Concurso (ya anunciado).

En el tercer trozo, los túneles segundo y tercero en ejecución (por Concurso ya adjudicado) y el cuarto túnel ya terminado.

Y, finalmente, el trozo cuarto, terminado (zona de Murchante), faltando únicamente en él el paso del Canal sobre el río Queiles.

IV SECCION.— Es la última de las del Canal y termina después de pasado el río Huecha (Mahón).

Por sus 55 kilómetros de longitud, es la más larga de las cuatro secciones que constituyen el total de la obra, pero teniendo en cuenta la ausencia absoluta de obras de importancia, es de esperar que los trabajos vayan con la rapidez de todos desenda.

Sus cuatro trozos acaban de replantarse: el primero de ellos está ya subastado, y los otros tres restantes han de subastarse en el próximo año, teniendo consignada en nuestro Presupuesto para 1928 la cantidad aproximada de dos millones de pesetas.

Con los anteriores datos, seguramente la pregunta que se harán todos los que lean estas líneas, será: ¿Y la época de regar, cuándo? Difícil es dar una contestación categórica y terminante en un asunto en el que contribuyen causas tan variadas: creíamos todos que el año 28 al 29 tendríamos el agua, pero la modificación en el trazado del trozo segundo de la sección primera retrasará algo nuestros deseos. Esperemos dos años... el auxilio terminante de la Confederación, la actividad del señor



Acueducto sobre el "Recuenco", en construcción. (Sección II)

Ingeniero director de las obras, el deseo de todos los miembros que constituyen esta Junta Social, unido a los diez millones de pesetas presupuestados para el próximo año en el Plan general de la Confederación, han de ser argumentos de una fuerza

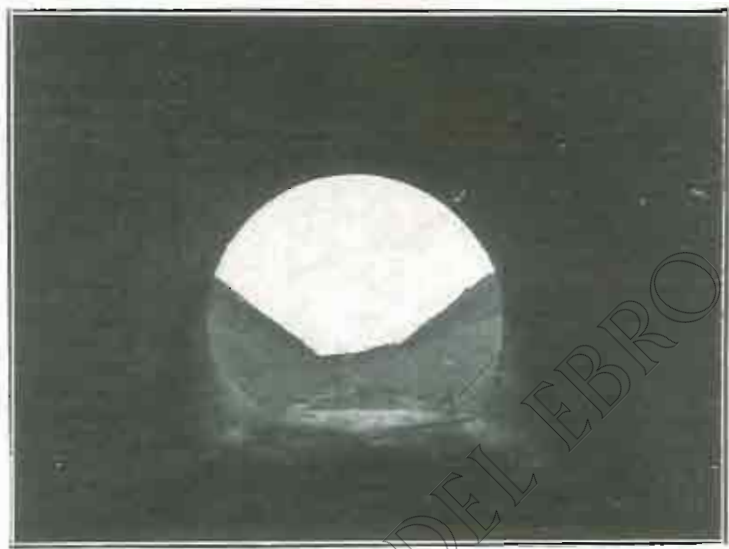


Acueducto sobre el "Recuenco", terminado. (Sección II)





Entrada del túnel número 3. Tudela. (Sección III)



Salida del túnel número 4. Tudela. (Sección III)

grande para convencer a algunos incrédulos (si todavía los hay) de que esta obra ha de ser, como decía al principio, una de las primeras que la Confederación del Ebro finalice.

Y, para terminar, daré las gracias, en nombre de los excursionistas, al Presidente de la Junta Social, señor Arnedo, por las muchas amabilidades que con nosotros tuvo en esta visita.

El Secretario de la Junta Social del Canal Victoria-Alfonso,  
MAXIMO PASCUAL DE QUINTO



### JUNTA SOCIAL DEL CANAL VICTORIA-ALFONSO

Por acuerdo de la Junta arriba expresada, en uso de sus facultades reglamentarias, se saca a concurso la ejecución de las obras de explanación, revestimientos, obras de fábrica y desagües de fondo incluidos en el tramo comprendido entre los perfiles 503 al 625 del proyecto reformado de la Sección 3.ª El Concurso se celebrará en el domicilio de la Junta Social del Canal Victoria-Alfonso (Coso, 52, primero derecha, Zaragoza) en términos análogos a los prevenidos por la Instrucción de 11 de Septiembre de 1886.

El proyecto, pliego de condiciones particulares y económicas y el modelo de proposición estarán de manifiesto en el mencionado local y en el Negociado de Obras de las oficinas centrales de la Confederación (Coso, 52, primero derecha) a las horas hábiles de oficina. En este último local y durante el plazo de admisión de proposiciones podrán los concursantes obtener copias de los documentos siguientes: pliego de condiciones facultativas, pliego de condiciones particulares y económicas, cuadros de precios, presupuestos parciales y presupuesto general, mediante el pago de 50 pesetas y del plano, perfil longitudinal y perfiles transversales, mediante el pago de 25 pesetas.

Para poder tomar parte en el Concurso, es preciso depositar previamente en concepto de fianza provisional la cantidad de pesetas 5.800,95.

La presentación de pliegos se cerrará a las dieciocho horas del día 7 de Enero de 1928, admitiéndose los pliegos conforme al de condiciones.

En el pliego constará la baja que ofrece hacer en los precios de las diversas unidades de obra, baja que será general y será aplicada a todos y cada uno de ellos al extender las certificaciones. Igualmente se hará también constar la conformidad expresa con la forma de pago señalada en los artículos 4 y 11 del pliego de condiciones particulares y económicas.

La apertura de pliegos se verificará ante notario el día 12 de Enero de 1928, a las once horas, en las oficinas centrales de la Confederación, siendo el acto público.

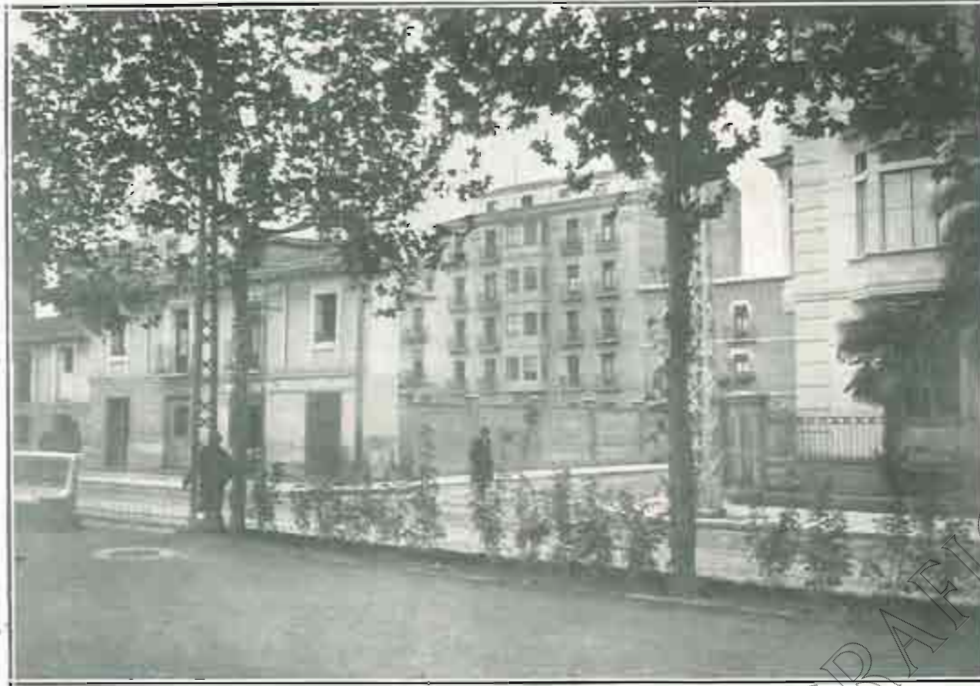
El presupuesto de contrata de las obras objeto de este Concurso, asciende a pesetas 580.095,21.

En la *Gaceta* del día 30 de Noviembre último, se concretan otros pormenores y se publica el modelo de proposición.



Entrada del túnel número 4. Tudela. (Sección III)

# LA CASA



Lugar del emplazamiento del futuro edificio.

**A** si designamos al edificio en que la Confederación ha de instalar sus dependencias y tal es el nombre con que, antes de existir, se le conoce. Es ya popular en Zaragoza, donde ha de construirse, y difícilmente podría llamarse de otro modo.

Acordóse construir la Casa del Ebro en la segunda Asamblea de la Confederación, celebrada en noviembre de 1926, en la que se aprobó el plan para 1927, aún vigente, de cuyo plan formaba parte la adquisición de solar y los primeros trabajos.

En cumplimiento de tal acuerdo, abrióse un Concurso, al que acudió un crecido número de propietarios de terrenos edificables y de casas antiguas de escaso valor actual. Los arquitectos señores Bravo y Borobio, encargados de dictaminar, propusieron tres, una casa y dos solares; pero vendida la primera y retirada la oferta de los segundos, pasado el tiempo prudencial de opción, antes de que por dificultades y atenciones que ya no son del caso, pudiera resolverse el Concurso, quedó éste en condiciones de nulidad.

Afortunadamente, una de las ofertas, no tomada en consideración por la escasa extensión del terreno ofrecido, ha podido ser ampliada a otros próximos, en términos suficientes para alojar la edificación en proyecto, y aún hubo otra posterior aceptable, situada como la primera, que ha sido la elegida, en lugar si no céntrico, próximo y urbanizado.

La dificultad de elección era grande: procedía en primer término del hecho de que por falta anterior de un plan de ensanche y urbanización y por la especial organización de la ciudad antigua, donde son tan escasos los espacios libres, no existen lugares amplios, bien situados desde el punto de vista urbanístico y adecuados para el emplazamiento de un nuevo edificio de carácter público. Todos los disponibles, aparte de los alejados y de urbanización remota, forman parte de manzanas invadidas ya por edificaciones de carácter impropio y aun mezquino.

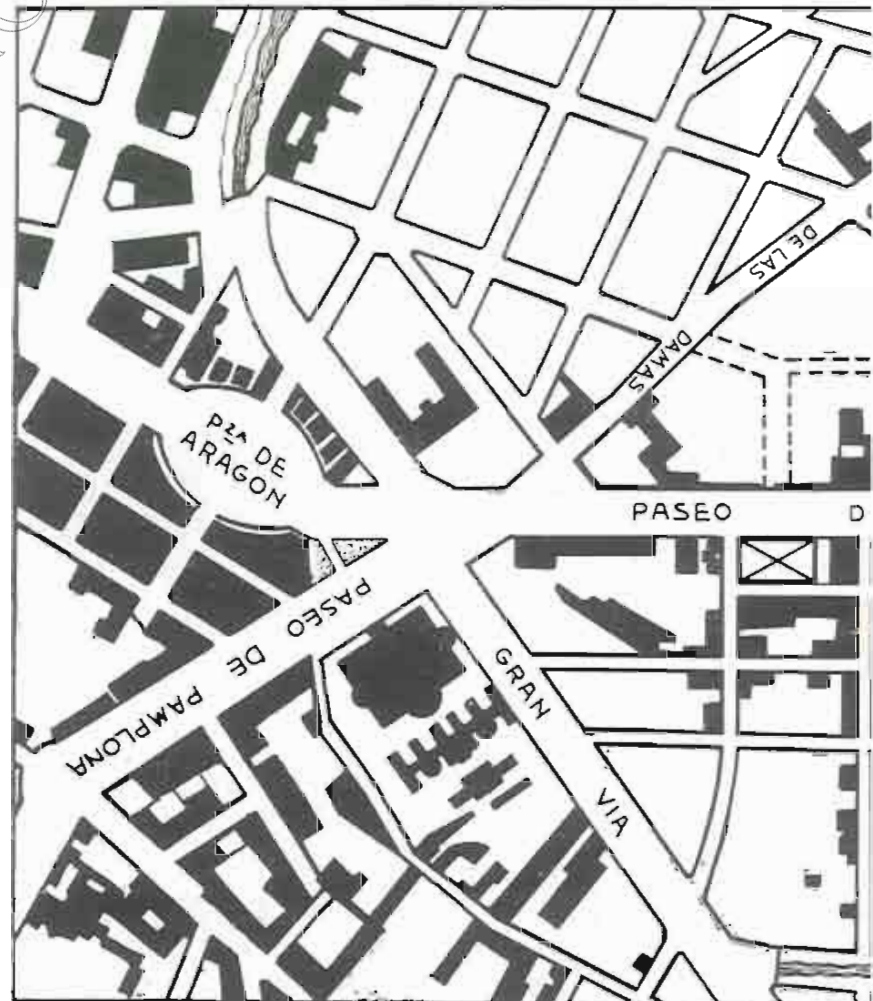
Esta dificultad, que podría no serlo para un particular o una empresa privada que, como aquél, antepusiera el aspecto econó-

mico de renta o propaganda a cualquier otro, pero que para la Confederación es grande, pues está obligada a atender consideraciones de mayor nivel, ha sido satisfactoriamente resuelta en el lugar elegido, que es el que queda por edificar entre las calles de Corvantes y Lagasca, en la acera izquierda del Paseo de Sagasta.

En el extremo del terreno ocupado por esta manzana, hay actualmente dos edificaciones, una en la esquina, de altura y aspecto aceptables, y otra más baja, cuya proximidad sería del peor efecto, lo mismo si la nueva edificación se adosase, anulándola, que si se retirara, dejando al descubierto, además de su propia medianería, la contigua, que es mayor.

Para evitar este pésimo efecto y cumpliendo con los dictados de ese superior criterio a que antes aludíamos, se ha adquirido la pequeña casa, más próxima, y mediante esta adquisición puede realizarse el plan a que fué condicionada la compra del solar.

El plan consiste en completar con



# DEL EBRO

una edificación de altura, composición y aspecto adecuados a la proximidad que ha de tener, una manzana con fachada hacia el solar, en el que se dejará un jardín, paso o calle particular que separará del anterior el edificio principal, situado en la parte N. De este modo, este edificio quedará libre, aislado y visible por sus cuatro fachadas en un solar de planta perfectamente regular, cuyas confrontaciones serán: Paseo de Sagasta, calle o paso particular, calle de Gil de Jaso y calle de Lagasca. La situación y disposición aparecen representadas claramente en el croquis.

Teniendo en cuenta las dificultades apuntadas, la solución es satisfactoria y no puede negarse que la ha informado una sincera preocupación por contribuir al embellecimiento y mejora de la ciudad; a pesar de ello, si desde el punto de vista propio, corporativo, que hay que tener en cuenta, porque, aunque Zaragoza tiene reconocida oficialmente una capitalidad que es na-



Solar sobre el que se levantará la Casa de la Confederación.



*El solar marcado en el plano con las dos diagonales es el que, en su día, ocupará LA CASA DEL EBRO.*

*Las líneas de puntos indican el posible trazado de las nuevas calles de que se hace mención en el artículo, y que, como a simple vista se deduce, prestarían una gran perspectiva urbana a ese lugar, aumentando la visualidad del edificio que la Confederación tiene en proyecto construir.*

tural de hecho, en la Confederación están representados intereses y aspiraciones que rebasan no solo los límites ciudadanos y provinciales, sino los de la misma región política e histórica, la solución es completamente satisfactoria, desde el urbanístico o monumental no podría serlo como la que ofrecería uno de esos lugares significados que echamos de menos, como el frente capital de una bella plaza, el final de una avenida o de un paseo, un espacio libre entre dos calles importantes; al fin y al cabo el solar adquirido es, aunque excelente y muy bien situado, uno más, en la línea bastante dilatada de un paseo casi totalmente ocupado por la edificación particular menos caracterizada.

Habría un medio de dotar al nuevo edificio de la visualidad de que sin él carecerá sin duda, un medio de aprovecharlo urbanísticamente para embellecer y caracterizar a un sitio importante de la nueva ciudad, y este medio consiste en abrir en la manzana de enfrente, que es enormemente superior a la mayor señalada en el plan de ensanche pendiente de aprobación, una o varias calles amplias que ofrecieran ese deseable punto de vista, con gran aumento de valor de los terrenos edificables antiguos. Su trazado podría ser el señalado de puntos en el plano, o quizá mejor una desviación del Paseo de las Damas hacia el eje del nuevo edificio. Y si en el encuentro se dejaba un espacio libre en forma de ensanchamiento del Paseo de Sagasta, el efecto se completaría. ¡Qué lugar mejor que el de esa calle o el de esa plaza para grabar el testimonio de la gratitud que Zaragoza debe al Ministro que le ha concedido el favor de la Confederación!

En todo caso y sin imposiciones ya, puesto que la Confederación tiene resuelto el problema de su alojamiento, el interés de la ciudad, el buen espíritu ciudadano, tendrán ocasión de manifestarse, correspondiendo al que la Confederación ha tenido y tiene, ofreciéndole otra solución mejor. Solo pediría en justa correspondencia a esa preocupación de que ha dado prueba, brevedad en el plazo de la oferta, posibilidad de ejecución inmediata e igualdad de sacrificio.

M. LORENZO PARDO,

# ANTECEDENTES y ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO METEOROLÓGICO

**E**n el número II de esta Revista apareció la noticia de haber sido autorizado el Jefe del Servicio Meteorológico, señor Meseguer, para la creación de una Oficina regional en Zaragoza, que pudiera prestar a la Confederación las colaboraciones necesarias en su red pluviométrica, y para convocar un Concurso entre el personal, a fin de cubrir las plazas que se creaban; gracias a la diligencia de los señores Meseguer y Lorenzo Pardo, desde septiembre se encuentra ya el personal establecido en los locales que para el caso ha ofrecido la Confederación, que por su parte tampoco ha descuidado detalle para su perfecta instalación.

Por lo dicho se ve que esta Oficina tiene que cumplir una misión propia del Servicio oficial a que pertenece, entrando en ella la meteorología agrícola, avisos a la aviación, etcétera; otra mixta, de igual interés para el Servicio oficial como para la Confederación, como climatología de la región, pluviometría, mapas de tiempo, etcétera, y otra exclusiva para la Confederación, mapas de isoyetas, boletín hidrométrico, cálculo de retardos entre la precipitación y la avenida, determinación de volúmenes precipitados, etcétera. Por el doble carácter oficial y confederativo de la Oficina, tendrá en sus manos las dos redes pluviométricas, beneficiándose así ambos Servicios, pues la Confederación contará con las observaciones de la oficial y el Servicio nacional con las de la red de la Confederación.

Esta ha sido creada por los Ingenieros, en algunas de las cuencas, según las más imprescindibles necesidades del momento, pero nunca con miras al establecimiento de un servicio completo, y aun unida a la del Servicio oficial, es actualmente muy deficiente; su densidad media no admite comparación con la de otros países que se han preocupado del asunto, y además su distribución es enormemente irregular. Hay regiones, como la cabecera del Ebro, dotadas de un buen número de pluviómetros que permiten conocer su régimen de lluvias; y otras, en cambio, están totalmente desprovistas de estaciones de observación. Estas anomalías no podían perdurar; para el buen servicio de la Confederación se precisa una red uniforme y densa que permita conocer el régimen de lluvias de la cuenca completa, los volúmenes de agua precipitada sobre cada cuenca parcial y poder anunciar los niveles de los ríos con toda la anticipación posible. El señor Lorenzo Pardo lo ha considerado así y encargó al personal de la Oficina el estudio de un proyecto de red, que ya ha merecido la aprobación de la última Asamblea y a cuya realización concurrirán el Servicio meteorológico oficial y la Confederación Hidrográfica del Ebro. De este proyecto vamos a dar cuenta.

Se han clasificado las estaciones de observación en cinco clases: estaciones termopluiográficas, dotadas de psicrómetro, termómetros de máxima y mínima, anemómetro, pluviógrafo y evaporímetro; termopluiométricas, con psicrómetro, termóme-

tros para extremos, pluviómetro y evaporímetro; pluviográficas, con pluviógrafo y evaporímetro; pluviométricas, con pluviómetro y evaporímetro, y totalizadoras de alta montaña, con un aparato totalizador sistema Mougín.

Para la instalación de los pluviógrafos hay que atender a la uniformidad en su distribución, tendiendo a una mayor densidad en las cabeceras. La red de termómetros, en cambio, precisa para dar su mayor rendimiento útil, su mayor densidad en las grandes extensiones cultivadas. De ahí la existencia de las tres categorías primeras arriba mencionadas, pues el fin del pluviógrafo es, principalmente, el anuncio de niveles en los ríos, y el de los termómetros está más relacionado con la agricultura. Unas y otras han de estar próximas a las oficinas de Telégrafos, pues es preciso conocer en la Oficina regional, por lo menos una vez al día, las observaciones efectuadas en la cuenca, el estado del tiempo reinante en toda ella, la distribución de temperaturas, la cantidad de lluvia precipitada sobre cada estación y la marcha de las tormentas, etcétera. Los pluviómetros figuran en el proyecto con una distribución lo más uniforme posible, y en cuanto a los totalizadores, todos serán instalados en montañas inaccesibles al hombre durante la mayor parte del año.

En el proyecto de red figuran:

60	estaciones termopluiográficas
35	id. termopluiométricas
53	id. pluviográficas
349	id. pluviométricas
30	id. totalizadoras

que sea un total de 527 estaciones, con un coeficiente de densidad por miriámetro cuadrado de 0'64, que sobrepaja algo al de la red francesa, sin alcanzar el de la inglesa.

La red actual consta de:

3	estaciones termopluiográficas
6	id. termopluiométricas con psicrómetro
47	id. id. sin id.
6	id. pluviográficas
114	id. pluviométricas

La comparación entre esta lista, que representa lo que en la actualidad existe, y la anterior, que señala lo que tiene que existir, da a entender claramente lo mucho que hay que hacer y que para la realización del proyecto completo se necesitarán tres años.

El material para las estaciones que no pueda encontrarse en España (pluviógrafos, psicrómetros, anemómetros), será adquirido en el extranjero, tomando como base las condiciones y circunstancias de suministro al Servicio nacional. Los totalizadores no se fabrican en serie y su construcción será encomendada a la industria del país.

PIO PITA

Meteorólogo, Jefe del Servicio

## OBLIGACIONES DE LA CONFEDERACIÓN

**COTIZACIONES EN BOLSA.** La cotización alcanzada en la Bolsa de Madrid, según los últimos Boletines Oficiales, ha llegado al 105,70 por ciento, realizándose a este cambio operaciones de relativa importancia. Es confortador el hecho de que ha sido constante el alza en las sucesivas contrataciones, según se demuestra en la relación que insertamos del nominal negociado, indicando en cada mes la cotización máxima y mínima.

MES DE LA COTIZACIÓN	Valor nominal. Ptas.	Máxima cotización.	Mínima idem.
Mayo de 1927 . . . . .	529.500	101,60	101 —
Junio » . . . . .	170.000	102 —	101,25
Julio » . . . . .	105.000	102 —	100,75
Agosto » . . . . .	55.000	102 —	101 —
Septiembre » . . . . .	85.500	102,75	102 —
Octubre » . . . . .	99.500	102,75	101 —
Noviembre » . . . . .	102.500	105,50	102,75
14 Diciembre » . . . . .	241.500	105,70	105,50
Importa el nominal negociado:	1.164.500 pesetas.		

# LOS VIVEROS FORESTALES DE LA CUENCA DEL RÍO JALÓN



Es el río Jalón uno de los afluentes del río Ebro en el que el problema de la repoblación forestal de su desnuda cuenca se presenta quizá con caracteres de la más inaplazable urgencia.

Aconsejan este inmediato comienzo de su repoblación forestal una multitud de factores de la mayor importancia, como son: la tala general, y casi podríamos decir total, de sus montes y la necesidad de poner en producción estos terrenos, hoy yermos o casi improductivos, cuya superficie se evalúa aproximadamente en 180.000 hectáreas; su fértil vega, cuyas cosechas se ven frecuentemente diezgadas por las crecidas extraordinarias de este río y de sus afluentes; la intensidad y frecuencia de sus avenidas, con las grandes cantidades de materiales que acarrear de la montaña y depositan en las vaguadas, inutilizando para el cultivo gran número de hectáreas; las dificultades que existen para poner remedio a tantos daños, o cuando menos un freno eficaz a su intensidad creciente, por procedimientos diferentes de los de la restauración forestal de su destrozada cuenca; el trágico contraste entre esta vega cuidadosamente trabajada y las hoscas y estériles montañas que, amenazadoras, la limitan por ambos márgenes; la continua zozobra en que toda su población rural vive, temiendo la tormenta que en pocos minutos puede destruir la abundante cosecha, que quizá está a punto de ser recogida, y, en fin, el ambiente social que en gran parte de la cuenca existe a favor de que la repoblación forestal se haga, ambiente traducido prácticamente en el ofrecimiento hecho por los pueblos de dar facilidades para estos trabajos y de entregar terrenos para el establecimiento de viveros forestales, en los que se produzcan las plantas necesarias para la ejecución de las repoblaciones que solicitan.

Aún no organizado el Servicio de Aplicaciones forestales de la Confederación, sin contar con estudios ni proyectos ya redactados y cuya ejecución le fuese encomendada al naciente

Servicio, los Ingenieros a él afectos comienzan los estudios de corrección de la cuenca de la Rambla de Valcodo, y atemperándose a la orientación general de la Confederación de imprimir gran actividad a sus obras, que podría condensarse en el lema de "Proyectar ejecutando", visitan los pueblos de Bágüena, Acered, Atea, Fuentes y Morata de Jiloca, en la cuenca de este río, y los de Ateca, Moros y Villalengua, en la cuenca del río Manubles, haciendo intensa propaganda forestal, que da como frutos el conseguir establecer viveros en los pueblos de Bágüena, Acered, Atea, Fuentes de Jiloca, Morata de Jiloca, Terrer y Villalengua, proporcionando los Ayuntamientos respectivos no solo los terrenos que se piden, lo obstatante lo avanzado de la época, que hace que estén en vigor ya todos los contratos de arriendo de las tierras, sino costeando unos en su totalidad (Fuentes de Jiloca, Morata de Jiloca y Villalengua) y otros en parte (Bágüena, Acered, Atea) el importe anual del arriendo de las fincas aceptadas para establecer en ellas los viveros.

Base obligada de toda repoblación es la producción de las plantas necesarias para que aquella pueda realizarse, y así, vencida esta primera dificultad de encontrar, con tal premura de tiempo, el suelo para la instalación de los viveros, fué necesario vencer otra dificultad, no menor: la de adquirir las semillas necesarias para efectuar las siembras, favorablemente resuelta también, con la ayuda prestada por la Inspección de Repoblaciones del Consejo Forestal, que proporcionó gratuitamente la gran mayoría de ellas, adquiriéndose el resto en casas extranjeras.

Nombrado el personal correspondiente a la primera plantilla aprobada para la organización de este Servicio e incorporado a sus destinos en el mes de marzo, se procedió con toda urgencia a activar la construcción simultánea de los siete viveros y a efectuar las siembras a medida que iban siendo terminadas las labores preparatorias o llegaban a nuestro poder los pedidos de



Vista parcial del vivero de Fuentes de Jiloca.  
Siembras de pino laricina y halepensis.



Vista parcial del vivero de Morata de Jiloca.  
Siembras de pinos halepensis.



Vista parcial del vivero de Fuentes de Jiloca.  
Siembras de pinos halepensis.

semillas realizados, algunos de ellos recibidos con gran retraso, lo que obligó a hacer las siembras en malas condiciones por lo muy avanzada que se encontraba ya la primavera.

A mediados de mayo se dieron por terminadas estas operaciones, habiendo logrado los siguientes resultados:

**Vivero de Báguena.**—Construcción de este vivero de 1'2239 hectáreas de cabida y siembra completa del mismo, nacida en excelentes condiciones que auguraban una producción de 3.000.000 de plantas, pero, desgraciadamente, la crecida extraordinaria que experimentó el río Jiloca el 29 de junio, como consecuencia de la tormenta que descargó en los términos de Luco y Báguena (77 m/m de agua caída en dos horas), lo arrasó completamente, al igual de lo ocurrido con todas las cosechas de la vega de ambos términos municipales. Por esta razón, actualmente se encuentra todo él en barbecho.

**Vivero de Acered.**—Construcción de este vivero de 0'4328 hectáreas de cabida y siembra del mismo con pino pinaster y silvestre. No siendo la semilla de muy buena calidad, la germinación se efectuó solo en regulares condiciones, contándose hoy día con 70.000 plantas de pinaster y 13.000 de silvestre.

**Vivero de Atea.**—Construcción de este vivero de 0'3084 hectáreas de cabida y siembra parcial del mismo con las mismas especies anteriores, teniendo lograda una producción de 80.000 plantitas de pinaster y 170.000 de silvestre.

**Vivero de Fuentes de Jiloca.**—Construcción del vivero de 1'3017 hectáreas de cabida y siembra total del mismo con pinos halepensis, pinaster, silvestre y laricio, que en general han nacido en muy buenas condiciones, teniendo hoy día una producción de 2.370.000 plantitas de pino halepensis, 234.000 de pinaster, 158.000 de silvestre y 90.000 de laricio.

**Vivero de Morata de Jiloca.**—Construcción del vivero de una cabida de 0'5477 hectáreas, repartido en tres parcelas, de las cuales una se sembró totalmente con pinos halepensis y silvestre, siendo su producción lograda de 230.000 plantitas de halepensis y 60.000 de silvestre; otra se ocupó con 1.250 estaquillas de chopo canadiense, que se encuentra en excelente estado, y la tercera no fue posible ponerla en cultivo por lo avanzado de la estación y la mediana calidad del suelo, que necesitaba una cuidadosa preparación.

**Vivero de Terrer (Atea).**—Construcción de este vivero, que tiene una cabida de 1'2000 hectáreas. Escasamente pudo ser sembrada la tercera parte de su superficie, sufriendo las siembras mucho por las tormentas que insistentemente se desarrollaron recién nacida la semilla, salvándose solo una parte de la siembra de pino laricio, variedad austriaca, cuya germinación iba más retrasada. Actualmente tenemos logradas 100.000 plantitas de esta especie.

**Vivero de Villalengua.**—Construcción de este vivero de una cabida de 0'6363 hectáreas, distribuido en dos parcelas y sembrado todo él con pinos silvestre, laricio y laricio variedad austriaca y con las acacias exóticas *A. dealbata*, *A. melanoxylon*,

*A. melanoxylon* variedad *mollissima* y *A. pinnantha*. La siembra de una de las parcelas sufrió bastante por el desbordamiento del barranco de Las Casillas en una crecida extraordinaria que tuvo, no perdiéndose totalmente por estar iniciándose la germinación, lo cual nos permitió intervenir rápidamente y salvar un 40 por 100 de la siembra. La producción asegurada en este vivero asciende a 110.000 plantitas de pino silvestre, 180.000 de laricio, 150.000 de negro de Austria, 8.500 de *A. dealbata*, 3.000 de *melanoxylon*, 1.000 de *mollissima* y 1.200 de *pinnantha*.

Es decir, que al finalizar la primera campaña disponemos ya de viveros con una superficie total de 5'650 hectáreas, convenientemente distribuidos para comenzar los trabajos de repoblación en tres cuencas diferentes, que abarcan terrenos de 16 términos municipales, y un haber de más de 4.000.000 de plantas



Vista parcial del vivero de Morata de Jiloca. — Siembras de pinos halepensis.

resinosas y 14.950 frendosas que nos permitirán en el otoño del próximo año de 1928 efectuar la repoblación de 2.000 hectáreas, cifra que, comparada con la superficie total que debe repoblarse en la cuenca del río Jalón, es pequeña, pero que en sí misma considerada es de gran importancia por las enormes dificultades que su ejecución ha de presentar en el primer año, derivadas de un lado por la necesidad de hacer las expropiaciones de los terrenos y de otro por no contar todavía con los capataces y cuadrillas de plantadores que será necesario adiestrar en la ejecución de esta delicada operación para ellos desconocida.

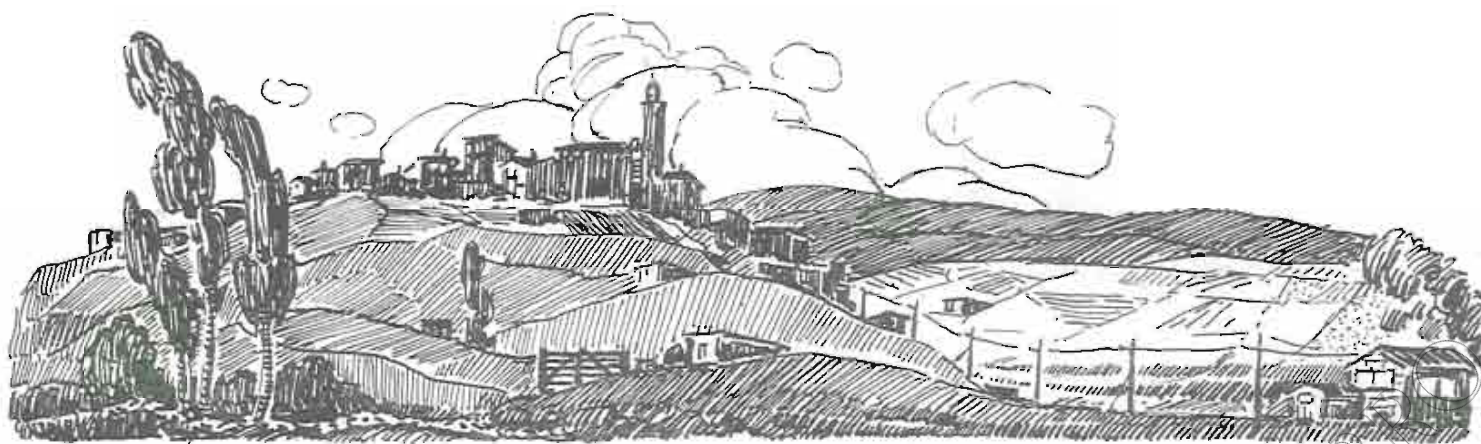
No es preciso que nos esforcemos en recalcar la importancia de estos trabajos, de los que, en su día, se derivará un positivo resultado, deducido de los datos que insertamos.

Mas aun cuando esta cifra no pudiéramos alcanzarla, el solo intento de lograrla demuestra claramente el ritmo que seguiremos en la ejecución de las repoblaciones, si contamos para ello con los créditos necesarios.

FLORENTINO AZPEITIA

Ingeniero de Montes

Encargado de la cuenca del río Jalón

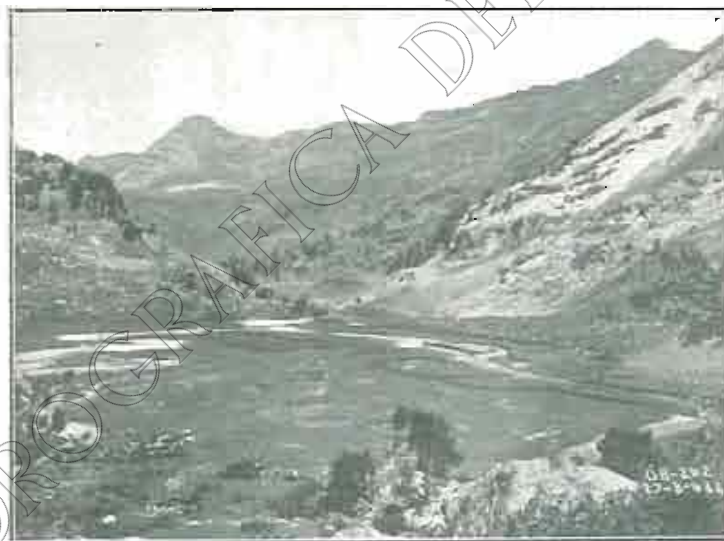


## EL ALTO ARAGÓN Y SUS RECURSOS HIDRÁULICOS

**S**on los Pirineos, según la briosa imagen de Verdguer en su *Canigó*, como deforme sierpe que saliendo del mar de Asturias atravesó un continente por su centro para beber el agua en que Ampurias se baña. Cuando ya llegaba al Mediterráneo, tan espantosa debió de parecerle al Omnipotente, que la partió en dos de un tajo de su formidable espada. Cedro de portentosa altura el Pirene; gran árbol tendido que desarrolla desde Rosas al Ebro su ramaje poderoso, entrelazado con montes y altozanos.

Se ha exagerado la regularidad del macizo pirenaico. Por el contrario, encanta la variedad de sus valles, sus matices multiformes. La zona más escabrosa es la de Aragón, con sus diez y ocho valles, algunos—Pineta, Vio, Puértolas y Broto—abiertos inmediatamente en la base de la cordillera central, excavados como enormes abismos de mil a dos mil metros, y presidida esta eminencia por el grupo majestuoso de los Montes Malditos, que se extienden de Este a Oeste en una longitud de 20 kilómetros al Sur de la línea fronteriza.

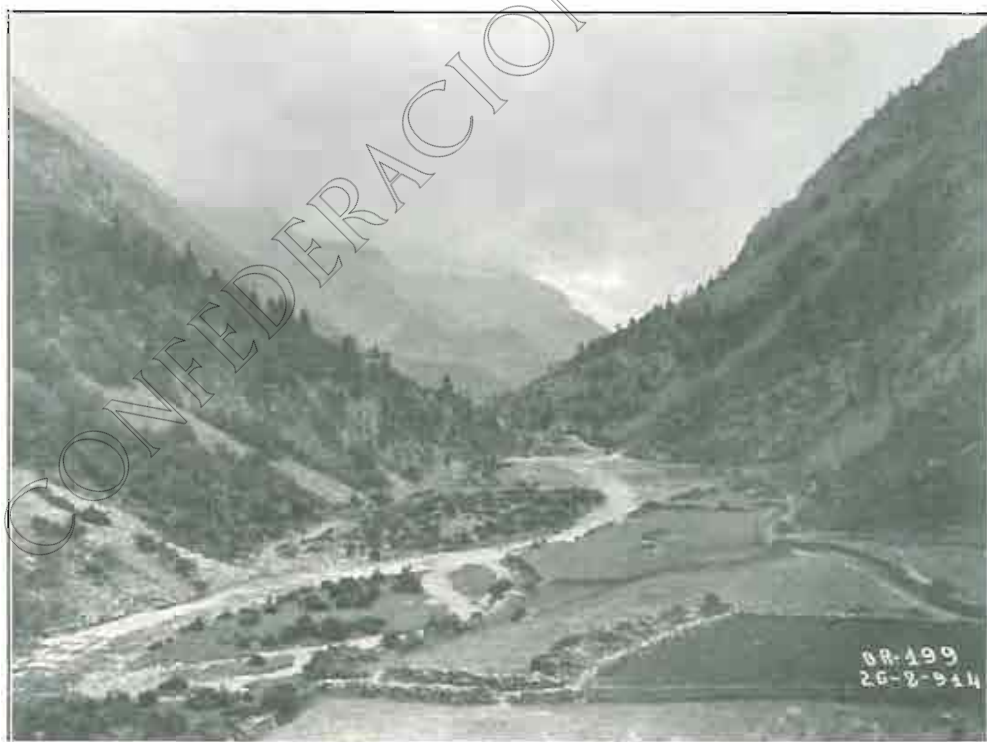
A partir de aquí, el territorio del Alto Aragón se halla cortado en dos fajas paralelas de montañas, productoras de agua



VALLE DEL ESERA. Plan de Aigüebut de Arriba, tomado desde aguas arriba

corriente; otra inferior, de planicies esteparias, sin bosques, sin lluvias, sin manantiales. El Esera, el Cinca, el Gállego y demás ríos que descienden de las montañas, llevan en sus cauces más riquezas que si arrastrasen arenas de oro. Pero se renueva el suplicio de Tántalo: tenemos sed y la copa de agua en los labios y no podemos beber; y todo lo que no sea explotar esa mina, acuñar ese metal que arrastran los ríos pirenaicos—como decía Costa—, poner esa fuerza cósmica al servicio de la Agricultura, es restar al país un rendimiento formidable. Hay que aprovechar las aguas que descienden del Pirineo para regar los Somontanos y los Monegros, desarrollar el objetivo preconizado por el gran polígrafo: el fomento de los riegos, las bodas de la riqueza con el trabajo, de la prudencia política con la civilización.

Aquí, en el Alto Aragón, recogió el maravilloso "Canto del Esera", que yo he oído recitar de memoria a los alumnos de las escuelas de Graus; aquí, donde ensalzó al Ebro como cuna y centro de la nacionalidad española, y



VALLE DEL ESERA. Vista del Plan del Campamento, desde aguas arriba

a Aragón como maestro de España en cuestiones sociales; donde declaró que la construcción de los canales y pantanos depende solo de nuestra voluntad. Aquí es donde dijo que el día que las aguas del Pirineo se queden prisioneras en el llano, la provincia de Huesca producirá por sí sola tanto como ahora producen diez provincias y podrá mantener holgadamente millón y medio de almas; donde, disertando acerca de la nacionalización de las aguas fluviales, pedía que se domesticasen los ríos con el freno de los diques y la cadena de los cañales; que emprendiésemos sin vacilar esta obra redentora, dejando de ser malaventurados pródigos. Decía que en el mes de julio el río Cinca, formado principalmente del Ara y el Ésera, lleva tanta agua como el Ebro cuando pasa por Zaragoza y aun después de habersele juntado el Gállego, y reclamaba la unión de todos para la obra común, pues el hambre no es republicana ni monárquica. Desde Barbastro afirmaba el austero político aragonés que regar la tierra es elevarla casi a



VALLE DEL ESERA. Agujero del Toro, con el puerto de Benasque en el fondo y a su izquierda el pico de Salvaguardia



VALLE DEL ESERA. Cascada de La Aigueta de La Vall

la condición de valores del Estado, y pedía un sistema de riegos acomodado a las condiciones hidrológicas de nuestros ríos y la colonización de las tierras.

Cuando la guerra civil entre César y Pompeyo estaba empeñada en esta comarca, César llegó al campamento, sito en el punto de encuentro de tres líneas estratégicas tan importantes como las del Ebro, del Cinca y del Segre. Coincidiendo con el deshielo de las nieves, sobrevinieron furiosas tempestades e inundaciones. César, para cortar el paso a las huestes de su rival y dominar las dos orillas del Segre, sangró el río por multitud de canales que, rebajando su nivel, lo hicieron vadeable; y así dividido, exclama Lucano, el cantor de la *Farsalia*, aquel que poco antes blasonaba de brazo de mar quedó reducido a humilde arroyo. Los pompeyanos, casi exánimes ya, capitularon aceptando las condiciones que quiso imponerles el vencedor; y al punto, levantado ya el cerco, lanzáronse frenéticos al río para saciar su sed, con tales ansias, que el Ebro entero les parecía menguado para henchir sus venas desecadas. Ese ejército de Pompeyo, moribundo de sed en presencia de dos ríos caudalosos; es—glosa Costula imagen fiel de esta dilatada comarca del bajo Cinca.

Casi toda la región meridional o tierra llana pertenece a la cuenca de aquel río, pues ésta comprende, aproximadamente, las cuatro quintas partes del territorio. Desgracia insigne es—afirma Mallada, que tan a fondo conocía el Alto Aragón—para la provincia de Huesca lo mucho que se recogen sus aguas, reduciéndose a pocas corrientes importantes en cuanto pasan de la región pirenaica a la subpirenaica. En ésta, todavía la distribución de sus ríos es proporcionada a la extensión diversa de sus comarcas; pero al entrar en la tierra llana, allí donde el suelo y el clima son más convenientes a la prosperidad de las plantas, es tan grande la sequedad de su suelo, que yermo y árido aparece en su mayor parte. Absorbió el Cinca aguas caudalosas al recoger las del Ara, del Ésera y del Isábena; el Noguera Ribagorzana penetra enteramente en Cataluña en cuanto dejan de encauzarle altas sierras, y el Aragón pasa a Navarra sin poder entregar al país al que da nombre copiosas cantidades del cau-

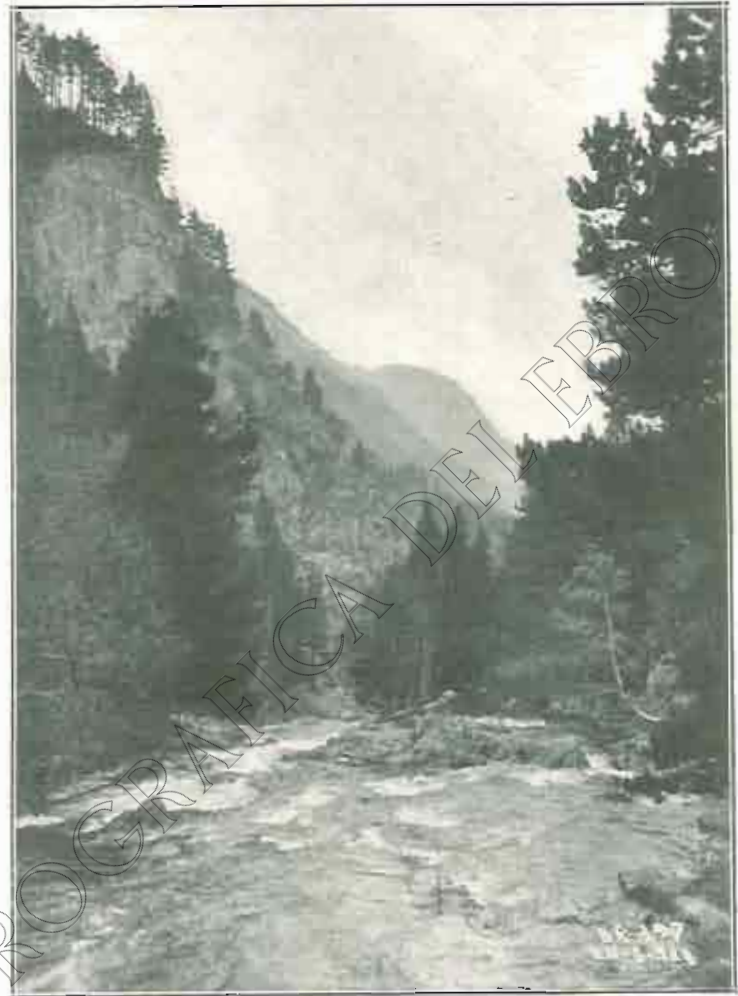


dal que encierra en su seno. El Gállego también, al cabo de tantas leguas de corriente por el Alto Aragón, parece reservado exclusivamente al monopolio de la rica y feraz campiña de Zaragoza; y solo quedan para la región meridional ríos humildes, medio ocultos entre hondos solitarios barrancos.

Recordemos la estepa monegrina; la triste apariencia y la pobreza de la zona de Marcén y Fraella, seca de suelo y casi carente de arbolado. El río Vero, en la primera parte de su curso, o sea hasta las fuentes de Lecina, está seco durante seis meses, reducido a anchas arenosas ramblas, por las cuales se pierden las escasas aguas de arroyuelos y barrancos que a él acuden. Aun con las caudalosas fuentes citadas, es de todo punto insuficiente el Vero para satisfacer las necesidades de la ciudad de Barbastro; y en el aprovechamiento en el último tercio de su curso, antes de desembocar en el Cinca, escasea mucho el agua más de la mitad del año.

El Alcanadre separa el partido de Huesca del de Barbastro. Es un río de amplia cuenca a la que no corresponde un caudal de importancia. De lo contrario sería, acaso, el río de más provecho de la provincia. Pero, por lo mismo, procede regularizar ese caudal.

Al Oriente de Barbastro, ya en la Ribagorza, el Isábena pudiera suministrar riego constante durante todo el año, principalmente en la segunda mitad de su curso. Y las copiosas fuentes de San Cristóbal, en Serraduy, debieran ser aprovechadas encañando sus aguas por encima de las márgenes del río para regar las vegas meridionales, no dejándolas perder en aquel sin provecho alguno. Hay un río pirenaico, siempre caudaloso, que pasa casi íntegro al Cinca, sin que sus aguas se aprovechen para el



VALLE DEL ESERA. Congosto inmediato aguas abajo de los Baños de Benasque



VALLE DEL ESERA. Cascada de Remuñe, primer afluente importante del Esera

riego de extensas comarcas. Me refiero al Ara, utilizado tan solo en la ribera de Fiscal y en el llano entre Boltaña y Aínsa.

Mallada afirmó en 1878: "A pesar de todo, pocas obras de importancia se han hecho en el país para mejorar sus condiciones agrícolas; y es de creer que en vista de los ventajosos resultados que a la Litera dará indudablemente el Canal de Tamarite, se acudirá al Gállego, al Ara, al Alcanadre y a otros ríos para aprovechar extensas comarcas hoy por hoy improductivas y desiertas."

En efecto: bastante se ha adelantado desde que Costa y Mallada, verdaderos apóstoles, propugnaron la política hidráulica para este Alto Aragón. Está en explotación el Canal de Aragón y Cataluña (antes de Tamarite), si bien la desidia no ha transformado en tantos años algunas zonas. Se construye el Pantano de Barasona, que habrá de regularizar el río Esera y aumentar la dotación de aquel Canal. El río Flumen ha sido embalsado en Belsué; y aunque no se han construido aún los canales de derivación, los efectos beneficiosos del embalse se dejan sentir en las tierras ribereñas, hasta Grañén. El antiguo Pantano de Arguís, testimonio gallardo, tres veces centenario, del abuelo de la política hidráulica en Aragón (1), está recreciéndose actualmente.

Se concluye el Pantano de las Navas. Se ha terminado el proyecto del Pantano de Mediano. Se estudia el de Vadiello, re-

(1) Véase mi monografía "El antiguo Pantano de Arguís. Contribución al estudio de la Política hidráulica en Aragón" (Huesca, 1923), donde publiqué lo esencial de la Capitulación para el emplazamiento del Pantano y multitud de noticias inéditas, de primera mano, extraídas del Archivo municipal de Huesca.

dención de una comarca sufrida y anhelante hace años; el de Calceón y el del Escalerón. En fin, las grandes obras de Riegos del Alto Aragón, esfuerzo magno de la Ingeniería española, pronto transformarán cerca de 8.000 hectáreas de la primera zona del Gállego.

Dos ejemplos de antaño proclaman el poder del agua: uno, que llamaremos natural, en el Somontano, al pie de las sierras de Sevil y Alquézar, comarca de las más ricas de la provincia, de tal modo que si toda ésta se compusiera de idénticos territorios, figuraría entre las más importantes de España. Y ello, porque al abrigo de aquellas montañas que la resguardan de los cierzos del Norte y por sus muchos manantiales y corrientes de agua, vegetan lozanos el olivo, la vid, los cereales, algunas plantas textiles y árboles frutales. Allí se recogen los variados productos en bastante cantidad y con más regularidad que en el resto de la tierra llana. El otro ejemplo es artificial, la Litera, redimida ya merced a una obra de irrigación que consumió algunos lustros en discusiones estériles y en luchas caciquiles; el Canal de Aragón y Cataluña.

Pero aspiremos a más. Todo el Pirineo aragonés, con sus cumbres altivas que se asoman al cielo, sus circos placenteros, sus ibones que reflejan las estrellas, sus cornisas dilatadas que parecen coronas gigantescas para el Supremo Artífice, nos avisa y llama a la acción para que recojamos la linfa sagrada que escapa de sus senos profundos y abundosos. Defendamos esas aguas para nosotros, y nuestros hijos nos bendecirán.

Se ha abusado de los tópicos costistas; pero, con todo, yo quiero terminar estas cuartillas con aleccionadoras palabras de un brindis de Costa, presidente de la Cámara Agrícola del Alto

Aragón, en un banquete ofrecido a D. Segismundo Moret, Ministro de Fomento, el año 1893. Forjó un ingenioso diálogo entre las estatuas de Pignatelli y Servet, hidráulico aquél, médico y filósofo éste, y entrambos aragoneses precursores de la



RÍO CINCA. Estrechamiento de Torre-Ciudad, visto desde aguas abajo

España moderna. Tú—le dice Pignatelli a Servet—descubriste la circulación pulmonar de la sangre en el cuerpo humano y sentaste las bases de la Medicina moderna; yo perfeccioné la circulación del agua en el cuerpo de la nación aragonesa y sentaste las bases de la economía racional para toda la Península. Tú miraste la doctrina y yo la producción: tú al verbo, yo al pan; predicaste por categorías y afirmaste a precio de tu vida el principio de la inviolabilidad de la conciencia y la libertad del pensamiento; yo la hice posible aprisionando el sol por el agua, multiplicando la riqueza, generalizando el bienestar. Sin mí, tus libertades no pasan de ser un buen deseo, porque la fuente de la libertad está en la independencia y la raíz de la independencia está en el estómago; de tal suerte, que el que tiene el estómago dependiente de ajenas despensas tiene toda su persona bajo la dependencia ajena, y, por el contrario, el que posee la llave del estómago es amo y señor de la conciencia, por cuya razón el rico es siempre libre, aunque viva bajo un régimen de despotismo, y el pobre es siervo siempre, aunque viva bajo un régimen democrático y republicano. Y el agua de riego multiplica la carne y el pan.”

RICARDO DEL ARCO



RÍO CINCA. Puente del Diablo, en Mediano

## CONSTITUCIÓN DE FIANZAS

En la Caja-Pagaduría Central de la Confederación han sido constituidas las siguientes fianzas definitivas:

Los señores Erroz y San Martín, de Pamplona, para responder de las obras de variante de la carretera de Jaca a Sangüesa, (trozo 1.º), cuya fianza asciende a pesetas 22.897,71, han depositado Obligaciones de esta Confederación por un nominal de 25.000 pesetas.

Y D. Martín Abando, de Bilbao, adjudicatario de los Trozos segundo y Cruce del Valle de Lanchares en la Carretera de Reinosa a Cabañas de Virtus, cuyas fianzas ascienden a pesetas 25.054,54 y 19.505,48, respectivamente, ha depositado Obligaciones de esta Confederación por un nominal de 41.000 pesetas, completando hasta el total por ingreso metálico de 1.558,02 pesetas.

# APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL RÍO AGUAS VIVAS

## PANTANOS DE MONEVA Y DE ALMOCHUEL



El aprovechamiento agrícola de la cuenca del río Aguas Vivas ha sufrido, a través de los tiempos, aquellas vicisitudes que un régimen de estados alternativos de desequilibrio en su economía hidrográfica impuso.

Una cuenca receptora de gran superficie en relación con los regadíos existentes en un principio, determinó a los pobladores de la antigua Belia, en época que la Historia no menciona, pero muy probablemente anterior a la árabe, en que la tradición la sitúa, a construir la presa de Almonacid de la Cuba.

Aquella inmensa muralla de 31'65 metros de alta, 70 metros de espesor en cimientos y 120 metros de longitud, hecha con mampostería y mortero de cal, de planta curva, dirigiendo su convexidad hacia aguas abajo, forma la inmensa caba de donde aquel pueblo tomó su nombre y fué construida para regar el campo de Belchite, todo el secano antes de dicha construcción.

La cuenca del río Aguas Vivas vió así aumentada la superficie de sus regadíos con las 2.000 hectáreas que en torno a Belchite recibieron desde aquel día los beneficios del agua, mientras las exiguas vegas que en aquellas fechas vestían las márgenes estrechas del río, en las proximidades de Almonacid, Letux y Azuara, fueron graciosamente ampliadas por la Naturaleza, al término de un proceso de relleno que lentamente fué invadiendo el recinto cerrado por la presa, quedando así rota la continuidad del perfil del valle, por el enorme escalón que la Naturaleza y el hombre labraron en el cauce.

Bien puede calcularse, sin temor a errar, que el aumento de regadío introducido por tal manera en la cuenca del río Aguas Vivas, equivalió a más que duplicar los regadíos existentes en ella. Y se invirtió con esto el sentido del desequilibrio en la economía de la misma.

Era preciso, ya que no posible aumentar la cantidad del agua, mejorar su régimen de reparto en el ciclo agrícola.

Esta nueva modalidad del problema, planteada en los siglos de las Letras y de los Armas, trató de resolverse mediante convenios entre los pueblos, en los que en una u otra forma quedaba con frecuencia consagrado el derecho del más fuerte y echada la semilla de una perpetua discordia entre los pueblos vecinos.

Pero, recientemente, al despertar nuestra gloriosa tradición hidráulica del letargo centenario en que los esplendores literarios de unas épocas y el ruido de las batallas, en otras, le turbaron sumida, la solución fué buscada por derroteros más eficaces, más objetivos, tratando de encontrar en la obra de regularización, lo que la convención, solemnemente pactada, era incapaz de dar.

Transformado por inversión natural de los términos el problema de crear nuevas zonas de regadío, en el de mejorar la dotación de agua en una zona mal servida, surgió la concepción del Pantano de Moneva, empresa alrededor de la cual se agruparon, con inconsciente precipitación propia de la época, todos aquellos pueblos que sentían análoga necesidad.

○ ○ ○

El proyecto inicial de la obra se debió al ingeniero de Caminos D. Ramón García, señalándose el emplazamiento de la presa de embalse en el estrecho del Ginestar, término de Moneva, correspondiente al kilómetro 33 del itinerario del río.

La presa tiene 33 metros de altura, 30'60 metros de anchura en el ensase de cimiento y 140 metros de longitud en la coronación, determinando un embalse útil de ocho millones de metros cúbicos.

Proyectada en un principio de mampostería, gracias a la amplitud con que el perfil fué calculado, pudo modificarse su fábrica desde la altura de 12 metros sobre ensase de cimiento, ejecutándose, a partir de ella, de hormigón ciclópeo, empleando bloques de cantera hasta de 2.600 kilogramos de peso.

Para llevar a cabo tan fundamental variación, fué preciso estudiar previamente una nueva organización del trabajo, a base: 1.ª, de emplear para la confección de hormigones, las gravas y arenas que podía suministrar el río, aguas abajo de la presa; 2.ª, de modificar el sistema de transporte que unía la



PRESA DE ALMONACID DE LA CUBA

cantera con la obra, haciéndolo más rápido; 3.ª, de resolver el problema en términos tales de economía que permitiesen contar con la amortización de la cifra invertida en los nuevos medios auxiliares necesarios, considerando destinada a dicha amortización una parte de la economía obtenida con el cambio de sistema, como efectivamente ha ocurrido.

El primer objetivo pudo realizarse gracias al empleo de un lavadero de gravas y arenas, en el cual el agua a presión que se tomaba del embalse caía sobre la mezcla que traían del río trenes de tres tolvas cada uno arrastrados por un tractor Daimler de 6 HP., cuyo contenido una criba tronco-cónica rotatoria se encargaba de separar, marchando la arena por unas canales y la grava por la boca opuesta de la criba, a llenar los cajones dispuestos para recoger y transportar el producto lavado.



Vista general de las obras e instalaciones.

La eficacia de este sistema está reflejada por las siguientes cifras: la arena traía del río hasta un 35 por 100 de arcilla; en la recogida en los cajones, el análisis dio un máximo de 6 por 100.

Los productos, ya limpios y separados, ascendían por un plano inclinado a una altura suficiente para poder ser conducidos y depositados en una área suficiente para contener reservas de 3.000 metros cúbicos de grava y 1.500 metros cúbicos de arena. No es necesario ponderar el valor regulador de estas reservas, que aseguraban un régimen de producción continua, toda vez que los materiales acumulados, en momentos en que en la presa se había interrumpido el empleo del hormigón, bien por avería de la hormigonera, ya por los necesarios movimientos de vías, etc., permitían la continuidad del trabajo en aquella, cuando por una avería en el plano inclinado, en los lavaderos o en el tractor, se interrumpía el suministro de materiales del río.

Una hormigonera Smith, unida a la presa por vía y canal y colocada dominando siempre cada una de las tres etapas en que la total altura de la presa fué dividida durante la construcción, y un plano inclinado acomodado a estas tres distintas alturas para el transporte de los bloques de cantera, ha permitido, mediante el empleo de una sola grúa para entrada en la presa de los bloques de cantera y con una fuerza total disponible de 42 HP. distribuidos en cinco motores de gasolina, terminar la presa de embalse en dos campañas, gracias a una producción diaria (en jornada de diez horas) de 140 metros cúbicos de fábrica, resultando un precio, todo comprendido, *incluso gastos de Administración*, inferior a 38'50 pesetas para el metro

cúbico y una proporción de bloque de cantera de un 15 por 100.

El año 1924 se dió el primer riego y la zona ha tocado desde entonces los beneficiosos efectos de la obra.

Mas no toda la zona ha logrado aprovecharse de ella y hay una buena parte de la misma a la que no ha llegado el agua del Pantano ninguna de las veces que se le ha dado suelta.

Pueblos con iguales derechos que los demás, que sin regateo

pusieron en la empresa los mismos sacrificios, han esperado en los días durante largas horas, al pie de la acequia, junto al surco recién abierto, el agua prometida, que no acudió a la cita; y la semilla lavada murió sin germinar. ¿Por qué tal desigualdad?

Un cálculo erróneo de lo que había de ser cuenca alimentadora del Pantano, o dicho en otras palabras: una lamentable confusión de los términos cuenca alimentadora y cuenca receptora, fué causa involuntaria de tan injusta diferencia de trato.

El caudal ordinario del río Aguas Vivas, que discurre por el valle sin merma sensible por evasión subálvea en el tramo superior del mismo, de formación jurásica y triásica, experimenta importantes pérdidas al invadir la formación terciaria que se inicia aguas arriba del pueblo de Moneva, para aflorar después en diversos manantiales aguas abajo del Pantano, el cual en realidad tan solo recoge los caudales de avenidas que

por su cuantía no pueden ser absorbidos por la zona de evasión subálvea que el cauce ofrece. En resumen: para caudales de avenidas, puede considerarse que la cuenca alimentadora coincide con la cuenca receptora; para caudales ordinarios, el Pantano carece prácticamente de cuenca alimentadora, por la proximidad de su emplazamiento a la zona de evasión de tales caudales. Una vez más la Geología pide el lugar preferente que le corresponde en el estudio de estos problemas, destacando del



Depósito de bloques de cantera.



Presa de embalse y torre de toma.

concepto *encauce* sus tres aspectos: hidrográfico, geográfico y geológico, no siempre coincidentes y con frecuencia olvidados.

Pero, entre tanto, aquella circunstancia ha dado lugar a un estado de derecho y a una irritante injusticia; porque sobre una hipotética zona de influencia asignada a la obra, se agruparon los pueblos enclavados en la misma para sumar sus esfuerzos y su sacrificio económico. Y el Pantano, que rinde desde luego una utilidad justificante por sí misma de la obra, no alcanza a los pueblos de Vinacelte, Almochuel, Azaila y La Puebla de Híjar, cuyos derechos son idénticos a los de Samper del Salz, Almonacid de la Cuba, Belchite y Codo, y surge el problema de repartir lo que para todos resultaría siempre insuficiente, o de compensar con otras dotaciones a los mal servidos.



Aliviadero, presa vertedero y canal de evacuación.

La solución por el primer camino es prácticamente imposible, porque en lo cuantitativo el problema del riego se resuelve siempre a base de mínimos imprescindibles que limitan la división de un entalal, si ha de ser eficaz.

Atornamadamente, la cuenca del Aguas Vivas ofrece, al estudiada en su conjunto, recursos suficientes para resolver el problema con otras aportaciones.

o o o

La Hoya de Almochuel, situada en la margen izquierda del río y en término del pueblo de este nombre, ofrece vaso adecuado para retener una cantidad de agua de 1.170.793 metros cúbicos, que pueden derivarse del mismo río, en punto en que éste ha recibido ya las aportaciones de todos sus afluentes.

Por su situación domina la zona baja inservida por el Pantano de Moneva. El caudal anual presumible del río, permite acariciar la seguridad de que podrá llenarse varias veces al año.

Su capacidad, hoy escasa en relación con la posible dotación de aquél, puede ser acrecentada por el esfuerzo de los usuarios, si dedican a recrecimiento metódico del vaso los productos de las limpieas periódicas.

Todas estas circunstancias han sido convenientemente estudiadas y desarrolladas en un proyecto que, con el nombre de "Proyecto de riegos de la zona baja del Pantano de Moneva", ha merecido la aprobación de la Superioridad y ha de ser subastado en día muy próximo, si en tal sentido recibe el acuerdo necesario de los órganos directivos de la Confederación.



Presa de embalse: Paramento de aguas abajo.

Las obras que integran el proyecto se reducen a un canal de 33,33 metros cuadrados de sección y de 7,438 kilómetros de longitud, para un gasto de 20 metros cúbicos, que exige un cubo de desmonte de 300.000 metros cúbicos, con dos acueductos, sobre la Val de Serón y el Barranquillo, y provisto de las necesarias obras de toma en el río y de desagüe en la Hoya de Almochuel. Una galería de desagüe en túnel, con las correspondientes válvulas y torre de maniobra, en el origen, completa el sistema. El presupuesto de contrata asciende a 1.617.606'41 pesetas.

Una vez más viene la visión de la unidad orgánica de la cuenca a resolver los problemas morales, sociales y técnicos que su olvido planteó.



Aliviadero: Saltos y canal de descarga.

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO



Presa de embalse: Detalles de la coronación.

La obra hidráulica es por sí sola algo incompleto y sometido al error y a la injusticia, si no se la considera formando parte de una unidad superior; pero ella posee en sí misma virtualidad suficiente para imponer el concepto complejo, si fué preterido.

La necesidad de la coordinación de los aprovechamientos, su sujeción a un plan orgánico, adquiere relieve de un imperativo del que no es posible evadirse sin que tal hecho se traduzca en perjuicios para otros usuarios.

En el río Aguas Vivas, su aprovechamiento integral, completado por el futuro Pantano de Almochuel, representa para la zona baja el pan prometido y no logrado con el embalse de Monexa, y para toda la cuenca un vínculo común de paz y de cultura que ha de transformar en riego verjel lo que hoy es un páramo sediento.

MARIANO DE LA HOZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Balance de situación en 15 de Noviembre de 1927

ACTIVO	PESETAS	PESETAS	PASIVO	PESETAS	PESETAS
<b>REALIZABLE</b>			<b>EXIGIBLE</b>		
Caja y Bancos . . . . .		17.869.455.75	Empréstitos . . . . .	25.000.000.—	
<b>GASTOS</b>			Depósitos provisionales . . . . .	65.949.06	
<b>APLICADOS A PRESUPUESTO</b>			Fianzas . . . . .	64.024.55	
Aplicado en	1926	1927	Cupones y Obligaciones amortizadas . . . . .	273.992.27	
494.202.81		3.776.562.21	Cuentas corrientes . . . . .	2.979.54	25.404.945.40
<b>PENDIENTES DE APLICACIÓN</b>					
Para atenciones de las siguientes Juntas de Obras:			<b>NO EXIGIBLE</b>		
Junta Social Pantano del Ebro, cuanta obras . . . . .	50.000.—		Remanentes de las Juntas en 1.º Julio 1926 . . . . .	6.004.324.50	
" " Pantanos de Huesca, M. del Gállego, cuanta obras . . . . .	25.000.—		Remanentes de Obras administradas por el Estado . . . . .	271.652.26	
Junta de Obras Pantano Sta. M.ª de Belsue . . . . .	5.614.349.24		Subvenciones del Estado . . . . .	18.750.000.—	
" " " Cueva Foradada . . . . .	709.518.51		Depósitos para gastos comprobación de aprovechamientos . . . . .	59.—	25.000.055.06
" " " Gallipien . . . . .	520.000.—				
" " " Las Navas . . . . .	562.446.78		Valores en suspenso . . . . .		271.246.90
" " " Monexa . . . . .	265.774.02		Valores nominales . . . . .		25.000.685.55
" " " Amos Salvador . . . . .	225.458.75				
Junta Social Canal Aragón/Cataluña, cuanta obras . . . . .	295.165.81				
" " " Victoria-Alfonso, id. . . . .	2.545.496.51				
Junta de Obras del Gállego . . . . .	4.549.688.20				
" " Pantano de Arguis . . . . .	11.866.140.—				
" " " de Santolea . . . . .	500.000.—	26.174.817.57			
" " " de Santolea . . . . .	1.150.000.—				
Para atenciones de las siguientes Juntas Sociales:					
Junta del Cinca . . . . .	9.000.—				
" " del Gállego . . . . .	6.597.42				
" " de los Pantanos de Huesca . . . . .	7.500.—				
" " del Pantano del Ebro . . . . .	2.500.—				
" " Canal de Aragón y Cataluña . . . . .	12.000.—				
" " Canal Victoria-Alfonso . . . . .	10.000.—				
" " río Aragón . . . . .	4.000.—	51.597.42			
<b>Obras y servicios de Administración independientes de las Juntas</b>		2.385.699.78			
Valores en suspenso . . . . .		149.592.54			
Valores nominales . . . . .		25.000.685.55			
<b>TOTAL DEL ACTIVO . . . . .</b>		<b>75.702.911.59</b>	<b>TOTAL DEL PASIVO . . . . .</b>		<b>75.702.911.59</b>

V.º B.º

El Delegado Regio,

A. de Gregorio Rocasolano.

CONFORME:

El Delegado del Ministerio de Hacienda,

Emilio Ucelay.

Zaragoza 15 de Noviembre de 1927.

El Jefe de Contabilidad,

Alfonso Cereceda.

# BANCO DE ARAGÓN

## ZARAGOZA

FUNDADO EL AÑO 1909

CAPITAL, totalmente desembolsado. 10.000.000 de pesetas

RESERVAS . . . . . 4.350.000 de pesetas

TOTAL . . . 14.350.000 de pesetas

### ≡ SUCURSALES ≡

Alcañiz, Almazán, Ariza, Barbastro, Burgo de Osma, Calatayud, Carlñena, Caspe, Daroca, Ejea de los Caballeros, Fraga, Huesca, Jaca, Lérida, Molina de Aragón, Monzón, Sariñena, Sigüenza, Soria, Tarazona, Teruel y Tortosa

86 Agencias  
de la  
**CAJA DE  
AHORROS**

Operaciones  
de  
**BANCA,  
CAMBIO  
y BOLSA**  
en general.

Pignoración  
de  
**mercaderías**



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



Portada de las libretas  
"FELICITAS" con la  
cantidad inicial de  
**CINCO PESTAS**  
con que el BANCO DE  
ARAGÓN obsequia a  
todos los niños y niñas  
que nacen en Zaragoza  
y las Villas donde  
tiene Sucursales.

Vda. de **FLORENCIO GOMEZ**

ZARAGOZA

CONSTRUCCIÓN DE

## GRUAS Y MAQUINARIA PARA OBRAS

GRUAS MOVIDAS POR MOTOR ELÉCTRICO, de GASOLINA, PETRÓLEO, VAPOR y a mano.

TELÉFONO 601



SELECCIONADORAS PARA GRAVA Y ARENA, HORMIGONERAS, ELEVADORES, TRANSPORTADORES, MACHINAS, MONTACARGAS, PLANOS INCLINADOS, &

PROYECTOS, PRESUPUESTOS

INSTALACIONES EN NUMEROSAS OBRAS IMPORTANTES



Talleres y Oficinas: Calle UNCETA (Delicias)

### MATERIALES PARA MINAS

### OBRAS Y FERROCARRILES



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

**Aceros** para barrenos, para herramientas, huesos para perforadoras, para acerar, &

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

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

**Yunques**, fraguas, tornillos de banco, cables, tantes, poleas helicoidales de media a 50 toneladas, gatos para vías y locomotoras, ventiladores, aspiradores, chapas perforadoras, Polipastos, carretillos de almacén y carretillas de madera y hierro.

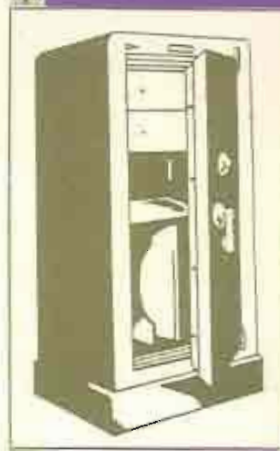
**Herramientas:** picos, palas, azadas, azadones, raspas, rastrillos, mazas, &

**ANGEL PICÓ**

Arbieto, n.º 1, teléfono 19-62. - BILBAO

Telegramas y telefonemas: PICLAR

## Básculas PIBERNAT



**ARCAS para caudales**



Parlamento, 9 y 11

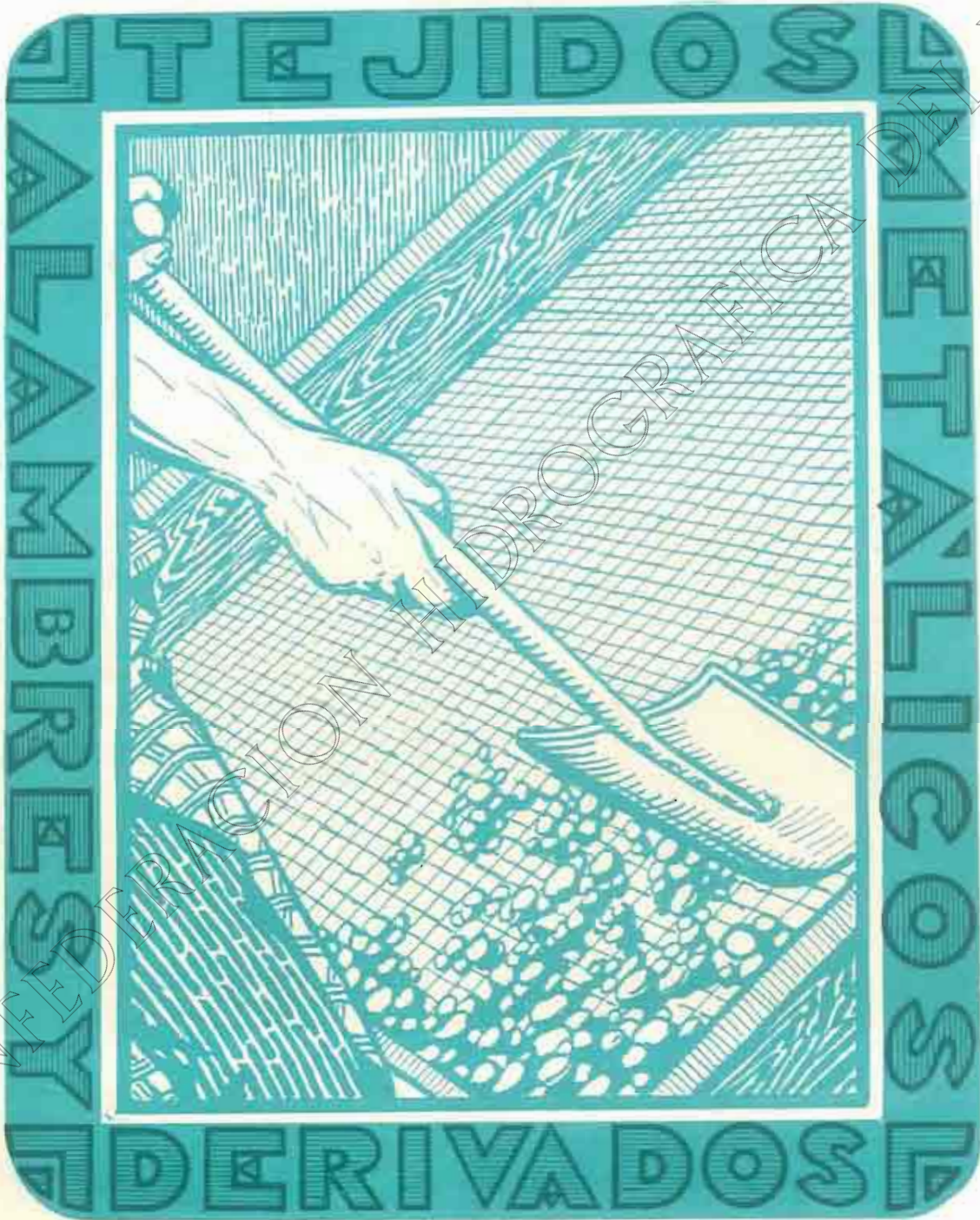
**BARCELONA**



# JOSÉ GARCIA DIAZ

*Sociedad Anónima*

APARTADO Nº 2  
ZARAGOZA



COMPañIA ESPAÑOLA DE TRABAJOS FOTOGRAFOMETRICOS

AEREOS

(S. A.)



C.E.T.F.A.

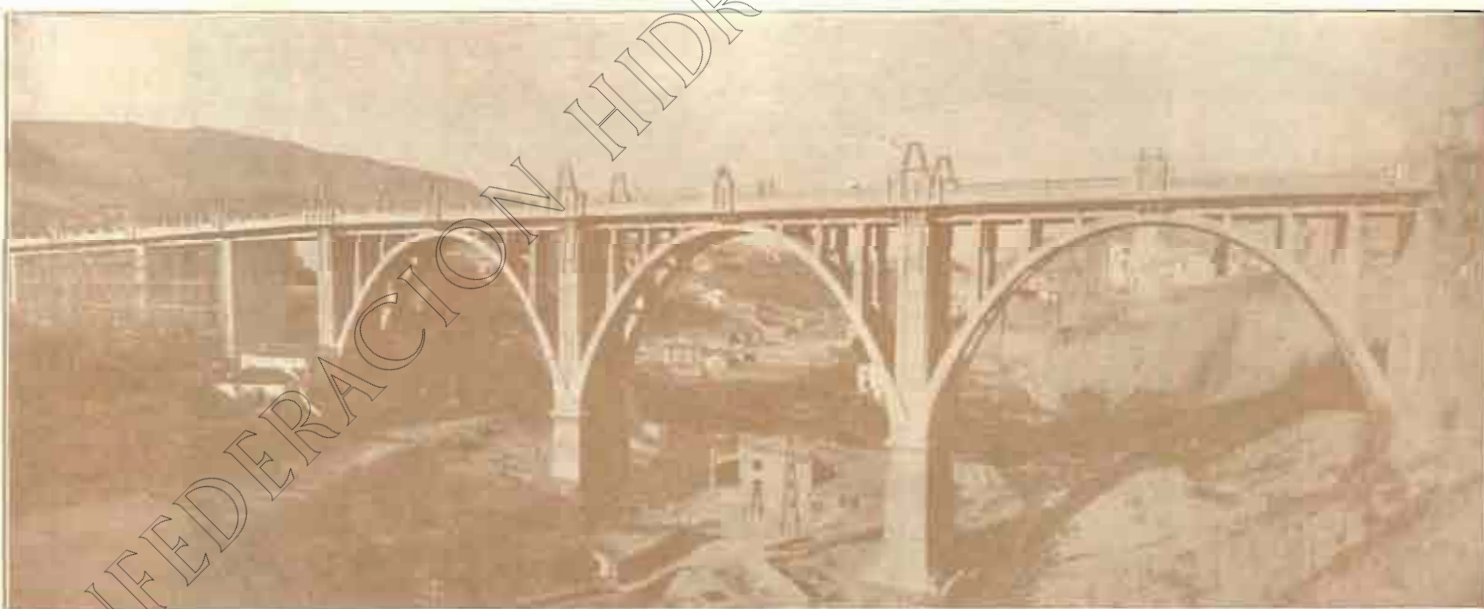
LEVANTAMIENTOS DE TODAS CLASES EN PLANIMETRIA Y NIVELACION,  
ESPECIALMENTE CATASTRALES

ITINERARIOS PARA ESTUDIOS SOBRE CARRETERAS FERROCARRILES Y CURSOS DE AGUA,  
PLANOS DE POBLACIONES,  
ETC ETC

LABORATORIOS Y OFICINAS FUENCARRAL N° 55

TELEFONO N° 50237

MADRID



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

CONSTRUCCIONES

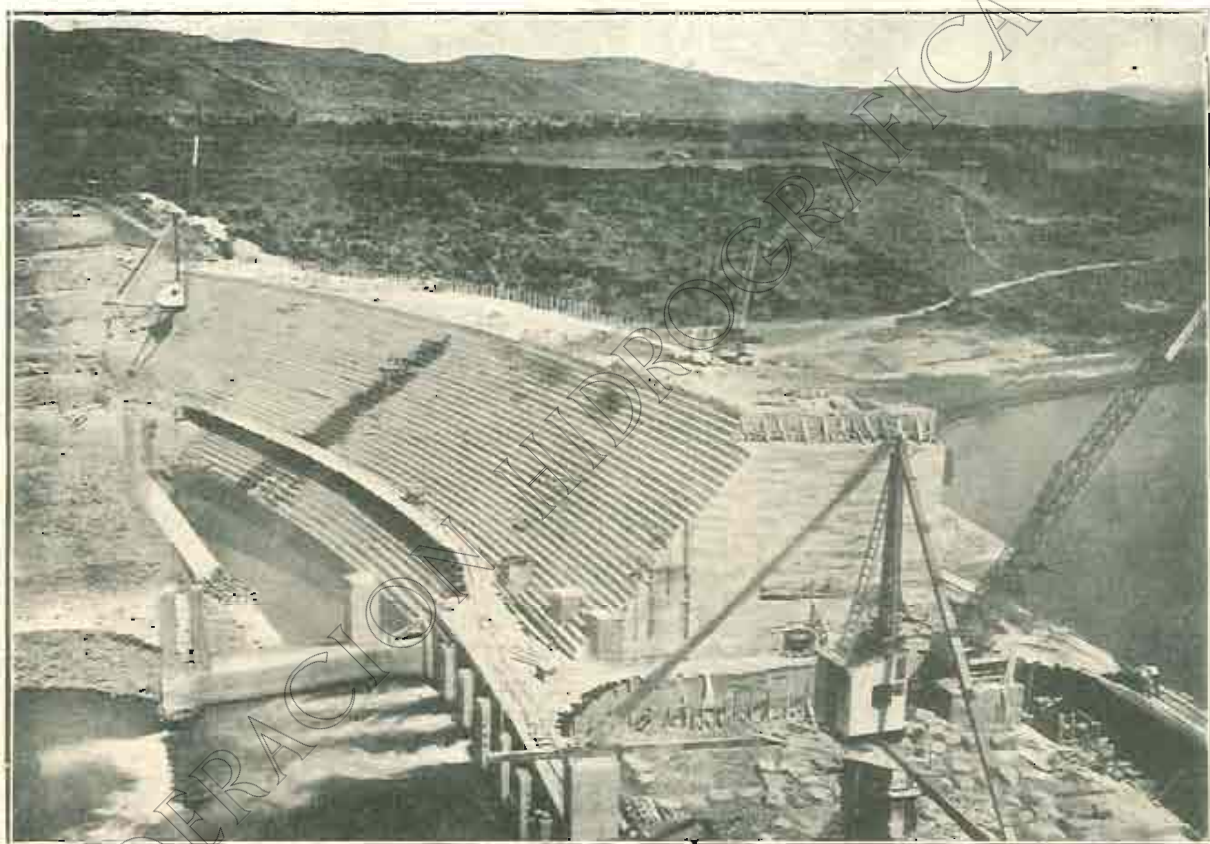
ERROZ Y SAN MARTÍN

OBRAS  
HIDRÁULICAS

¡ PAMPLONA ¡

CONSTRUCCIONES  
URBANAS

# CEMENTO·ARTIFICIAL **SANSON**



PRESA DEL RIO GALLEGO (RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN) En estas obras se emplearon unas dos mil toneladas de CEMENTO "SANSON"

**LA AUXILIAR DE LA CONSTRUCCION, S. A.**

**Casa Central: BARCELONA**  
DIPUTACION, 239

Teléfono 3907 A - Dirección postal: Apartado A, 677

**Sucursal: MADRID**  
PLAZA CANALEJAS, NÚM. 6

Teléfono 2742 M.

**Delegación de Aragón: Ramón y Cajal, 75. - ZARAGOZA**

# PEDRO DOMECQ Y COMP.<sup>A</sup>



VINOS, COÑAC Y CHAMPAN

FINO LA INA

OLOROSO J. C. W. C.

AMONTILADO MAÑARNUDO

CASA FUNDADA EN 1730

REPRESENTANTE en ZARAGOZA, HUESCA,

TERUEL, LOGROÑO y SORIA

JUAN GARCÍA NARANJO

Coso, 37.- ZARAGOZA

# CENTRO DE NAVIEROS ASEGURADORES

COMPañÍA ANÓNIMA DE SEGUROS  
FUNDADA EN 1879

SEGUROS

MARÍTIMOS



SEGUROS DE

INCENDIOS

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

## DOMICILIO SOCIAL Y DIRECCIÓN

BARCELONA. PASEO DE COLON, 11  
INMUEBLE DE SU PROPIEDAD

## DELEGACIONES

BARCELONA: RAMBLA CATALUÑA, NÚM. 6, PRAL.

MADRID: AVENIDA CONDE PEÑALVER, 6

SEVILLA: ALMIRANTE LOBO, NÚMERO 12

DELEGADO PARA ARAGÓN Y NAVARRA

**D. GERMÁN LOZANO**

ZARAGOZA, BRUIL, 5

AGENCIAS EN TODOS LOS PUERTOS Y POBLACIONES DE IMPORTANCIA

AGENCIAS GENERALES EN

**PARIS**

33 RUE VIVIENNE

**BRUSELAS**

PLACE COLIGNON N.º 1

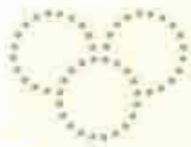
**AMBERES**

QUAI WAN DICK 10

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

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

**INSTALACIONES  
HIDROELÉCTRICAS**

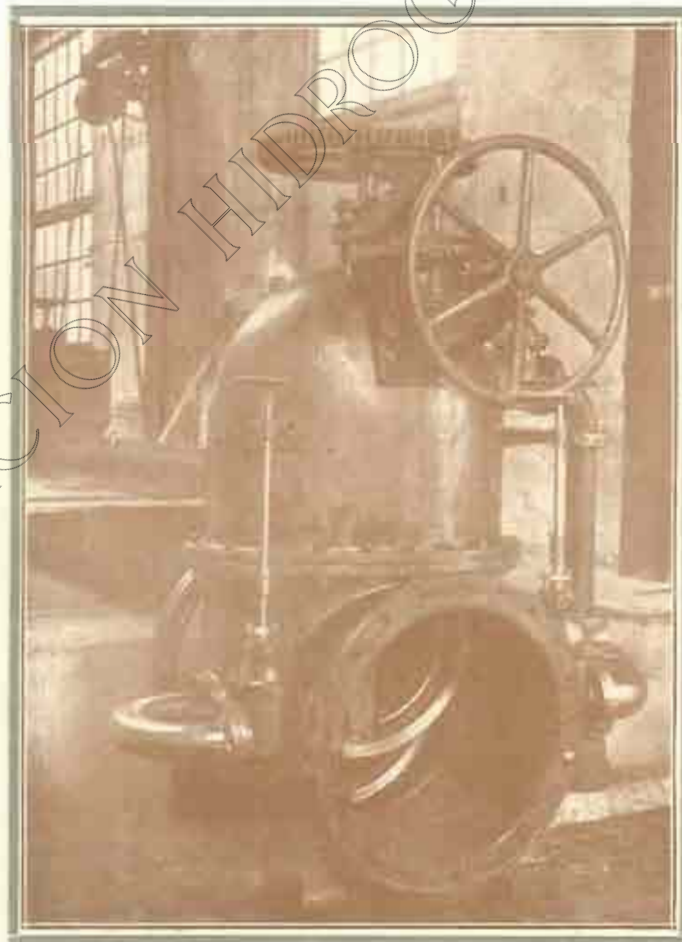


**Domicilio social:**

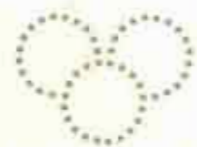
**COSO, 70, Pral.**

**ZARAGOZA**

**Teléfono núm. 318**



**Y DEMÁS OBRAS  
HIDRÁULICAS**



**TALLERES**

**EN**

**UTEBO**

**Teléfono núm. 315**



**VÁLVULA DE COMPUERTA DE 800 DIÁMETRO, SUMINISTRADA AL «PANTANO DE SANTA MARÍA DE BELSUÉ»**



# L. LOSCERTALES

MUEBLES • DECORACION • REPOSTEROS  
FUNDICION • BRONCES ARTÍSTICOS  
APARATOS DE LUZ • ALFOMBRAS

CASA CENTRAL

EXPOSICION: Cinco de Marzo, núm. 4

TELÉFONO 1048



TALLERES

Paseo de los Plátanos, del 19 al 33

TELÉFONO 1063

## ZARAGOZA

SUCURSALES

SAN SEBASTIAN: *Miracruz, 13 — Teléfono 12818*

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

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



EN TALLERES

# COMPUERTAS ORUGA



PATENTE  
98831  
del 1-10-926

LA PRESA DEL GÁLLEGO



LOS MECANISMOS

CUATRO  
DE ESTAS COMPUERTAS  
hemos suministrado para la toma de  
aguas en la Presa del Gállego, con  
destino a la alimentación del  
Pantano de la Sotonera.

Cubren un vano de 670 metros ancho cada una  
y 3 metros de altura, o sea un total de super-  
ficie unitaria de 2010 metros.

La carga de agua sobre el centro del vano es  
de 4'50 metros.

El peso de cada compuerta es de 14 toneladas  
y para su elevación a plena carga hace falta un  
esfuerzo de 54 toneladas, con los ingeniosos  
mecanismos que poseen, pueden realizar su  
elevación dos hombres.

Estas compuertas poseen el dispositivo  
"ORUGA" que evita los rozamientos  
en las guías de bronce del marco y facilita  
centralmente su elevación.

MAQUINISTA Y FUNDICIONES DEL EBRO  
ZARAGOZA



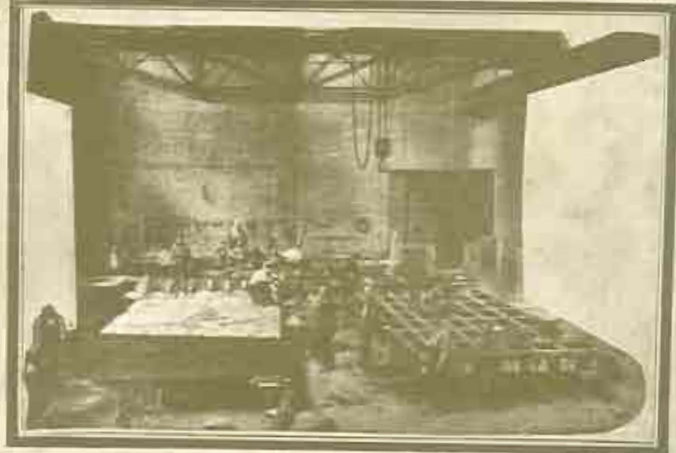
El vano que cubre cada compuerta.  
VISTA DEL EMBALSE.



Las compuertas durante el montaje



LA CASA DE COMPUERTAS

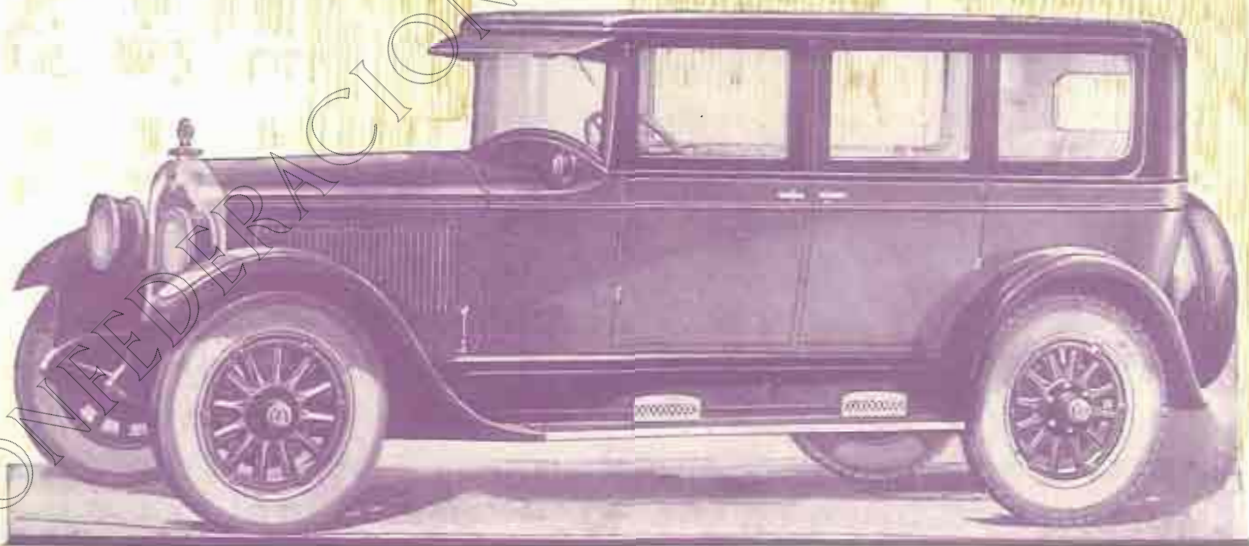


EN TALLERES: Durante la construcción



EL MEJOR TESTIMONIO  
de su bondad  
Lo confirman sus poseedores.

**Buick**



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

**ROBADERA**



**"MIAMI"**

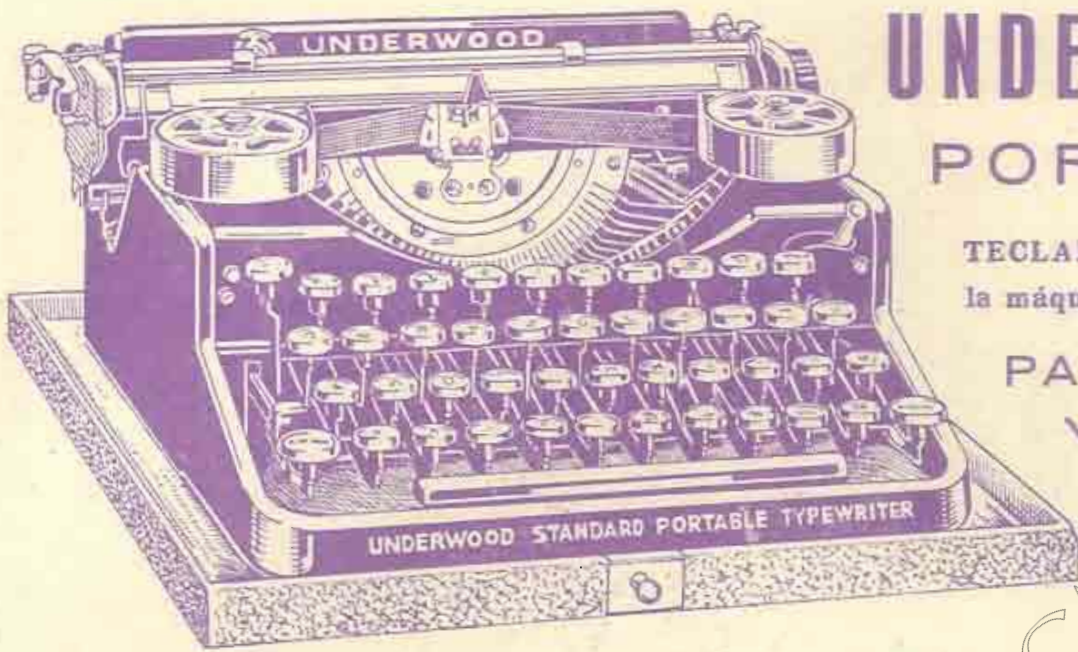
**PARA TRACTOR FORDSON**



**CARGA — TRANSPORTA Y DESCARGA SIN PARAR LA MARCHA DEL TRACTOR — RAPIDA EN SUS MOVIMIENTOS — DEPOSITA LA TIERRA EN MONTÓN O LA ESPARCE A VOLUNTAD — NO PIERDE NADA DE TIERRA EN EL CAMINO — OPERA EN LAS MEJORES CONDICIONES EN CUALQUIER TIERRA Y CON PENDIENTE — CARGA 700 KILOGRAMOS CADA VIAJE — EXTREMADAMENTE FUERTE SU CONSTRUCCIÓN — SIN MECANISMO QUE SE DESCOMPONGA — MUY SENCILLA DE MANEJAR — SI LE INTERESA, PIDA USTED CATALOGO A LOS REPRESENTANTES EXCLUSIVOS**

**ARANDA TORRES y C.<sup>a</sup>**

**Coso, número 87. - ZARAGOZA**



## UNDERWOOD PORTÁTIL

TECLADO IGUAL al de  
la máquina para oficinas

PARA CASA  
Y VIAJE

GUILLERMO TRÚNIGER, S. A.- Apartado 298- BARCELONA

Sucursal en ZARAGOZA: Alfonso I, 27

ÚNICO  
DEPÓSITO



EN ESTA  
PLAZA

DE LA  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PAPELERÍA  
SAN SEBASTIÁN

LIBROS RAYADOS  
IMPRESOS, RELIEVES,  
OBJETOS DE ESCRITORIO

Aparatos y material completo  
para los señores Ingenieros

# GASPAR CRESPO

COSO, NÚM. 15

TELÉFONO NÚM. 182

ZARAGOZA



CONFEDERACION SINDICAL HIDROGRAFICA DEL EBRO