



A. D. D.

46



CONFEDERACION
SINDICAL
HIDROGRAFICA DEL EBRO

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 FUNDICION

• CARBONES •

TUBERIAS Y
SUS ACCESORIOS

MAQUINARIA
METALES

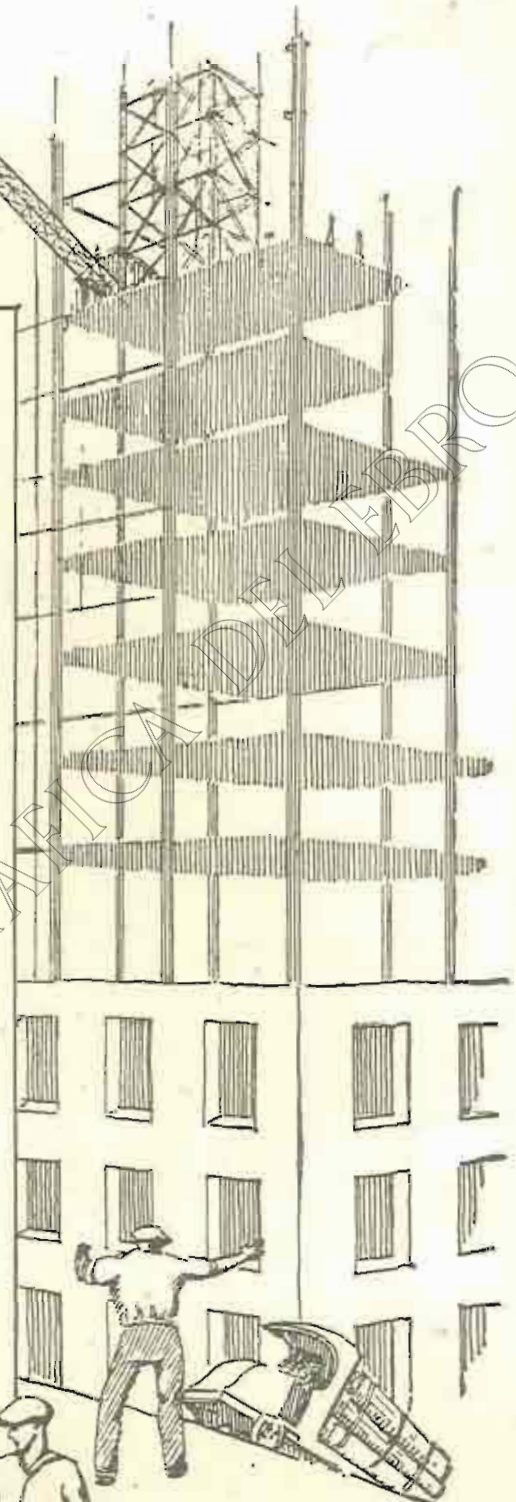
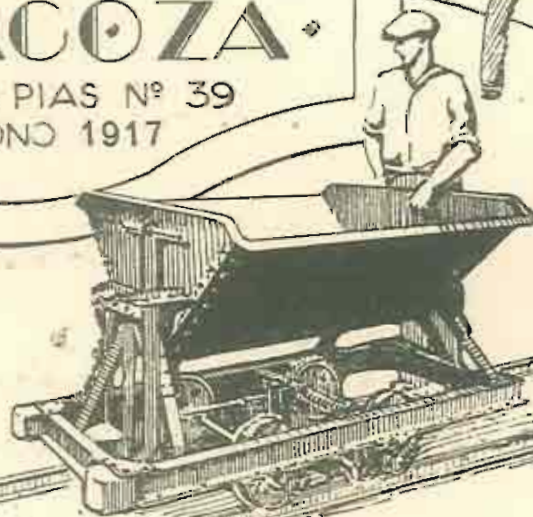
HERRAMIENTAS
EN GENERAL

ARTICULOS PARA
LA INDUSTRIA

ARTICULOS PARA CONTRATISTAS

• ZAPACOZA •

ESCUELAS PIAS Nº 39
TELEFONO 1917



LAS EXCAVADORAS DIESEL **RUSTON-BUCYRUS**

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



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

Sólo puede comprar RUSTON-BUCYRUS

Distribuidor:

GUMERSINDO GARCIA

Oficina Central: MADRID, Peligros, 20

SUCURSALES:

GIJÓN: Marqués de San Esteban, 50. **BARCELONA:** Balmes, 176.

BILBAO: Elcano, número 23. **VIGO:** Urzáiz, núm. 30.

Ramón Beamonte

Ingeniero de Caminos

CONTRATA DE OBRAS

Madrid

Montalbán, 18

Vigo

Banco de España, 12



INSTALACIÓN DE LA MINA "ARRAYANES" (JAÉN)

CUATRO GRUPOS DE BOMBAS

14 litros por segundo, 325 metros altura elevación, 300 HP. cada grupo
Instalación de bombas centrífugas más importante de España.

BOMBAS CENTRÍFUGAS "LEVANT,"

Patentes: HERRERO EGAÑA

Constructores: HERRERO Y ZUBIRIA

INGENIEROS

Talleres en DEUSTO

Oficinas: ELCANO, 22

Dirección telegráfica y telefónica: "HERZU" Bilbao

Bombas centrífugas para caudales desde $\frac{1}{2}$ hasta 2.500 litros por segundo, ya construidas.

De 212 a 5.000 revoluciones por minuto.

Para acoplar a motores eléctricos, de vapor, de gasolina, gas o petróleo.

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

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

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

Sociedad anónima TUDELA-VEGUIN

Fábrica de CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL

OVIEDO

(Apartado de correos, número 23)

FABRICACIÓN EXCLUSIVA EN HORNOS GIRATORIOS



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

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

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

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: "CEMENTOS-OVIEDO"

CAMIONES

Automóviles



Productos
de la
"General
Motors
Peninsular"
S. A.



Concesionarios para Zaragoza y su provincia

Vicente González y Compañía

Costa, núm. 9 (Teléfono 4010)

SOCIEDAD ESPAÑOLA de ELECTRICIDAD, BROWN BOVERI

Avenida Conde de Peñalver, 21 y 23.- MADRID

Centrales hidráulicas
y térmicas.

Turbinas de vapor.

Instalaciones de
distribución de energía.

Motores eléctricos
para las más diversas
aplicaciones.

Accionamientos
especiales para gruas,
montacargas, &c.



Maquinaria para minas
y altos hornos.

Electrificación
de laminadores.

Compensadores de fase.

Ferrocarriles
eléctricos.
Tranvías.

Maquinaria eléctrica
en general.

Sociedad General Gallega de Electricidad. - CENTRAL DEL TAMBRE.

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

OFICINAS TÉCNICAS en: BARCELONA, BILBAO, GIJÓN, SEVILLA

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



L. LOSCERTALES

MUEBLES • DECORACION • REPOSTEROS

FUNDICION • BRONCES ARTÍSTICOS

APARATOS DE LUZ • ALFOMBRAS

CASA CENTRAL

EXPOSICIÓN: Cinco de Marzo, núm. 4

TELÉFONO 2674



TALLERES

Paseo de los Plátanos, del 19 al 33

TELÉFONO 2719

ZARAGOZA

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

SAN SEBASTIAN: *Hernani, 5 — Teléfono 12818*

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

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

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

Biblioteca Lleidatana
Vida Lleidatana
Aire
Cultura y Acción
Diario de la Exposición de 1928
Diario de la Exposición de 1930
 son otras tantas publicaciones
 periódicas impresas en la
A. G. ILERDA
BLONDEL, 29. Apartado 38
LÉRIDA

EQUIPOS LOUDEN

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



INTERIOR DEL ESTABLO DE LA GRANJA DE ALMUDÉVAR

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

AXEL STEEN, Santa Catalina, 8
 MADRID



AUTOMÓVILES - CAMIONES

Fordson

TRACTORES AGRÍCOLAS - TRACTORES INDUSTRIALES

Pida detalles o solicite una demostración

VENTAS AL CONTADO ≡ VENTAS A PLAZOS

Agencia: ANTONIO ALMUDÉVAR MANZANO

Teléfono 22 - **HUESCA** C. Alcoráz, 4
 (Carretera de Zaragoza)

SULFATO DE AMONIACO

E. I. A. (MARCA
REGISTRADA)

ESTA MARCA AMPARA LA PRODUCCIÓN NACIONAL

DE LA

S. A. "ENERGIA E INDUSTRIAS ARAGONESAS"

RIQUEZA EN ÁZOE
GARANTIZADA

20/21 %

FABRICA en SABINANIGO
(HUESCA)

FERTILIZANTE NECESARIO
PARA DEVOLVER SU VIGOR
A LAS TIERRAS DE CULTIVO

PEDIDOS AL DOMICILIO SOCIAL:

ALCALÁ, Núm. 65.-MADRID

PAPELERIA ALEMANA

DE

GUILLERMO KOEHLER

Esparteros, 1. TIENDA Pacífico, 35. ALMACENES

Teléfono 11663

Teléfono 73309

Apartado de Correos 7.007. - MADRID

Material para Oficinas. ✍ Imprenta, Encuadernación.

Artículos de Dibujo y Aparatos de Topografía para Ingenieros y Arquitectos

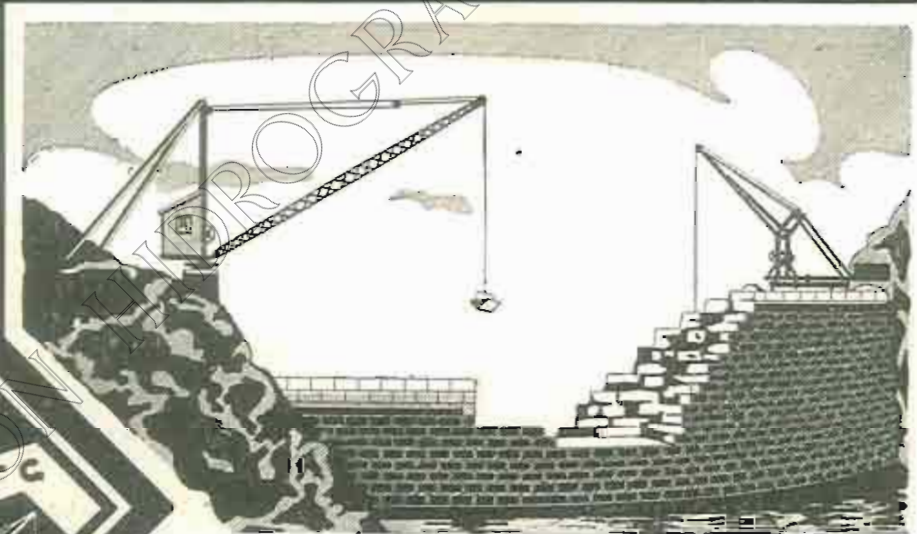
MAQUINARIA PARA OBRAS VDA. FLORENCIO GOMEZ

talleres
oficinas

UNCETA 32

ZARAGOZA

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



INSTALACIONES EN NUMEROSAS
OBRAS IMPORTANTES

Almacén de Coloniales y Gran Fábrica de Chocolates

GIMÉNEZ Y COMPAÑÍA, S. en C.

DON JAME I, 52 y 54. ZARAGOZA

TELÉFONOS 1563-4015-1518

SUCURSALES:

Manifestación, 14; Pignatelli, 1, y Azoque, 24 al 30

AGENTES para

PRÉSTAMOS del BANCO HIPOTECARIO DE ESPAÑA.

SUBDIRECTORES de la Compañía de Seguros
contra Incendios: ROYAL EXCHANGE ASSURANCE.

OILS GREASES



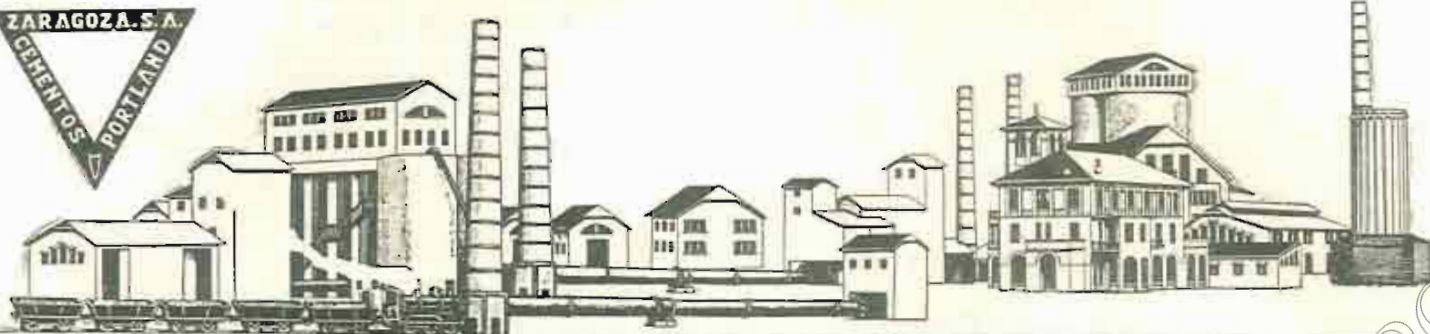
LUBRICANTES

BRITISH ENGINEERING FEDERATION for SPAIN

(DEPARTAMENTO REGIONAL)

Ramón y Cajal, 13. Teléfono 118

HUESCA



CEMENTOS PORTLAND ZARAGOZA S.A.

Fábrica en Miraflores (Zaragoza)

en plena marcha

Producción: 60.000 toneladas

Via húmeda y Hornos giratorios

≡ *Fraguado lento* ≡

Endurecimiento rápido

**Altas resistencias iniciales
que permiten desencofrados
inmediatos**

Para suministros y condiciones de venta:

Sagasta, núm. 35, 1.º izqda.

Teléfono 14-27

Agencia Comercial: Coso, número 37, Pral.

Teléfono número 39-90

ALMACÉN
DE
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Francisco Oliván

CONTRATISTA DE OBRAS

Despacho: ALCORÁZ, 5
HUESCA

ALMACÉN DE ESTERERÍA, ESPARTERÍA
Y PERSIANAS. ——— HORCHATERÍA

Transparentes, Persianas,
Cortinas orientales, surtido extenso.
Solicite mi tarifa de precios. Presupuestos gratis

Casa RAMÓN MÁS MÁS

Hijo de Francisco Más Quesada
COSO, 25. Teléfono 1640
ZARAGOZA

TUBOS BONNA



Colector de un metro, con empalmes para presión de 12 Kg./cm²

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

TUBOS CENTRIFUGADOS
PARA RIEGOS, CANALIZACIONES,
SANEAMIENTO y ALCANTARILLADO

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

POSTES CENTRIFUGADOS

MATERIALES Y TUBOS BONNA, S. A.
Pelayo, 42, 2.º, 1.ª Teléfono 21760
BARCELONA

Dirección telegráfica y telefónica: BONNA BARCELONA

JULIO P. de VALLJERCA

Instrumentos de TOPOGRAFÍA,
CÁLCULO y DELINEACIÓN

OBJETOS DE ESCRITORIO, DIBUJO Y PINTURA

CARMEN, 38. Teléfono 95922
MADRID

A. BIANCHINI, Ing.ros, S. A.

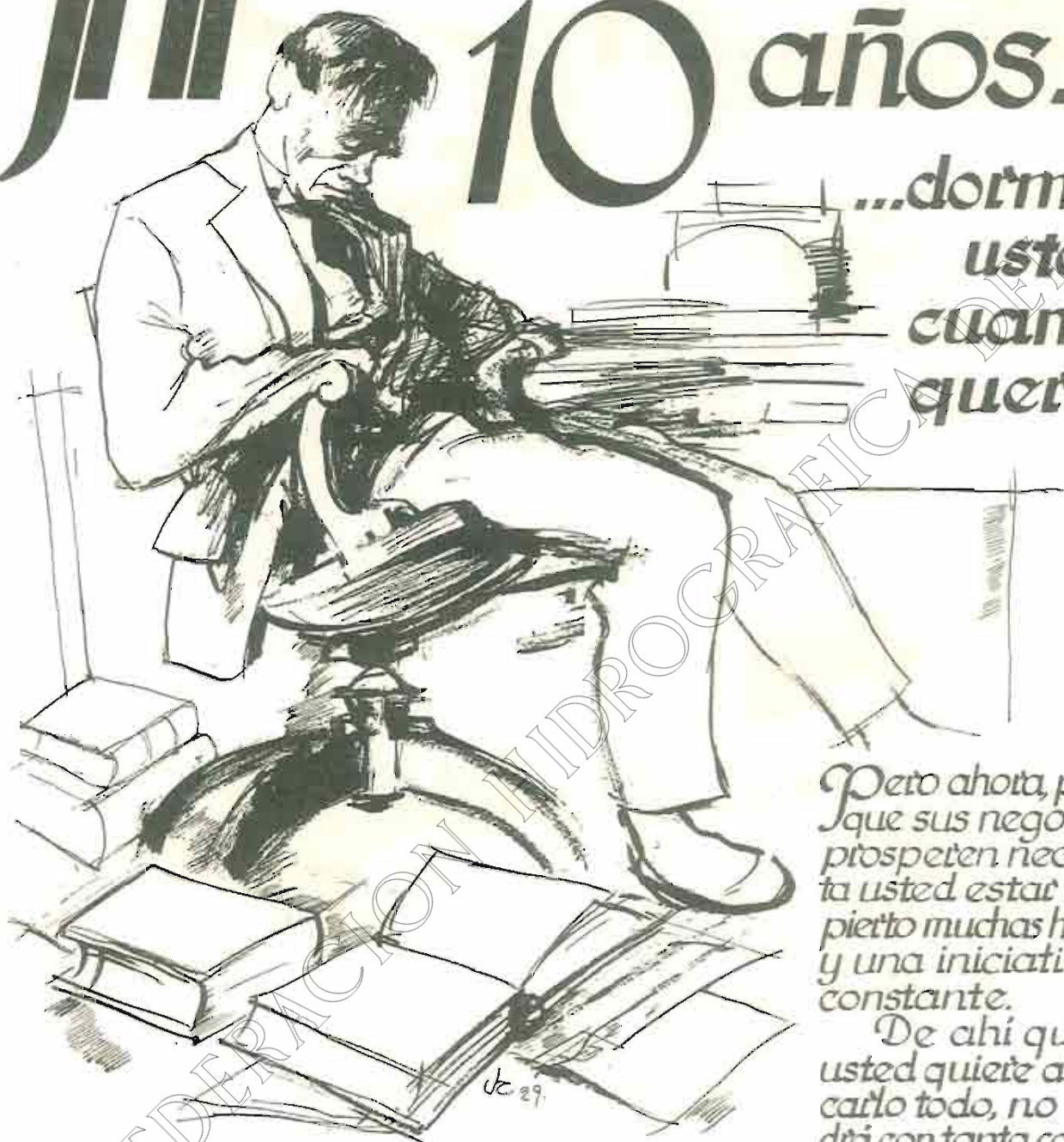
Direcc. telegráfica: "GAVIONES" VÍA LAYETANA, 45, matricula BARCELONA Teléfono 25321

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

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

Píase nuestra folleto ilustrado, que se remitirá gratis.

Se hace solamente 10 años...



...dormía
usted
cuanto
quería.

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

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

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

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

"LA INDUSTRIAL QUÍMICA DE ZARAGOZA"

SOCIEDAD ANÓNIMA

CAPITAL SOCIAL: 10.000.000 de pesetas.

FÁBRICAS EN ZARAGOZA de

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

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

SULFATO Y BISULFATO DE SOSA.

Almacenes y depósitos de materias fertilizantes y

Abonos compuestos especiales para cada cultivo.

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



OFICINAS
COSO, 54

Dirección telegráfica
y telefónica:

QUÍMICA

Apartado de Correos

Número 88

Teléfonos Oficina

1620-2435

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

CONSTRUCTORA FIERRO, S. A.

MADRID *sr*

Domicilio social: Barquillo, 1. Teléfono 14614

Capital: 10.000.000 de pesetas

OBRAS EN CONSTRUCCIÓN

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

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

Estación de Jerez de la Frontera

En total: 100.000.000 de pesetas

BANCOS PARTICIPANTES, REPRESENTADOS EN EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN:

Banco Español de Crédito. Banco Hispano Americano

Banco Herrero (de Oviedo) *sr* Banco de Gijón (de Gijón)

Banco Mercantil (de Santander)

BANCO DE ARAGÓN

Fundado el año 1909

ZARAGOZA

CAPITAL 20.000.000 de pesetas

RESERVAS 6.000.000 de pesetas

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

En VALENCIA, Plaza de Emilio Castelar ("Edificio de La Equitativa")

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

Agencia en ADEMUZ

BANCA-BOLSA-CAMBIO

CAJA DE AHORROS: Al 4% de interés anual

DEPARTAMENTO
ESPECIAL
DE CAJAS
FUERTES
DE ALQUILER

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



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

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



REPRESENTANTES:

para toda *ESPAÑA, CANARIAS*
y *MARRUECOS:*

Rodolfo Liner, Ingeniero

Pf y Margall, 9

MADRID

para *CATALUÑA, VALENCIA*

y *BALEARES:*

F. Vives Pons, Ingeniero

Gerona, 112

BARCELONA

Turbinas hidráulicas: Tipos Kaplan, hélice, Francis, Pelton. - **Válvulas esféricas.** - **Tuberías.** - **Bombas centrifugas:** de alta y baja presión para acumulación, abastecimiento, pozos, minas. - **Turbinas de vapor Zoelly.** - **Máquinas de papel.** - **Máquinas Irigoriíficas.**

ESCHER WYSS & CIA.

En el lenguaje del remolachero

Nitrato de Chile

Quiere decir

Siempre grandes cosechas

Consejos, muestras y visitas gratis.

NITRATO DE CHILE

Servicio Agronómico

Pf y Margall, 16

Apartado 6

Teléfonos 94770-94779

Madrid

Conde de Aranda, 3

Apartado 307

Teléfono 4415

Zaragoza

MATERIALES

PARA

MINAS OBRAS FERROCARRILES



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

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

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

Tubería para aire comprimido, accesorios, mangueras y llaves.

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

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

ANGEL PICÓ

ARBIETO 1 TELEF.º 14013 BILBAO

TELEGRAMAS y TELEFONEMA: PICLAR

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

CIERRES HIDRÁULICOS

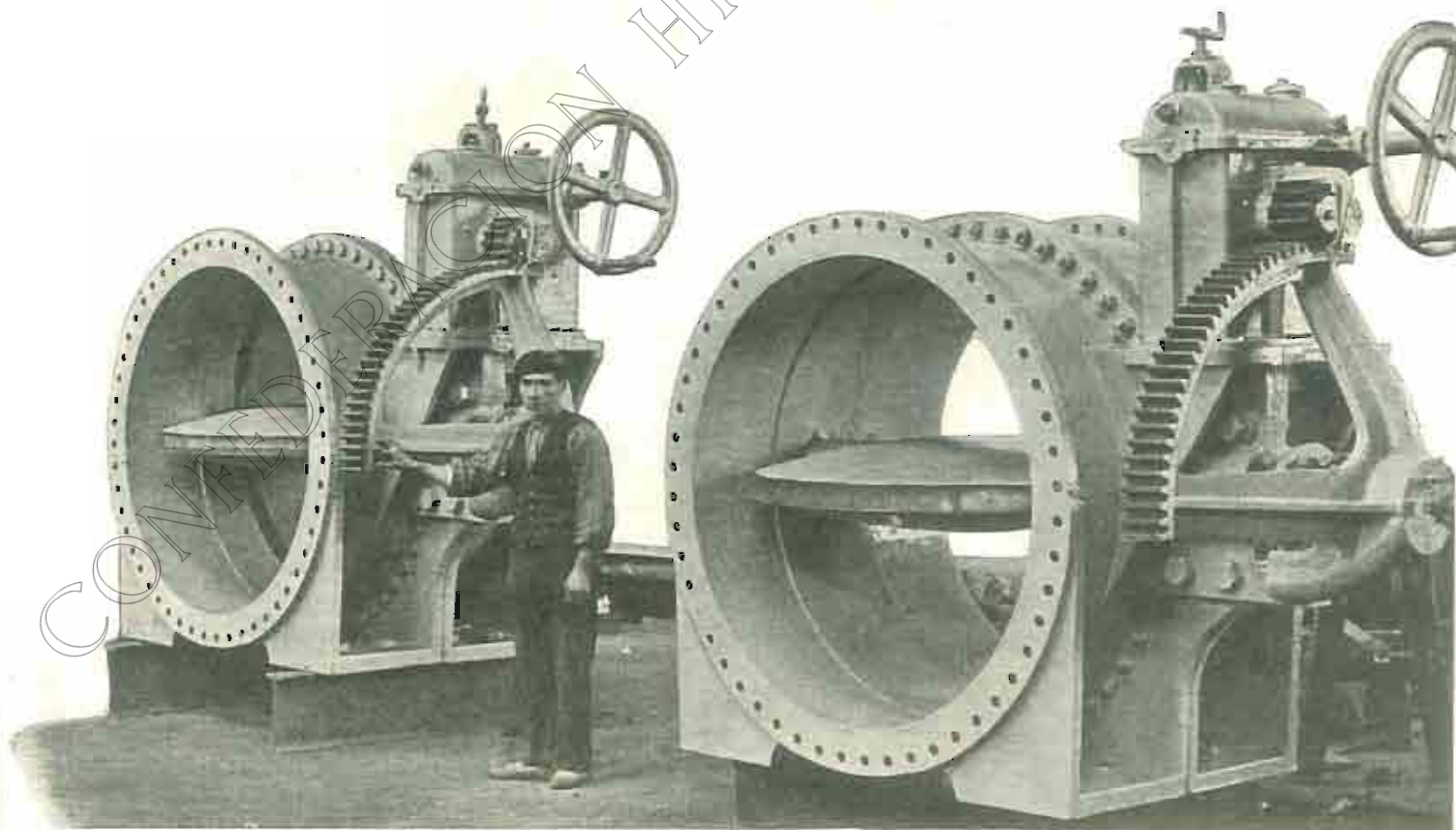
Compuertas ORUGA. — Válvulas mariposa. — Compuertas con movimiento a brazo, hidráulico y eléctrico. — Tajaderas. Válvulas equilibradas. — Alzas automáticas. — Cierres para desagües de fondo — Válvulas compuerta de asiento paralelo "EBRO". — Válvulas de pie. — Válvulas de retención. — Bocas de riego e incendios. — Ventosas. — Material general para abastecimiento de aguas.

MAQUINISTA Y FUNDICIONES DEL EBRO

ZARAGOZA

UNION ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, Bilbao. (PANTANO PRÍNCIPE ALFONSO)

Tres válvulas de mariposa, de 1,50 metros de diámetro, para una presión de 55 metros de agua; probadas a diez atmósferas. Maniobra a brazo.





«Riegos y Fuerza del Ebro, S. A.»

«Energía Eléctrica de Cataluña, S. A.»

«Compañía Barcelonesa de Electricidad»

Oficinas centrales: Plaza de Cataluña, 2. — BARCELONA

POTENCIA INSTALADA EN LAS CENTRALES DE LAS COMPAÑÍAS:

		HIDRÁULICAS		TÉRMICAS		
Capdella .	40.000 HP.	Camarasa .	88.000 HP.	Centrales del Fresser:	San Adrián .	40.000 HP.
Molinos .	20.000 »	San Lorenzo .	11.550 »	(Fresser superior e inferior, Dayó	Barcelona .	58.000 »
Sosis .	4.700 »	Serós .	66.000 »	El Molino, Hiale, Carburos e Hi-	Tortosa .	1.100 »
Tremp .	42.500 »			radors) .		
						11.910 HP.

CENTRO DE NAVIEROS ASEGURADORES

COMPANÍA ANÓNIMA DE SEGUROS, FUNDADA EN 1879

SEGUROS MARÍTIMOS

SEGUROS DE INCENDIOS

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

DOMICILIO SOCIAL Y DIRECCIÓN
 BARCELONA, Paseo de Colón, 11
 (INMUEBLE DE SU PROPIEDAD)

DELEGADO para ARAGON y NAVARRA
 D. GERMAN LOZANO, Goicoechea, 23
 ZARAGOZA



MAQUINARIA Y METALURGIA ARAGONESA

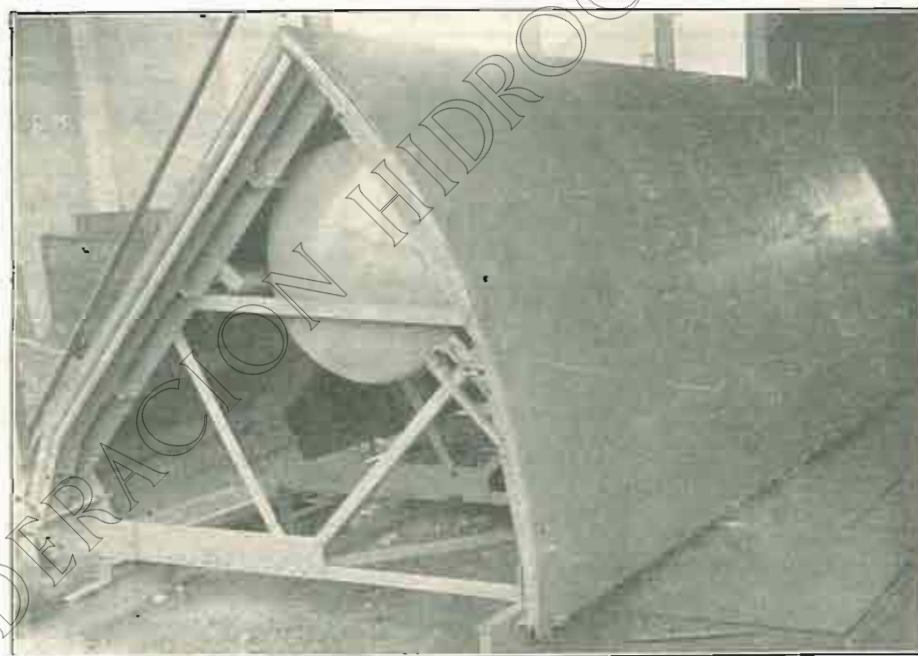
S. A.

ZARAGOZA-UTEBO

Turbinas hidráulicas con sus reguladores y accesorios

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

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



Alza automática de sector metálico, de 8 metros ancho y 2'50 metros altura,
para la instalación de Gayet, de la Compañía "Riegos y Fuerza del Ebro"

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

ZARAGOZA

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



RONEODEX

FICHERO VISIBLE

¿Quiere Ud. no ser dominado por sus negocios?

IMPLANTE

RONEODEX en cada una de sus secciones, principalmente en CONTABILIDAD, EXISTENCIAS, PRECIOS DE COSTE, REGISTRO DE FIRMAS, PERSONAL, ETC.

RONEO UNIÓN CERRAJERA, S. A.
(MONDRAGÓN)

VENTA

Avenida de Eduardo Dato, 6.- MADRID
TELÉFONO 18745

Sucursales: Barcelona, Bilbao,
Sevilla, Valencia.

FABRICACIÓN
ESPAÑOLA

ZARAGOZA
CARLOS BARDAVIO
Miguel Servet, 22

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES ELECTRO-MECÁNICAS

FABRICA EN CÓRDOBA

Cobre electrolítico.

Latón para todos los usos.

Planchas, barras é hilos de cobre y latón.

Fundición de hierro.

Motores.

Dinamos, Alternadores.

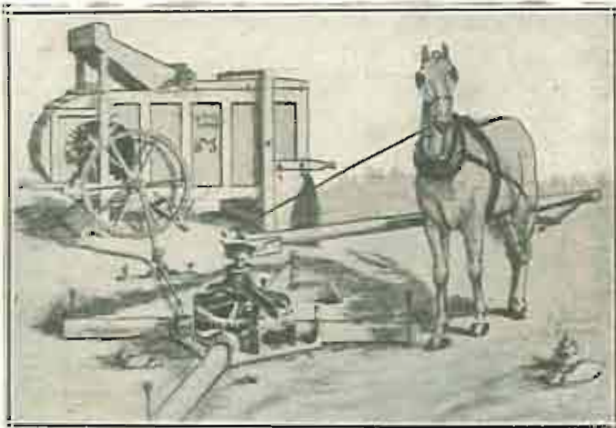
Transformadores.

Instalaciones eléctricas.

Domicilio social: Alcalá, 16.-Madrid

APARTADO DE CORREOS 769

Telegramas y Telefonemas: CEM



TALLERES DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS
Especialidad **AVENTADORAS Y TRILLOS**

ANTONIO CIUTAT

AVENTADORAS a MANO, MALACATE y MOTOR, con privilegio exclusivo por veinte años.

Las aventadoras CIUTAT han sido premiadas en cuantas exposiciones han sido presentadas, tanto nacionales como extranjeras. Primer premio. 2.000 pesetas, en el concurso de aventadoras celebrado en la Escuela de Agricultura de la Moncloa de Madrid, en Junio de 1904.

M.ª de Villa Antonia, 3 **LÉRIDA** (Casa fundada en 1860)

PROYECTORES

para iluminación de zonas de trabajo en ferrocarriles, minas y construcciones en general.



ALUMBRADO DE VÍAS

Fabricación especial:

"General Electric Co"

Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas

Sociedad Anónima. - Capital: 20.000.000 de pesetas

DIRECCION GENERAL: MADRID. Barquillo, 1. - Apartado 990

DELEGACIONES

BARCELONA

BILBAO

Fontanella, 8. - Apartado 432. Marqués del Puerto, 16. - Apt.º 330

VALLADOLID

ZARAGOZA

LISBOA

Alfonso XIII, 2. - Apartado 77. Independencia, 22. - Apartado 33. D.ª de Luis de Camoens, 36. - Apt.º 318



Proyectos y Construcciones

Portolés y Compañía,

Obras hidráulicas

S. L. Constructora

Días de comunicación

Costa, número 14

Apartado número 5

Teléfono número 2784



& Zaragoza

Cemento Portland artificial
marca **"ASLAND,"**



EXPOSICIÓN
NACIONAL
BARCELONA
1929

QUIERE usted abarcar con la vista toda la Exposición,
desde un punto céntrico y cómodamente accesible ?

El ascensor del Pabellón Asland, le transportará en un momento a la plataforma superior de la torre de cemento y cristal, de 50 metros de altura, situada en uno de los puntos dominantes de la Exposición, y desde allí disfrutará de una vista panorámica incomparable. Paseo del Marqués de Comillas (junto al Palacio de las Diputaciones)



CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

REVISTA MENSUAL. - DIRECTOR: JOSÉ VALENZUELA LA ROSA

Las Obras Hidráulicas de la Cuenca del Ebro

LABOR DE LA CONFEDERACIÓN

CON estos mismos epígrafes, el Director Técnico de la Confederación del Ebro, D. Manuel Lorenzo Pardo, publicó el siguiente artículo en uno de los últimos números de la prestigiosa *Revista de Obras Públicas*:

Para satisfacer los amables deseos de la Dirección de la *Revista de Obras Públicas*, hemos organizado una colaboración de la que formarán parte varios escritos de extensión variable, desde la simple nota informativa hasta el artículo doctrinal.

En todos, sin embargo, dominará ese carácter de información que corresponde al propósito. Este consiste en dar a conocer a nuestros compañeros los trabajos emprendidos, las obras en proyecto, en curso o terminadas, que forman o han formado parte del plan de aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la cuenca.

Comenzaremos por las obras terminadas ya, dando cuenta de sus condiciones técnicas y económicas, de su

destino y utilidad; seguiremos ocupándonos de las obras en marcha, y terminaremos con una relación circunstanciada de las obras en proyecto, con indicaciones tan precisas como sea posible sobre sus características probables.

Para que estos últimos artículos tengan la forma compendiosa que el lugar impone, la relación se formará por regiones o grandes zonas y largos tramos del río principal, los siguientes: Rioja, Navarra y Aragón; Alto Aragón; cuenca del Jalón; Aragón y Cataluña; Bajo Aragón; cuenca del Segre, Ebro medio y tramo fluvial.

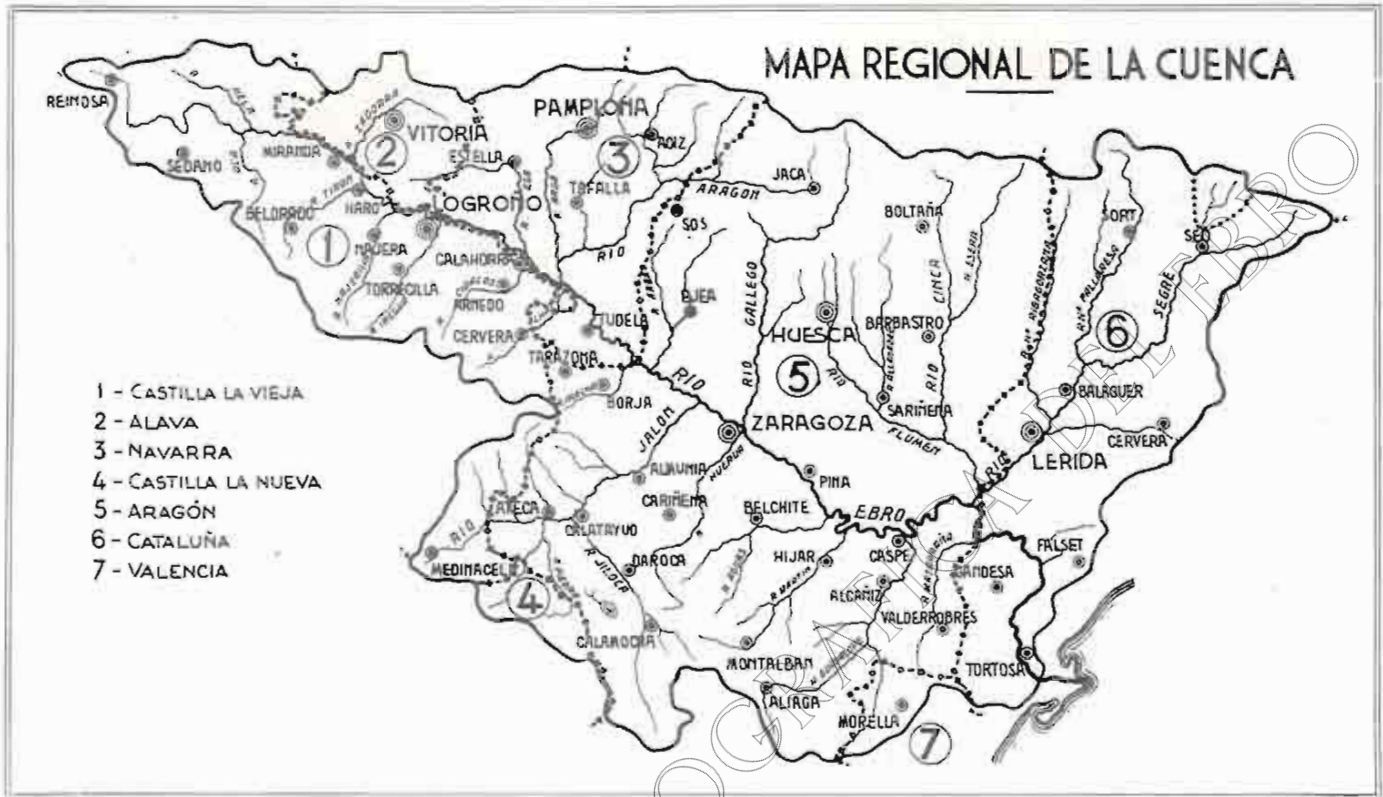
Al final ofreceremos un avance sintético del plan y de sus características generales resultantes en orden a la regularización de corrientes y modificación del régimen de circulación fluvial, zonas reguladas o dominadas por nuevos cauces de derivación y distribución y aumento de posibilidades en relación con el aprovechamiento de energía hidroeléctrica.

Aparte quedarán los servicios organizados y dispues-

CONFEDERACION SINDICAL HIDROGRAFICA DEL EBRO

tos para preparar y realizar todos estos estudios y trabajos para la organización social del país, para el impulso de las aplicaciones productivas y articulación de su Eco-

que rebasan los límites del marco habitual de sus artículos, casi siempre orientados hacia una especial competencia.



nomía general, cuestiones éstas tan interesantes como las primeras, pero de cuya explicación haremos merced a los lectores de la *Revista de Obras Públicas* en atención a

Los artículos primeros, los dedicados a obras concretas y a la estimación de sus beneficios ya logrados, irán suscritos por los Ingenieros mejor enterados por razón de



LAS OBRAS HIDRAULICAS DE LA CUENCA DEL EBRO

su situación dentro de la Confederación; los siguientes, por los correspondientes Jefes; y es seguro que todos pondrán al servicio de los lectores de la *Revista* y de sus compañeros el mismo buen deseo que anima al firmante de este preámbulo en la organización de esta cordial colaboración.

M. LORENZO PARDO.

INDICE DEL PLAN DE INFORMACION

Pantanos de Pena, Moneva y Cueva Foradada	Sr. Meléndez.
Pantano de Gallipuéen	Sr. Checa.
Idem de Alloz	Sr. Caballero.
Pantanos de Santa María de Belsué, Arguís y Las Navas	Sr. Jiménez del Yerro.
Pantano de Amós Salvador	Sr. Lorenzo Pardo.
Idem de Barasona	Sr. Fuentes.
Idem de San Lorenzo	Sr. Valmaña.
1.—Valle superior del Ebro: Regularización capital	Sr. González Lacasa.

7.—Riegos del Canal de Aragón y Cataluña: Mejora y ampliación	Sr. Hué.
8.—Aprovechamiento integral del río Segre	Sr. Valmaña.
9.—Mejora y ampliación de los aprovechamientos del tramo medio del Ebro	Sr. Lasierra.
10.—Acondicionamiento del tramo inferior del Ebro y su salida al mar	Sr. Cruz López.
El aprovechamiento integral del Ebro.—Rasgos generales del plan completo	Sr. Lorenzo Pardo.

o o o

Esta interesante información brindada a los lectores de la *Revista de Obras Públicas*, ha comenzado con la que sobre el Pantano de Gallipuéen suscribe el distinguido Ingeniero de Caminos D. Francisco Checa, habiendo tenido cabida en el número últimamente aparecido de la aludida publicación. La recogemos íntegramente:



2.—Ríos riojanos: Su regularización y aprovechamiento	Sr. González Lacasa.
3.—Plan de aprovechamiento del río Jalón	Sr. Liria.
4.—Embalses y regadíos del Bajo Aragón	Sr. Meléndez.
5.—Regadíos en Bardenas y Cinco Villas, Navarra y Aragón ...	Sr. Caballero.
6.—Riegos del Alto Aragón, Gállego y Cinca	Sr. Arellano.

PANTANO DE GALLIPUÉN

Entre las obras hidráulicas que se hallaban en ejecución al constituirse la Confederación del Ebro y de las cuales se hizo cargo ésta, terminándolas en breve plazo, se encontraba el Pantano de Gallipuéen, destinado a retener las aguas invernales del río Guadalopillo para poder disponer de ellas en las épocas en que el caudal de éste es inferior al que necesitan los regadíos establecidos

en la parte baja de su valle y para ampliar la superficie de estos regadíos.

Las obras principales requeridas para hacer este Pantano, fueron: la construcción de la presa de embalse con sus tomas de agua y desagües; la construcción de una presa de derivación; el desvío de una acequia y de un camino vecinal, y la construcción de tramos de aforo aguas arriba y aguas abajo del embalse.



PANTANO DE GALLIPIENSO: LA PRESA Y EL EMBALSE

La presa de embalse, que cierra el valle del Guadalopillo, en el sitio mismo en que éste sale del término de Berge y penetra en el de Alcorisa (pueblos ambos de la provincia de Teruel), es de fábrica; tiene 31 metros de altura sobre el lecho del río y 38 de altura total. Su forma en planta es curva, con radio de 200 metros en el paramento anterior, y su perfil transversal, calculado con sujeción a la teoría de Levy, presenta vertical el paramento de aguas arriba y con talud de 0'83 el de aguas abajo. La longitud de la presa es de 49 metros al nivel del lecho del río y de 180 metros en la coronación, teniendo un volumen de 40.000 metros cúbicos.

Se construyó el dique de mampostería hormigonada. Para ello se abrió en cada ladera y a altura superior a la de la coronación de la presa una cantera. Los bloques proporcionados por estas canteras se cargaban en ellas, por medio de grúas montadas sobre carretón, en vagonetas-plataformas que bajaban por planos inclinados hasta la altura en que se hallaba el macizo en construcción, sobre el que se apoyaban vías, algo elevadas sobre el tajo del asiento, que servían para conducir las vagonetas hasta situarlas al alcance de una grúa Derrick, que cogía los bloques de la plataforma y los colocaba en el lugar de su asiento definitivo. Dentro de los inconvenientes que tiene esta clase de fábrica con relación a la de hormigón

con bloques aislados sumergidos en su masa o a la de hormigón sólo a que actualmente se tiende a dar la preferencia (inconvenientes que no eran tan grandes en el caso de que tratamos, porque el régimen a que se hallaban sometidas estas construcciones antes de crearse la Confederación no permitía aspirar a obtener la rapidez de ejecución que se logra con aquellas otras fábricas, y porque ejecutándose la obra por Administración se podía confiar en lograr en el asiento un esmero tan grande como la fábrica adoptada requiere), la organización del trabajo indicada ofrecía la ventaja de reducir las maniobras con los bloques a las indispensables de carga en cantera y descarga en el punto de empleo; y la colocación en este punto se hacía con grúa que los dejaba en el mismo lugar de asiento, evitándose el arrojar los bloques en el hormigón o el voltearlos sobre la presa, operaciones que, además de otros inconvenientes, tienen el de originar choques que pueden producir movimientos en piedras sentadas anteriormente en hormigón que se halle incompletamente fraguado.

El río Guadalopillo arrastra pocos materiales, y esto, que constituye una circunstancia favorable para la conservación del embalse, presentó para la construcción de la obra el inconveniente de que el río no tiene ramblas que proporcionasen las gravas y arenas necesarias para la elaboración de morteros y hormigones.

Fué por ello necesario recurrir a la fabricación de grava y arena artificial, instalando en cada ladera un equipo de machaqueo y trituración de piedra, constituido por una quebrantadora de mandíbulas y un molino de martillos, con sus accesorios de elevadores y cribas para clasificar el tamaño del árido, a fin de obtener la composición granulométrica que los ensayos de laboratorio indicaban como más conveniente para los hormigones. A estas instalaciones de machaqueo, situadas a nivel inmediatamente inferior al de las canteras, se conducían desde éstas las piedras que por su tamaño demasiado pequeño no se sentaban en la presa, para la que no se admitían mampuestos de peso inferior a unos 40 kilogramos.

A la salida de cada una de estas instalaciones se dispusieron acopios de grava y arena, de donde se cargaban en vagonetas (taradas previamente para que condujeran el volumen exacto de aquellos materiales necesario para una amasada) que se llevaban a verter en las tolvas de las hormigoneras, instaladas a nivel inferior al de los acopios y superior al del tajo de asiento de la presa.

El hormigón elaborado se conducía al punto de em-

pleo por medio de vagonetas-volquetes en igual forma que los bloques de piedra.

Todas las máquinas citadas, así como también las bombas de agotamiento y de elevación de agua a un depósito que dominaba todas las obras, las máquinas-herramientas de los talleres de herrería, serrería y carpintería y el compresor de aire de una instalación de perforación neumática, eran accionadas por motores eléctricos a los que por una red de distribución se conducía la energía producida en un alternador movido por un motor Diesel.

El aliviadero de superficie, constituido por un vertedero de 50 metros de longitud, cuyo umbral se encuentra dos metros más bajo que la coronación de la presa, es capaz de dar salida a 250 metros cúbicos por segundo. Como la cuenca alimentadora tiene 180 kilómetros cuadrados, la capacidad de evacuación del aliviadero es de 1'39 metros cúbicos por segundo y kilómetro cuadrado de cuenca. Para el emplazamiento del aliviadero hubo que ejecutar un desmonte en roca de más de 9.000 metros cúbicos, de los que sólo una pequeña parte pudieron ser aprovechados para la construcción de la presa, por ser, en general, roca algo descompuesta.

Para desviar las aguas del río durante la cimentación de la presa, se abrió un pequeño túnel en la ladera izquierda, túnel que se macizó después por no considerarse conveniente aprovecharlo como desagüe de fondo. Este está constituido por dos galerías situadas en el mismo cuerpo de la presa, en donde hay también una toma de agua para riego, por la que se abastece una acequia antigua que cruzaba el valle del río, a 10 metros de altura sobre éste, por medio de un acueducto llamado en el país Gallipúen, emplazado en el mismo estrechamiento en que se ha construido la presa.

La necesidad de respetar la servidumbre que imponía tal acequia obligó a desviar su trazado y construir un nuevo acueducto a unos 200 metros aguas abajo del antiguo, antes de derribar éste.

Para poder aprovechar el agua embalsada por debajo de la toma citada, se construyó en el cauce del río, a unos 300 metros de la presa de embalse, una presa de derivación de cuatro metros de altura sobre cimientos y 12 metros de altura total; pues para evitar la pérdida por filtración a través de la capa de acarreo, de los caudales, en algunas épocas del año pequeños, que se pretende derivar con esa presa, hubo necesidad de cimentarla en la roca, que se hallaba a ocho metros de profundidad.

El embalse inunda un camino vecinal antiguo, y en sustitución de él hubo que construir dos kilómetros de

camino nuevo a nivel superior al del máximo embalse. También hubo necesidad de construir algunas variantes de pasos cabañales inundados por el embalse.

El importe total de las obras fué de 2.905.000 pesetas. El de las expropiaciones necesarias, de 202.300 pesetas, de las cuales la mitad, aproximadamente, se ha invertido en la expropiación de antiguos molinos harineros cuya servidumbre impedía explotar el embalse de acuerdo con las necesidades de los riegos; pero dichos molinos no han desaparecido y podrán seguir funcionando, sometiéndose al régimen de aguas que se fije. Teniendo en cuenta el aprovechamiento ulterior de los medios auxiliares en la construcción de otras obras de la Confederación, puede estimarse en 3.000.000 el importe total de las obras y expropiaciones.



PRESA DE EMBALSE. VISTA DESDE AGUAS ABAJO

El embalse creado tiene una capacidad de cuatro millones de metros cúbicos, más que suficiente para atender a las necesidades de los regadíos servidos en los pueblos de Alcorisa, Foz-Calanda y Calanda, por las acequias ya existentes, regadíos cuya superficie es ligeramente inferior a 1.000 hectáreas, de las que más de 500 están dedicadas al cultivo del olivo, que en todo el Bajo Aragón produce fruto cuya excelente calidad es justamente reconocida en el mercado. Y aún cabe esperar el que, merced al Pantano, pueda ampliarse la zona regable en una superficie de 1.000 hectáreas más, aproximadamente, obra que no se ha acometido todavía, a pesar de constituir la principal aspiración de los pueblos interesados, por no considerarse prudente el construir nuevas acequias o prolongar las actuales hasta que la experiencia de varios años de explotación del embalse proporcione la certeza de que los recursos hidráulicos del río, regulados por el Pantano, permiten aquella ampliación y pueda precisarse también la extensión que conviene dar a ésta.

La dificultad de conocer estadísticas fidedignas, que rara vez llevan con cuidado los labradores modestos, los que, además, tienen tanto recelo en manifestar lo que pueda dejar traslucir los ingresos que les producen sus tierras, hace que sea casi imposible expresar en cifras que merezcan alguna garantía de exactitud los beneficios producidos por la obra descrita en los párrafos anteriores.

Sin embargo, hay datos que merecen alguna confianza y se refieren al término de Alcorisa, que es en el que los beneficios son menores, porque por ser el primer pueblo de la zona regable, era el que menos sufría la escasez de agua, antes de construirse el Pantano.



PANTANO DE GALLIPUÉN: EL ALIVIADERO DE SUPERFICIE

Según esos datos, a la huerta se le han podido dar cuatro riegos y al olivar dos riegos más que antes de disponerse del Pantano, y todos los años ha sobrado agua embalsada.

En el olivar, y salvo en unas partidas cuya extensión total es de 20 hectáreas, en las cuales se disponía ya de

la cantidad de agua necesaria para el cultivo, puede deducirse que el aumento en la cosecha de oliva ha sido del 30 por 100. Esto, unido a la mayor regularidad en las cosechas, pues sabido es que en el olivar que carece del riego necesario se sufre una gran desigualdad en las cosechas de un año a otro, constituye una mejora importante que, al precio medio a que se paga la oliva, representa un aumento de unas 300 a 350 pesetas de beneficio neto por hectárea.

En la zona dedicada a cultivos hortícolas, se ha ampliado en un 50 por 100 la superficie dedicada a alfalfa, con un aumento del 25 por 100 en rendimiento. En la parte de esta zona dedicada a cereales no se ha obtenido aumento en producción, pero se ha podido obtener una segunda cosecha y asegurar la de hortalizas.

El cultivo de la huerta se ha mejorado introduciendo la alternativa, generalmente de cuatro hojas, con la adición de las llamadas cosechas perdidas entre dos principales, extendiendo los cultivos forrajeros, con el consiguiente incremento de la ganadería y aumento de abonos orgánicos, e intensificando la plantación de árboles frutales. Como consecuencia, la renta de los terrenos de huerta ha subido de 30 a 40 pesetas la hora (4'75 áreas), lo que representa 210 pesetas por hectárea, reconociéndose, además, en algunos arriendos el derecho, a favor del dueño, de la mitad de los frutos producidos por el arbolado.

Tales son las características principales de la primera obra inaugurada por la Confederación del Ebro, obra pequeña, sin nada que la haga digna de destacarse, sin pretensiones, como el río que la alimenta; pero de decisiva influencia para la vida de aquellos tres pueblos.

FRANCISCO CHECA
Ingeniero de Caminos

La concesión de aprovechamientos hidráulicos para usos industriales

El Ministro de Fomento ha dirigido la siguiente orden al Presidente del Consejo de la Energía y al Director General de Obras Públicas:

“La Real orden de 13 de enero último, inspirándose en el deseo de hacer efectivos los preceptos vigentes que regulan las concesiones y aprovechamientos de aguas para fines industriales, y de un modo singular por lo que se refiere a la nacionalidad de los concesionarios, ordenó la audiencia indispensable del Consejo de la Energía.

No obstante el alcance de esta disposición, fundándose en la extensión dada al precepto legal y en el número considerable de expedientes en tramitación, se declaró en suspenso por Real orden de 31 de marzo próximo pasado.

Sería ocioso encarecer la trascendencia del aludido precepto que somete al control y al dictamen del Consejo de la Energía las concesiones hidráulicas para usos industriales. Ello representa la seguridad en las dos características funda-

mentales de las modernas concesiones, como son la temporalidad y la nacionalidad, que impedirán la mediatización de la soberanía del Estado en este aspecto de la economía nacional. Por todo ello, y atendiendo a consideraciones tales, este ministerio ha dispuesto lo siguiente:

Hasta tanto que el Gobierno de la República disponga de medios y garantías que aseguren la nacionalidad española de los concesionarios de aprovechamientos hidro-eléctricos sujetos a esta condición y le permitan juzgar de la conveniencia y justificación de las prórrogas solicitadas por los de los ya concedidos, el Consejo de la Energía deberá informar en los expedientes de las concesiones en curso o de los que en lo sucesivo se soliciten, en los de transmisiones de concesiones ya otorgadas y en las prórrogas que impliquen una extensión de los plazos ya establecidos para la puesta en explotación de los mismos.”

Trabajos antipalúdicos en Riegos del Alto Aragón

EL estudio continuo y detallado llevado a cabo en la zona de Riegos del Alto Aragón durante dos campañas antipalúdicas consecutivas, permitió llegar a proponer una total modificación en las normas profilácticas ejecutadas hasta entonces y puestas en vigor con tan feliz resultado tiempo atrás (1917) por el Doctor Pittaluga a raíz de un alarmante brote de infección palúdica acaecido en aquella zona. Al aceptar la propuesta, hubo necesidad de intensificar cuidadosamente la lucha antilarvaria, dándole una amplitud no igualada en las campañas anteriores, en forma que garantizase suficientemente, con el conjunto de normas profilácticas propuestas, los excelentes resultados obtenidos, de los que preteridemos dar cuenta seguidamente, así como también de los medios puestos en práctica para ello, única razón de ser del presente informe.

ANTECEDENTES

Al transcribir las notas recogidas durante la campaña antipalúdica de 1930 en Riegos del Alto Aragón lo hacemos refiriéndonos principalmente a Tormos—núcleo principal de las obras— y prescindiendo de descripciones generales, que, aunque precisas para formar un concepto más exacto de esta campaña, constan ya en los informes correspondientes, aparecidos en publicaciones especiales.

Allí dimos cuenta, *in extenso*, de cómo estudiamos y concretamos el problema de la zona, sus características actuales y futuras, factores epidemiológicos que intervienen, etcétera, considerando innecesario repetir ahora aquellos de carácter más permanente (zoológicos, botánicos, orográficos, teiúricos, hábitos, etc.), y describiendo en cambio con arreglo al estado de la campaña actual, aquellos más susceptibles de sufrir modificaciones, como son los factores humanos (posibles portadores de virus), hidrográficos, por cuanto contribuyen al desarrollo del huésped transmisor, y por último, este mismo huésped, es decir, el mosquito (*Anopheles maculipennis*), exponiendo seguidamente los medios puestos en práctica para combatir cada uno de los más variables resultados obtenidos y consideraciones de la campaña en general, y como pudiera suceder que las orientaciones dadas a la actual no sean las más perfectas, nos ocuparemos finalmente de su crítica, lo que nos permitirá fijar más exactamente las normas más convenientes para la campaña próxima.

Los primeros ensayos de lucha antilarvaria en esta zona se hicieron en el año 1929 y la experiencia recogida nos ha servido de orientación para llegar a proponer la modificación de las normas profilácticas seguidas hasta entonces suprimiendo la ingestión de quinina como profiláctico del paludismo en los obreros dependientes del núcleo de Tormos, convencidos por el conocimiento que tenemos de la zona y del valor de la lucha antilarvaria que a la propuesta—caso de admitirse—acompañaría el éxito. Para conseguir éste, hubo necesidad, como es consiguiente, de cuidar muy minuciosamente la lucha sobre la larva del mosquito transmisor y vigilar más cuidadosamente si cabe los presuntos portadores de virus.

o o o

Hemos atendido hasta el límite de nuestras posibilidades, al igual que en años anteriores, los problemas epidemiológicos que plantea el paludismo en la nueva población de regadío y en la que ha de experimentar próxima transformación, anticipándonos con nuestros informes a satisfacer las

aspiraciones de la población rural próxima a terrenos pantanosos originados en parte por desagües del Canal de Monegros.

En diversas publicaciones hemos tratado insistentemente de los problemas epidemiológicos que las obras hidráulicas llevan consigo, y en ese sentido hemos recogido durante la última campaña todos los datos posibles que nos permitan afrontar el problema que de un modo inquietante surgirá en Riegos del Alto Aragón con las aguas procedentes del Canal de Monegros.

A este respecto, nuestros Asesor, Doctor Pittaluga, como consecuencia de unas notas recogidas durante la campaña actual, emitió el siguiente informe:

"En el curso de nuestros trabajos antipalúdicos en la zona de Riegos del Alto Aragón, como además de los problemas de epidemiología antipalúdica que plantean las obras en su personal, atendimos a los problemas que surgen al variar los factores hidrográficos por la transformación del secano en regadío, hemos podido observar un hecho concreto sobre este extremo, que exponemos seguidamente:

En Almodóvar, en el término de "La Violada" y en las proximidades de la Estación, existen unos encharcamientos originados aguas arriba por la confluencia de tres barrancos: "Las Pilas", "Azud" y "Valdepozos", dando lugar a la presencia de encharcamientos con el consiguiente aumento de anofelismo.

Estos encharcamientos se deben en parte a las lluvias y por ello han debido de existir siempre, pero también se deben en gran parte a los desagües que el Canal de Monegros hace en dichos barrancos.

El escaso vegetario enclavado en la zona está alarmadísimo por el número de mosquitos que se encuentran en aquellas proximidades, pero esta alarma ha subido de punto al manifestarse un caso de paludismo en una señora que temporalmente residió en una finca enclavada en el término de "La Violada", y aunque por residir la enferma fuera de nuestro alcance no hemos podido comprobar el caso, hemos constatado el ambiente palúdico que allí existe y que ya nos era conocido por visitas anteriores.

De momento actuamos haciendo campaña antilarvaria, pero creemos que la solución definitiva que se plantea es proceder a canalizar aunque no sea más que la zona habitada Estación de Ferrocarril y "La Violada", asegurando un mínimo de corriente que impida el desarrollo larvario del mosquito.

De todo lo anteriormente expuesto, podemos concretar lo siguiente:

1.° En el término de "La Violada" y proximidades de la Estación de Ferrocarril de Almodóvar existe un marcado ambiente palúdico, debido en parte a las aguas procedentes del Canal de Monegros.

2.° Procede canalizar los encharcamientos, al menos en las proximidades de la Estación, en forma que asegure un mínimo de corriente incompatible con la vida del mosquito."

Afortunadamente, hoy por hoy, los hechos apuntados no tienen más importancia que la de una amenaza y aviso, mostrándonos todas la magnitud que tendrá el problema en un mañana próximo, de persistir en la idea de lanzar las aguas sobrantes del Canal para que discurran a su antojo, convirtiendo terrenos feraces en marismas pantanosas. Más adelante, el peligro estará representado por las aguas filtrantes procedentes de riegos, que, unidas a las anteriores, complicarán el problema de un modo alarmante.

Todavía acrecentará más el peligro la nueva población de regadío por el afán innato de la población rural a rodearse en las proximidades de su vivienda de las llamadas aguas peridomésticas (balsas, algibes, estanques, etc.) A esto se unirá una mayor densidad de población con las inmigraciones que todo aumento de riqueza lleva consigo, parte, presuntos portadores de virus; pero aunque así no fuese, en la zona se dan casos autóctonos de paludismo, como hemos tenido ocasión de comprobar en Almodóvar, población para la cual son ya de actualidad los hechos que anotamos, y que tantas veces hemos repetido.

Todas las grandes obras hidráulicas llevan consigo estos problemas que no hay más remedio que resolver si queremos llevar con la riqueza creada, aquel grado de bienestar consiguiente, incompatible con la enfermedad. Cuando se construyen, hay que modificar o atenuar en lo posible la perniciosa influencia que los diversos factores epidemiológicos que intervienen determinan sobre la población rural y a su terminación exigen soluciones más duraderas y persistentes que durante su construcción, ya que los factores perniciosos que determinan, llevarán en vez del aumento de riqueza, la desolación y la miseria.

Los hechos y pronósticos apuntados para el Canal de Mo-negros tienen un doloroso precedente en el Canal de Torde-sillas (Valladolid) y en Aguada (Salamanca), etc. En la po-blación de Tordesillas y a consecuencia del Canal de este mismo nombre, hubo en poco tiempo más de mil invasiones por paludismo, que representa el 54 por 100 de morbilidad, obligando a la Junta de Gobierno de la Confederación Hidro-gráfica del Duero a consignar, entre otras medidas, una can-tidad de 100.000 pesetas para evitar las aguas pantanosas cau-santes de la epidemia. Son varios los pueblos perjudicados y en general puede decirse que son todos aquellos incluidos en una faja de terreno comprendida entre el Canal de Torde-sillas y el río Duero, y la magnitud de las filtraciones que origina este último, tiene aspecto de verdadera catástrofe.

La zona influenciada por el Canal de Urgel tiene un pre-cedente análogo. Hubo tierras en que por su especial situa-ción quedaron absolutamente pantanosas, en que el 90 por 100 de sus moradores fueron víctimas del paludismo, con un 20 por 100 de mortalidad. Los pueblos que más intensamente sufrieron las consecuencias de la enfermedad, fueron: Liñola, Vallfogona, Vallvert, Penellas, Utxafava, Castellserás y Bell-Lloch.

En la zona influenciada por el Canal de Aragón y Cata-luña, persiste el mismo problema, atenuado en parte por el mejoramiento de la población, como consecuencia de la ri-queza creada por el mismo Canal; pero en los primeros años de la puesta en cultivo de sus tierras, la mortalidad y mor-bilidad fué enorme, persistiendo en la actualidad, incluso for-mas graves del paludismo (*Lacerania*) como consecuencia de subsistir todavía grandes encharcamientos producidos por filtraciones, dándose el hecho paradójico de encontrar gran-des extensiones de terreno inaccesibles a todo cultivo, por causa del mismo Canal (Zaidín, Valmañas, etc.)

Los estudios llevados a cabo para resolver estas cuestio-nes por una Comisión, en la que figura el Médico epidemió-logo encargado de la zona, creemos que han de dar solucio-nes inmediatas en consonancia con el estado actual de la epidemiología del paludismo y que cuando se construyó el Canal, a fines del siglo pasado, era imposible valorar exacta-mente. La labor de esta Comisión es merecedora de que se siga atentamente, para que la dolorosa experiencia reco-gida sirva de provechosa orientación al resto de las obras hidráulicas en la cuenca del Ebro.

CENTRO DE LAS OBRAS DE RIEGOS DEL ALTO ARAGON

En la actualidad, el núcleo más importante de las obras, por estar situado en él el embalse de la Sotonera, y por su contingente de obreros, es la colonia de Tormos, con los pe-queños poblados de Puipullín, Presa del Gállego y Albergues, refiriendo a estos núcleos de población y a su epidemiología casi todos los datos de la campaña.

DATOS GENERALES

CENSO DE HABITANTES:	Tormos	Puipullín	Presa del Gállego	TOTAL
Varones	208	36	25	269
Hembras	164	35	27	226
Niños	114	18	15	147
Niñas	92	17	17	126
TOTAL	578	106	84	768
NACIMIENTOS:				
Niños	9	3	0	12
Niñas	5	2	5	12
TOTAL	14	5	5	24
DEFUNCIONES, por todas las causas	2	3	1	6
<i>Morbilidad global</i>	74	0	11	94
<i>Id. por infecto contagiosas</i>	40	18	3	31
<i>Id. por paludismo</i>	1	1	0	2
TOTAL	85	28	14	127

Las condiciones higiénicas en que vive este personal son muy aceptables, dentro de lo que permite la posición social de los mismos. En particular, el residente en la Colonia con carácter fijo, vive en casas de condiciones higiénicas exce-lentes e incluso con algún pequeño confort; los braceros, unos se alojan en albergues que reúnen lo preciso para con-siderarlos de condiciones higiénicas mínimas, en cambio otros, por residir en pueblos próximos, a donde marchan terminada la jornada de trabajo, no viven en las condiciones higiénicas precisas. Algunos si no se les facilita trabajo inmediatamente de su llegada, lo que sucede rara vez, pernoctan en pleno campo, quizá en las proximidades de la misma Colonia obrera, y esto, que pudiera parecer trivial, tiene una gran impor-tancia, ya que de encontrarse entre el grupo inmigrante algún portador de virus pudiera dar al traste con todas nuestras medidas de previsión. Afortunadamente para el éxito de nues-tra campaña, el hecho se da pocas veces. Tanto las viviendas del personal fijo como los albergues para braceros que residen temporalmente en las obras, están protegidos contra los mos-quitos; no hubo trabajo nocturno en el embalse, pero si en la Presa del Gállego, con tres turnos diarios de obreros.

La vigilancia epidemiológica de estos presuntos porta-dores de virus es relativamente fácil, especialmente entre el personal fijo, haciendo examen hematológico a aquellos obre-ros con marcados antecedentes palúdicos, ascendiendo el nú-mero de estos exámenes practicados a 1172. Este mismo exa-men se practica sistemáticamente a los obreros de nuevo in-greso, aprovechando el reconocimiento físico que se les practica para entrar al trabajo. El despistar los portadores de virus entre los obreros inmigrantes ofrece todas las garan-tías relativas que el examen puede dar de sí, porque van a las obras sin las familias, lo que, de no ser así, complicaría las cosas excesivamente. El número de estos exámenes prac-ticados se aproxima a la cifra de 4.000, que representa un término medio de 2.000 obreros diarios en pleno trabajo. Han procedido de todas las provincias palúdicas de España, siendo Murcia la que arroja mayor porcentaje, con un 29 por 1.000 de obreros ingresados, provincia que arroja una mortalidad de 0'4 por 1.000, y las que menos Castellón, Ciudad Real, Jaén y Lérida, que arrojan un tanto por mil de obreros ingresados de 0'4 y con una mortalidad en ellas de 0'025, 0'08, 0'065 y 0'03. (Véase gráfica).

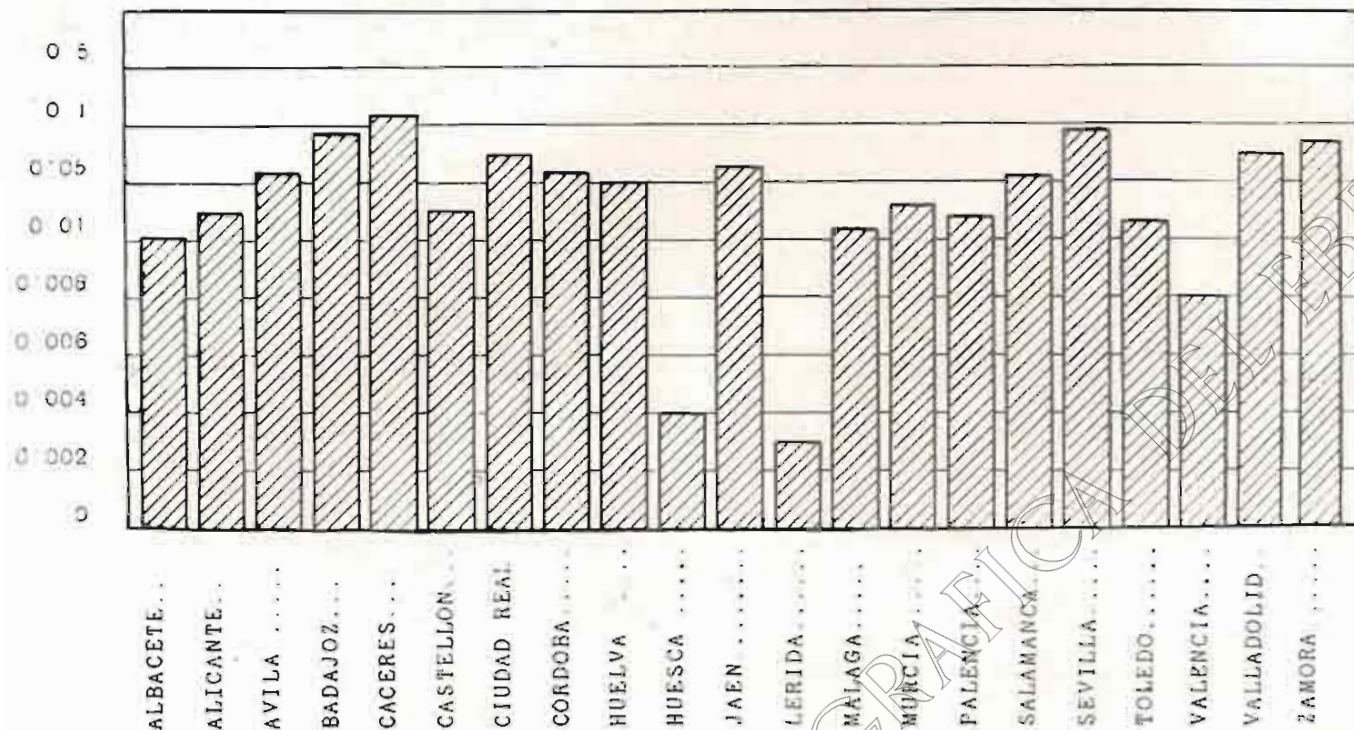
Los exámenes hematológicos han sido practicados siguien-

TRABAJOS ANTIPALUDICOS EN RIEGOS DEL ALTO ARAGON

do el método preconizado por Barber, de la gota gruesa, que aventaja al frotis en rapidez y en distinguir mejor el color característico del citoplasma y de la cromatina.

zema, hasta el día 26 del mes de septiembre que tuvo un pequeño escalofrío poco intenso que no le impidió su trabajo habitual, para reaparecer al tercer día, después de uno de descanso, más intensamente que el primero, acompañado de vómitos, cefalalgia y fiebre. El médico de

MORTALIDAD DE PALUDISMO POR MIL HABITANTES EN LAS PROVINCIAS INDICADAS



De la morbilidad palúdica de la campaña actual, merece destacarse la historia clínica adjunta, por el interés epidemiológico que encierra:

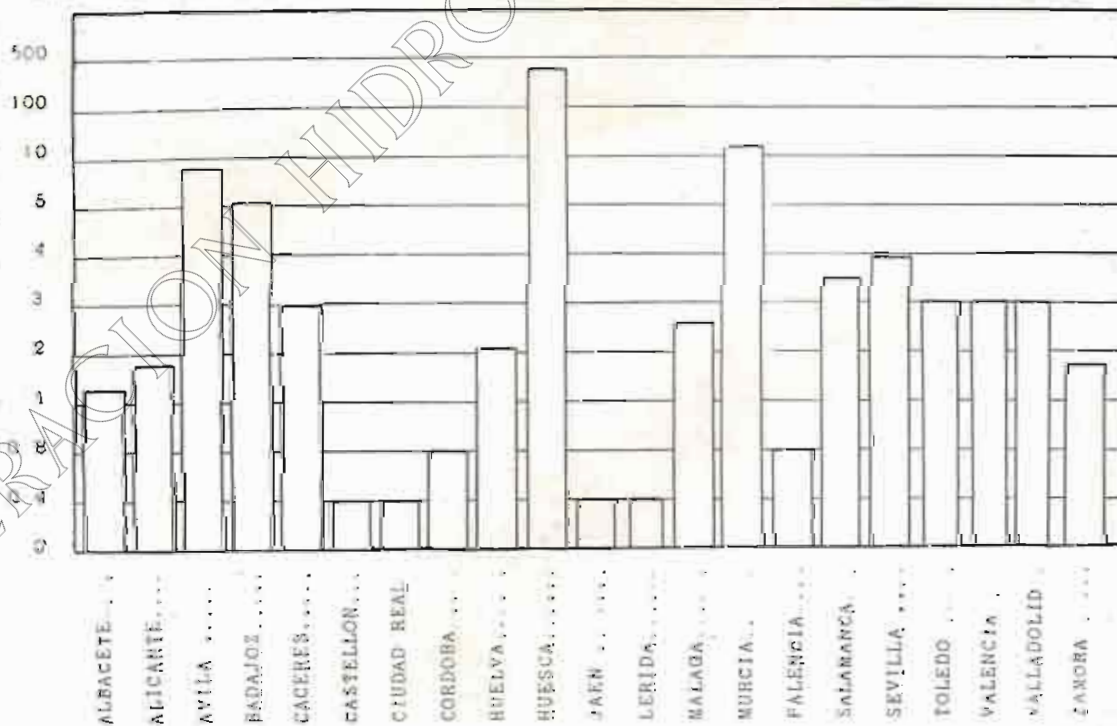
Francisco Atienza González, de 31 años de edad y natural de Mahora (Albacete).

Su padre epiléptico, su madre falleció a consecuencia de gripe; tiene cinco hermanos, todos ellos sanos.

Durante su infancia sarampión y parótidas. En 1918 gripe que le obligó a guardar cama, según él, un solo día. A partir de entonces dos meses enfermo: inapetencia, quebrantamiento general, dolor en la espalda, fiebre, tos, expectoración y pérdida de peso; manifestación que se curó con sellos y jarabe. Durante el curso de esta enfermedad vivía en su pueblo natal y se dedicaba a trabajos agrícolas propios de la huerta, no ausentándose de Mahora hasta los 21 años de edad para cumplir el servicio militar durante el que estuvo dos meses en Alcoy con siete días de baja por efecto de la vacuna antitífica, seguidamente de su licenciamiento estuvo tres años en el pequeño puerto de Sagunto efectuando trabajos de carga y descarga en botes, alternando con temporadas de permanencia en Cullera, en donde según sus propias manifestaciones se le puso el cuello enfermo de picaduras de mosquito; perdió algún jornal por frío y calentura; posteriormente permaneció 10 meses en las minas de plomo de Belmún (Tarragona), enfermándose con cólicos cuando llevaba diez meses de estancia y mejorando al poco tiempo, no volviendo a suspender sus trabajos hasta la enfermedad actual, que motiva nuestro interrogatorio.

En el momento de nuestra visita (octubre 1930) nos dice que nunca ha estado enfermo durante los seis años que lleva de permanencia en la

PROPORCIÓN POR M'LLAR DE OBREROS INGRESADOS PROCEDENTES DE AQUELLAS PROVINCIAS



las obras lo diagnosticó de terciana y después de hacerle una toma de sangre que nos envía y que confirma el diagnóstico clínico, inicia el tratamiento adecuado (plasmaquin y quinina alternativamente). Al examen hematológico aparecen parásitos de *Plasmodium vivax* sin características especiales que le distinguiere del comúnmente descrito, es decir, de grandes muerdas amiboideas.

La fórmula leucocitaria correspondiente al primer frotis recibido, arroja el siguiente resultado:

Granulocitos neutrófilos, 65 Granulocitos basófilos, 1. Linfocitos, 22.
Mononucleares, 12. = TOTAL 100.

Hemoglobina según proceder de Sahli, 65 por 100. La reacción de Tanret da resultado francamente positivo con formación de grandes grumos de pierato de quinina.

Bazo tipo O, pero doloroso a la presión y aun espontáneamente; lengua ligeramente saburral; pulsaciones 62, y temperatura 36.7.

En el albergue donde pernoctaba este obrero se capturaron seis hembras de *Anopheles maculipennis*, que amizadas cuidadosamente no se encuentran coquistos ni esporozoitos, como tampoco se encontraron en los exámenes practicados en las hembras capturadas en días sucesivos. Contenido en sangre tipo O.

Con motivo de esta recidiva se hizo una pequeña encuesta epidemiológica en el poblado de Puipullín, haciendo un estudio muy cuidadoso de los presuntos portadores de virus, anofelismo, etc.

PROFILAXIA POR LA QUININA.—BONIFICA HUMANA DE LOS ITALIANOS : : : : :

Hasta la campaña actual, toda la población obrera que constituye la Colonia, lo mismo la residente con carácter fijo que la procedente de inmigraciones, fué sometida sistemáticamente a la ingestión de quinina como profiláctico del paludismo, de un modo empírico, sin distinguir los enfermos de años anteriores de aquellos otros que nunca habían padecido la infección y sin tener en cuenta para nada todas aquellas causas que aconsejan su abstención, es decir, que las medidas aconsejadas tan oportunamente por Pittaluga y acogidas y puestas en vigor por el entonces Ingeniero Director D. Severino Bello, a raíz del grave brote ya citado y a las que se debió que la gravedad de la endemia desapareciera, fueron degenerando gradualmente por falta de vigilancia y dando lugar a que el personal sometido a esta profilaxis tomase la quinina de un modo desordenado.

Mientras el recuerdo reciente del brote epidémico de 1918 persistió y la vigilancia del personal técnico se mantuvo con intensidad por las enérgicas disposiciones del Ingeniero Director, la eficacia de la profilaxis por la quinización preventiva fué indudable. Una vez más se comprobó el hecho de que para preservar de los ataques de la infección a gruesos contingentes de obreros (o de soldados) en ambiente palúdico, antes de haber podido emprender trabajos de saneamiento del terreno o de lucha antilarvaria intensa, el procedimiento mejor es apelar a ese método, con tal de poder contar con una buena disciplina de la colectividad y una severa vigilancia de los encargados de distribuir y administrar la quinina. Cuando estas últimas circunstancias se modifican o se pierden—y en general cuando transcurre un tiempo excesivo, como en este caso (1918-1928)—la quinización preventiva es insostenible. Acontece entonces lo que aconteció en este caso, en cuanto al verdadero empleo de las píldoras de quinina. Algunos comenzaron a guardarlas cuidadosamente, para hacer uso de ellas como una panacea en toda clase de trastornos que pudieran padecer, dando lugar a que cuando éstos eran realmente de origen palúdico enmascarasen el cuadro clínico, dificultando el diagnóstico exacto y preciso—entonces no se hacía examen hematológico—, con el consiguiente peligro para el resto del personal, y cuando estos efectos no eran de origen palúdico, la ingestión de quinina, si no era contraproducente, era inútil, perdiendo la Administración de las obras unos miles de pesetas, sin provecho alguno al fin perseguido de evitar la endemia.

A estas razones que consideramos suficientes para aconsejar la supresión de esta profilaxis, máxime teniendo un equipo antipalúdico bien organizado y disciplinado que realiza una lucha antilarvaria eficaz y que es capaz de atajar rápidamente cualquier brote, volviendo, si fuera preciso, a la profilaxis quinina administrada con una severa vigilancia, podemos añadir todavía más: Con el uso prolongado de la

quinina se producen en el aparato digestivo trastornos graves: gastralgias, inapetencias, vómitos, dispepsia intestinal y fiebre hemoglobimérica. Cuando se emplea en grandes dosis puede haber vaso-dilatación por parálisis de los nervios vasculares y hasta paralización del corazón en diástole. El sistema nervioso, y principalmente el cerebro, es desagradablemente impresionado por la quinina, que, aun administrada en pequeñas dosis, produce respectivamente en ciertos sujetos cefálea, zumbido de oídos, sordera, vértigos, alucinaciones visuales y hasta amaurosis. Como consecuencia de la absorción de las sales de quinina, muchas personas padecen disuria, las combustiones orgánicas se efectúan más lentamente, se han señalado también erupciones cutáneas.

Ottelenghi y Brotzu, en unos trabajos muy detallados llevados a cabo sobre individuos sanos picados por *Anopheles* infectados y sometidos al tratamiento profiláctico por diversos métodos, deducen que los resultados obtenidos con la quinina como profiláctico por los métodos ordinarios no basta para destruir los esporozoitos inoculados por el mosquito. La infección queda latente y se manifiesta típicamente después de un tiempo igual aproximadamente al periodo de incubación ordinario. La plasmquinina parece algo superior, ya que en algunos casos se retrasó la aparición de la enfermedad y en otros no se presentó.

La experiencia de la guerra respecto al valor profiláctico de la quinina, ha sido más bien negativo.

Jürgens dice que la profilaxis largo tiempo practicada no logra impedir la infección, presentándose casos de la enfermedad, aunque con toda regularidad se haya tomado el medicamento con miras preventivas. Es muy probable que esto ocurra por el hecho de que los parásitos se transforman en gametos en virtud de las malas condiciones de vida que encuentran aquéllos en un organismo impregnado de quinina. Pero los gametos pueden en un momento dado pasar a la fase de esquizogonia y determinar el acceso febril, mientras que el organismo sometido a una acción reciente de la quinina hubiera destruido muy fácilmente a los jóvenes parásitos.

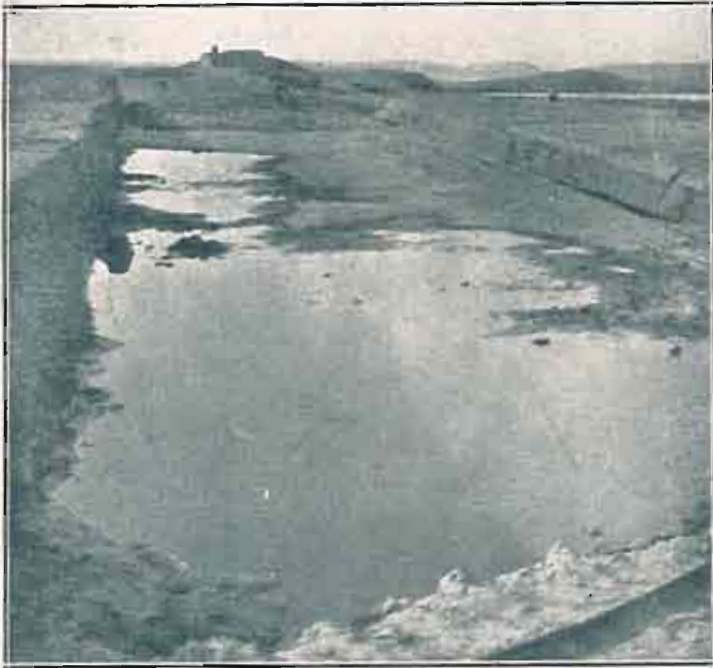
Missiroli sostiene el criterio de que al disminuir el anofelismo puede disminuir la quinina; y por último, Foley, Cattanei y Giraud, que han estudiado la evolución del paludismo en los niños indígenas de una región progresivamente saneada por las medidas antipalúdicas, han podido observar en grupos importantes de niños, que el descenso de los índices esplénico y gametocítico es casi igual en los sujetos sometidos a la quinización preventiva y en los no sometidos a ningún tratamiento. Desde que las medidas antilarvarias han rendido plena eficacia, la disminución permanente de portadores de hematozoarios parece deberse menos a la influencia del tratamiento quínico que a la imposibilidad de reinfección, y en los individuos puestos al abrigo de reinoculaciones, su curva térmica tiende a regularizarse, en vez de la francamente irregular de los palúdicos crónicos. La destrucción de los criaderos de *Anopheles* conduce en pocos meses a la curación espontánea de todos los portadores de gérmenes. Esto se había ya observado en los palúdicos repatriados, que, escapando a nuevas inoculaciones, desaparecen todas las manifestaciones del paludismo hacia el fin del ciclo anual que sigue a la última impaludización.

FACTORES HIDROGRAFICOS

Estos factores, junto con el factor humano (posibles portadores de virus), por el papel que desempeñan en la evolución de la infección palúdica, los hemos considerado como parte importantísima de nuestra labor, y podemos decir que para atenuar su acción perniciosa en la epidemiología de la endemia hemos dirigido tanta atención como a despistar los

TRABAJOS ANTIPALUDICOS EN RIEGOS DEL ALTO ARAGON

presuntos portadores de virus, llegando a tener vigiladas en el acmé de la campaña 2.177.484 metros cuadrados de superficie de agua, en 250 kilómetros cuadrados que aproximadamente alcanza la superficie de terreno de la zona vigilada. Se comprende fácilmente lo excesivo de la cifra, si tenemos en cuenta además del embalse de la Sotonera, la diversidad de circunstancias a que están sometidas las obras hidráulicas de esta envergadura y la diversidad de pequeñas causas que pueden enriquecer su hidrografía.



TORMOS: ENCHARCAMIENTOS PRODUCIDOS POR AGUA DE LLUVIA (septiembre 1930)

El Dr. Pittaluga, tantas veces citado, pero de cuyas orientaciones no podemos prescindir si queremos actuar con fruto, decía en su primer trabajo, referente a los factores hidrográficos de esta zona, lo siguiente: "Suele haber siempre, durante el curso de estos trabajos, un período en que la extensión de las aguas estancadas aumenta, se multiplica por los hoyos, pequeñas excavaciones, trincheras, surcos de las grandes ruedas de los vehículos, canalizaciones todavía sin desagüe o sin pendiente conveniente, acequias, remansos, charcas, debido todo ello a la intensidad con que se empiezan y se llevan a cabo los trabajos, y que, en suma, dan como resultado, y, conviene repetirlo, una multiplicación de la superficie de agua estancada".

En Tormos, el problema hidrográfico no es de aguas peridomésticas acumuladas para abastecer las necesidades de las viviendas, ya que éstas se hallan satisfechas suficientemente por un perfecto sistema de distribución.

Las balsas existentes son debidas a desigualdades del terreno, consecuencia de las obras y procedentes de lluvias y filtraciones.

Agreguemos a todas estas pequeñas variedades hidrográficas el embalse de la Sotonera (Tormos), con sus 20 kilómetros aproximadamente de márgenes, y se comprenderá fácilmente la cifra de superficie hidrográfica anotada más arriba y cuyas partes peligrosas han sido cuidadosamente vigiladas. La parte más peligrosa del embalse corresponde a sus márgenes, casi todas ellas de escasa pendiente, muy suave y cuya superficie está cubierta de vegetación vertical (cañapita, junco, anea, etc.) y horizontal (patomogeton y ceratófilos), muy adecuada al desarrollo larvario del mosquito trasmisor.

A poca distancia de la orilla, es decir, a medida que la vegetación va disminuyendo, el índice larvario disminuye tam-

bién, hasta llegar al centro, en donde desaparece totalmente. Con pequeñas diferencias, el anofelismo larvario de las márgenes del pantano de la Sotonera está uniformemente distribuido a pesar de la gran distancia que ofrecen algunas márgenes a las viviendas más próximas. Esto merece destacarse por el hábito que tenemos de ver que las diversas especies del género anopheles tienden a hacer sus puestas en las aguas más próximas a las viviendas de donde proceden; es decir, que a cierta distancia de éstas, variable dentro de ciertos límites, el anofelismo larvario disminuye considerablemente. Esto último hemos tenido ocasión de comprobarlo en la Estanca de Alcañiz (Teruel) y en la Ibars (Lérida), superficies hidrográficas de menor superficie, pero de condiciones análogas a las que nos ocupa. En la de Alcañiz, la presencia de larvas se da casi de un modo exclusivo en las márgenes próximas a las viviendas y tanto más intensamente cuanto más cerca se encuentren aquéllas de éstas, siguiendo el curso de las márgenes, aun con vegetación adecuada, la presencia de larvas es casi totalmente nula.

En la Estanca de Ibars, llegamos a quedar sorprendidos por lo insistentemente que hubo que buscar las larvas que justificasen el intenso anofelismo adulto comprobado en una casa muy próxima a la superficie de la Estanca, apareciendo aquéllas exclusivamente en el sector de margen adecuado más inmediato a la casa.

Contrastan mucho más los datos apuntados para el embalse de la Sotonera, por ser una gran superficie de agua fuertemente azotada por los frecuentes vientos reinantes que actúan fácilmente, dada la extensión del Valle de la Sotonera, en donde está emplazado el embalse. Las observaciones transcritas se refieren exclusivamente a la campaña actual, las que varían de un año para otro, y aun dentro de una misma campaña por diversas causas, entre las que no es la menos importante las variaciones de nivel de la superficie del embalse por estiajes, obras, necesidades de los nuevos regantes, etc. A medida que las necesidades del cultivo aumenten, el problema será mucho más complejo, ya que aquéllas darán lugar a un gran descenso de nivel en la superficie de sus aguas, llegando al total vaciamiento del embalse a pesar de los ciento noventa millones que figuran en el proyecto. Cuando esto suceda, el problema variará en proporciones de mayor gravedad.

Con ser mucho lo apuntado, nos queda todavía la superficie de "Albore", situada entre el embalse de la Sotonera y el Canal del Gállego, que alimenta a aquél con una superficie irregular en su proximidad al embalse, y de una extensión aproximada de 10 kilómetros cuadrados. Sus márgenes,



TORMOS: EXCAVACIONES CON AGUAS PROCEDENTES DE LLUVIAS Y FILTRACIONES PRÓXIMAS A LAS INHEDACIONES DEL ALBERQUE NÚMERO 9

de configuración muy irregular y de pendiente suave, son focos muy peligrosos de anopheles, estando las viviendas más próximas todavía más distantes que en el embalse de la Sotonera.



TORMOS: CANTAS EN LA PRESA DE "VACIAS", CON AGUAS PROCEDENTES DE LLUVIA

"Albore" está influenciado por las mismas causas que influyen para el Pantano, ya que es paso obligado para llegar a éste las aguas procedentes de la presa del Gállego a través del Canal de este nombre. Las grandes lluvias acentúan el problema, ya que la irregularidad de su superficie hace que se produzcan grandes encharcamientos.

Cuando el paso de las aguas para alimentar el Pantano es rápido, y el tiempo transcurrido de una vez a otra es grande, el problema profiláctico se simplifica mucho porque las colecciones de agua quedan limitadas a las depresiones del terreno más o menos profundas; pero cuando el paso de las aguas es lento por llevar escaso aforo el Canal y esto dure varios días, la lucha antilarvaria se complica, dificultando extraordinariamente la labor. Estos hechos se dieron durante la campaña actual en los últimos días de agosto, dándose el caso de que la cantidad de agua que arrojaba el Canal del Gállego era mínima, suficiente sólo a encharcar todo Albore sin llegar al embalse de la Sotonera.

ANOFELISMO

Al citar algunas de las colecciones hidrográficas vigiladas, hemos hecho referencia al anofelismo larvario de las aguas citadas, pero nos queda que apuntar algo del anofelismo adulto (imago), indispensable para sacar deducciones respecto a los resultados obtenidos en la lucha antilarvaria.

La especie dominante—a ella se refieren todos los datos consignados—ha sido el *Anopheles maculipennis* (claviger), sin particularidad especial que le diferencie del conocido en el resto de España.

Entre las nuevas especies encontradas durante la campaña actual y que podemos agregar a las descritas en la anterior, figura el *Anopheles hyrcanus*, variedad *pseudopictus* (Grassi) (Elvira 1930) y el *Theobaldia funniformis* (Elvira 1930) (1).

El primero fué encontrado por primera vez en España por Pittaluga (1903-1904), creyéndose que era variedad peculiar de los arrozales, pero posteriormente se ha visto que es propio de las grandes superficies de agua, próximas al mar

preferentemente, siendo raro encontrar larvas de esta especie en pequeñas balsas.

La densidad del anofelismo es mayor en la periferia que en el centro de la zona vigilada, y en general menor en las viviendas humanas que en las destinadas para animales. En las casas situadas dentro de la colonia, el anofelismo ha sido casi nulo, costando gran trabajo capturar anopheles.

El estudio del anofelismo se ha hecho tomando todas las casas de la periferia y las del centro de la colonia.

Las primeras, algunas distantes hasta 12 kilómetros del centro, son todas de tipo eminentemente rural, con cochiquera, conejar, gallinero, etc., y algunas con paridera, y las del centro, del tipo descrito al principio. La gran distancia a que están situadas del centro algunas de las casas de la periferia, nos permitió prescindir en aquéllas de una vigilancia activa y sacar conclusiones respecto a resultados.

En una de las casas estudiadas, hemos podido comprobar la tesis de Barber; es decir, que los machos capturados en habitaciones han sido en mayor número que los capturados en las cuadras. En general ha costado trabajo capturar anopheles en las habitaciones humanas.

Se capturó el primer macho el 27 de mayo en Tormos, y el último el 27 de diciembre en Puipullín. Recuérdese que en noviembre todavía se encontraron larvas en los puntos más resguardados del embalse. Puede decirse que la hibernación no es total en esta zona, a pesar de sus frías temperaturas. Las primeras hembras con cuerpo adiposo se capturaron en los primeros días de octubre y los exámenes practicados en las hembras capturadas en el albergue en donde pernoctó el obrero afecto de una recidiva de terciana, dieron resultado negativo. El contenido en sangre de los anopheles capturados fué con predominio de tipo O.

Las colecciones hídricas, fácilmente atendibles por su proximidad, escasos límites, etc., se vigilaron todo el invierno con resultado negativo, buscando con ello que nuestro personal aprovechara el tiempo libre que le permitía la recogida de datos epidemiológicos y no perdiese el hábito adquirido de vigilar las aguas, tan preciso para verificar una lucha antilarvaria eficaz y de paso la posibilidad de comprobar la presencia de larvas de *Anopheles bifurcatus* en pleno invierno.



TORMOS: AGUAS ESTANCADAS, PROCEDENTES DE LLUVIA

(1) En los primeros días de marzo de 1931, estando este trabajo en corrección de pruebas se capturó un macho de *Anopheles bifurcatus*.

TRABAJOS ANTIPALUDICOS EN RIEGOS DEL ALTO ARAGON

NOMBRE DEL AGUA	NÚMERO	PRIMERAS LARVAS	TEMPERATURA GRADOS	ÚLTIMAS LARVAS	TEMPERATURA GRADOS
Balsa	1	30 de junio	27		
Idem	2	9 de junio	22	21 de julio	25
Idem	3	9 de junio	24	21 de julio	25
Idem	4	11 de agosto	26	22 de septiembre	24
Idem	5	No hay larvas			
Idem	6	11 de agosto	26	18 de agosto	26
Idem	7	No hay larvas			
Idem	8	No hay larvas			
Encharcamiento	9	11 de agosto	26	1 de septiembre	27
Idem	10	No hay larvas			
Idem	11	No hay larvas			
Balsa	12	24 de junio	27	22 de julio	25
Idem	13	22 de julio			
Idem	14	7 de mayo	12	22 de julio	25
Idem	15	7 de mayo	15	22 de julio	25
Idem	16	3 de junio	17	22 de julio	25
Encharcamiento	17	No hay larvas			
Balsa	18	8 de mayo	14	22 de julio	25
Caias	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32 y 33			No hay larvas	
Balsas	26, 27, 54, 55, 56 y 57	3 de junio	18	5 de noviembre	12
Balsa	28	17 de junio	25	22 de julio	25
Acequia	34	18 de junio	22	24 de octubre	10
Barranco	35	9 de mayo	9	31 de octubre	12
Encharcamiento	36	13 de junio	26	28 de agosto	25
Idem	37	17 de julio	26		
Idem	38	No hay larvas			
Idem	39	10 de julio	27		
Idem	40	27 de junio	24	31 de octubre	14
Cunetas	41	6 de junio	20	31 de octubre	14
Barranco	42	14 de junio	26	6 de noviembre	11
Encharcamiento	43	No hay larvas			
Balsa	44	6 de junio	22	2 de julio	28
Idem	45	18 de junio	28	10 de julio	23
Idem	46	14 de junio	26	10 de julio	26
Idem	47	No hay larvas			
Barranco	48	10 de julio	27		
Idem	49	10 de julio	27	17 de septiembre	18
Balsa	50	12 de junio	25	29 de julio	16
Encharcamiento	51	26 de junio	26		
Idem	52	12 de junio	24	8 de octubre	17
Balsa	53	No hay larvas			
Encharcamiento	58	3 de junio	20	22 de julio	25
Río Solón	59, 60, 61	12 de junio	25	30 de octubre	14
Escorredero	62	4 de junio	18	23 de septiembre	28
Encharcamiento	63	24 de julio	25	4 de septiembre	28
Balsa	64	13 de mayo	11	12 de noviembre	9
Idem	65	16 de agosto	21	15 de octubre	15
Encharcamiento	66	15 de junio	26	2 de julio	24
Escorredero	67	18 de junio	26	16 de octubre	15
Balsa	68	12 de junio	24	10 de septiembre	28
Encharcamiento	69	27 de agosto	27		
Idem	70	12 de agosto	26	24 de septiembre	22
Idem	71	27 de junio	27	24 de julio	27
Idem	72	21 de junio	27	31 de julio	25
Idem	74	6 de agosto	25	16 de octubre	15
Idem	75	6 de agosto	18		
Idem	76	13 de agosto	22	10 de septiembre	27
Pantano orilla Astón		29 de agosto	26	8 de noviembre	10
Presa de los Corrales		28 de agosto	26	6 de noviembre	11
Embalse del Solón		12 de agosto	24	5 de noviembre	11
Ambas orillas Presa Solón		18 de agosto	24	15 de octubre	15
Presa del Vacas		7 de agosto	24	13 de noviembre	7
Orilla Este del Pantano		24 de junio	26	31 de octubre	12

LUCHA ANTILARVARIA

Esta se ha hecho con Verde París (verde Schweinfurt) como único larvicida, convencidos con los ensayos de la campaña anterior, que era el más adecuado a la zona, dada su hidrografía, idéntica para toda ella, y aunque en algunos puntos hubiera quizá convenido modificarla, otros motivos aconsejaban no variar el larvicida, también conocido ya por el personal después de dos campañas consecutivas, iniciadas en parte (1928), con la colaboración de Martínez Cepa. En la primera que empleamos el Verde París, seguimos exactamente las normas vistas en la Comisión Central de trabajos antipalúdicos, pero en la última, debido a la intensidad dada

a la lucha, las normas seguidas hasta entonces se modificaban con arreglo a cada caso concreto y aun prescindiendo de precedentes de trabajos anteriores.

La verificación ha sido muy intensa, como corresponde a la gran superficie de agua verificada, no empleando más personal que siete subalternos y un practicante encargado, que a la vez hacía compatible su misión con otros trabajos epidemiológicos.

La superficie de agua vigilada (2.177.484 metros cuadrados) exigió un gasto de 250 kilogramos de Verde París, que representan 1.136 sacos de mezcla, con un peso cada uno de treinta kilogramos. La cantidad de Verde gastada ha sido de 19 gr-

mos por 100 metros cuadrados de superficie de agua, aproximadamente.

Las dificultades mayores que encontramos fueron debidas a la escasez de personal, que en ocasiones no bastaban para preparar la tierra suficiente ni tiempo para hacer la mezcla. Estos inconvenientes creemos que pueden subsanarse en parte, disponiendo anticipadamente a la época de máxima actividad en la campaña, de parte de la mezcla o al menos de tierra que de antemano se suponga que va a consumirse.

La mezcla se hizo con la lata mezcladora de Hackett; pero aun disponiendo de seis ejemplares, tampoco bastaban para atender las necesidades, por escasez de personal. La escasez de tierra hubo que suplirla recurriendo a una máquina trituradora de piedra de las empleadas en las obras, para abastecer las necesidades, cada vez más apremiantes a medida que avanzaba la campaña, compensando el inconveniente que representaba la necesidad de tamizar muchas veces la tierra obtenida de la máquina, la ventaja de poderla emplear en los días de viento y facilitar por su peso el lanzamiento. Por esta escasez de personal en proporción a la superficie de agua verdificada, hubo que utilizar para lanzar el larvicida todas las horas del día, aun percatados de que las últimas de la tarde no son las más adecuadas por disminuir considerablemente la actividad de la larva.

Missiroli dice que la actividad alimenticia de la larva y la consiguiente movilidad y nutrición disminuye al progresar el día; por lo tanto, echando el verde por la tarde, se disminuirá la posibilidad de que las larvas ingieran quizá ni la más pequeña parte del mismo. Durante la noche, una gran parte cae al fondo, por la influencia del relente que baña la superficie, por lo que al día siguiente, al despertarse la actividad alimenticia de la larva, se reduce considerablemente la posibilidad de que tenga eficacia el larvicida.

La mezcla del larvicida, bien con polvo de carretera o con el procedente de la trituradora, se hizo siempre al 1 por 100, con excelentes resultados, lanzándola a boleó, para lo cual el verdificador va provisto de una bolsa en forma de estómago que por intermedio de una correa se adapta fácilmente a las necesidades que puedan surgir, y permitir al subalterno, por él provisto de botas de agua, verdificar bien toda la superficie con vegetación, haciendo previamente un cuidadoso examen de las aguas antes de lanzar el verde, lo que nos permite una gran economía, a cambio, claro es, de un mayor trabajo y esfuerzo de nuestro personal, que aun cuidadosamente seleccionado, exige sobre él una gran vigilancia para no registrar como negativos resultados debidos a indolencia por su parte, más que a negatividad en sí.

Cada remesa de larvicida era cuidadosamente contrastada antes de su empleo en una balsa distante de la zona protegida, que nos sirvió de estación experimental.

El número de caladas a que hubo necesidad de llegar en la campaña fué de 113.515, distribuidas del modo siguiente:

Antes de verdificar	Negativas	71.479
	Positivas	2.883
Después de verdificar	Negativas	39.153
	Positivas	0
	TOTAL ...	113.515

Los resultados eran cuidadosamente anotados en hojas adecuadas (véase modelo), empleando una para cada colección de agua vigilada y en las que constan los datos siguientes: nombre de la localidad donde se encuentra el agua a verdificar, número, tipo, flora, fauna, aspecto, etc., y dispuestas las columnas y líneas correspondientes de modo que figurase la fecha, superficie de agua verdificada en cada apli-

cación, el número de caladas negativas y positivas antes y después de verdificar, temperatura del agua, tiempo reinante, observaciones, etc., ascendiendo el número de hojas de que consta nuestro protocolo a más de 76, tantas como colecciones de aguas vigiladas. Como su publicación rebasaría los límites propios de un informe, hemos recurrido a la confección de gráficas (véanse las figuras 10 y 11), clasificando las colecciones hidrográficas vigiladas en cuatro tipos (embalse de la Sotonera, barrancos, ríos y encharcamientos) y obteniendo la media de los trabajos efectuados en una misma fecha en aguas del mismo grupo. Los datos consignados en cada gráfica se refieren a superficie de agua verdificada, temperatura del agua, caladas negativas y positivas (media antes y después de verdificar) y media total por calada.

Nuestro personal no ha sufrido trastorno alguno de intoxicación por verde, a pesar de la cantidad empleada y pasar parte del día en el almacén del equipo antipalúdico. Cuando más, ha sufrido erupciones muy localizadas, muy rebeldes a todo tratamiento que no fuese la cesación de todo trabajo con el larvicida causal, destinándolos a otros menesteres de la campaña. Insistimos mucho en hacerles cambiar la ropa facilitada para verdificar, por estar impregnada de verde, y obligándoles a un lavado de manos tan pronto como terminaban su trabajo.



TORNOS: ASPECTO DEL EMBALSE DE LA SOTONERA, AL FONDO SE DIVISA LA TORRE DE COMPUERTAS

Las aguas consideradas como peligrosas se vigilaban una vez por semana y el intervalo entre dos verdificaciones ha sido muy variable, dependiendo de la situación y variedad de la colección hidrográfica, del tiempo reinante (temperatura, lluvias, vientos, etc.), pero en general puede decirse que ha sido de diez días en los meses más fríos y de ocho días en los más calurosos, y no lanzando la mezcla larvicida hasta no encontrar larvas grandes (cuatro milímetros), lo que nos permite una economía considerable de verde, a cambio de un mayor trabajo, ya que el larvicida no actúa más que sobre las larvas de ese tamaño o mayores, siendo ineficaz en las menores de cuatro milímetros.

La duración de la campaña ha sido desde los primeros días de mayo en que se encontraron las primeras larvas hasta el día 13 de noviembre que se registraron las últimas. Nuestro equipo estaba dispuesto para actuar con mucha antelación a su aparición, en la creencia de que la destrucción de las primeras puestas influye de un modo indudable en el éxito de la campaña.

Las aguas vigiladas han estado comprendidas dentro de

MODELO DE HOJA UTILIZADA EN CADA COLECCIÓN HIDROGRAFICA



Localidad: **TORMOS**

Núm. o nombre de la colección: — 1 — Canal Monegros

Caracteres:
 Tipo: Charca circular
 Flora: Junquillo y cañapita
 Fauna: Renacuajos
 Aspecto: Sucia

ASESORIA SANITARIA **Servicio antipaludico de RIEGOS DE ALTO ARAGÓN**

TRABAJOS ANTIPALUDICOS EN RIEGOS DEL ALTO ARAGON

FECHA		Superficie en metros en cada aplicación	Larvicida empleado	LARVAS Y NINFAS DE ANOFELAS CAPTURADAS										Temperatura del agua en grados	VIENTO y lluvia	Observaciones complementarias		
Mes	Día			ANTES					DESPUES									
		N.º de capturas		FASE				N.º de capturas		FASE				Otras larvas	ligero fuerte huracán			
		N	P	I	II	III	IV	N	P	I	II	III	IV				Total I y II	Total III y IV
		Total I y II		Total III y IV		Medias		Total I y II		Total III y IV		Medias						
Mayo	11	3 m ²	"	14	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	13	"	"
Idem	18	idem	"	12	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	14	"	"
Idem	25	idem	"	16	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	13	"	"
Junio	2	idem	V. Paris	12	3	1	2	"	"	"	"	"	"	"	"	18	"	"
Idem	9	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	20	"	"
Idem	16	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	18	"	"
Idem	23	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	23	"	"
Idem	30	idem	V. Paris	51	4	4	4	"	"	"	"	"	"	"	"	27	"	"
Julio	7	idem	"	23	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	23	"	"
Idem	14	idem	"	20	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	26	"	"
Idem	21	idem	"	20	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	26	"	"
Idem	28	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	20	"	"
Agosto	4	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	22	"	"
Idem	11	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	21	"	"
Idem	18	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	20	"	"
Idem	25	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	23	"	"
Septiembre	1	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	20	"	"
Idem	8	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	21	"	"
Idem	15	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	14	"	"
Idem	22	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	19	"	"
Idem	29	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	16	"	"
Octubre	7	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	14	"	"
Idem	20	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	10	"	"
Idem	28	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	10	"	"
Noviembre	3	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	11	"	"
Idem	13	idem	"	10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9	"	"
Idem	17	idem	"	15	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	11	"	"

un radio extenso, aunque variable por el deseo de proteger viviendas de tipo eminentemente rural y en las que la morbilidad palúdica de sus moradores pudiese repercutir sobre la población obrera. Por otra parte, el extender el radio de actuación en sí, aumentaba las garantías de protección de la colonia, ya que sabemos que aunque el anopheles tiene un vuelo limitado dentro de ciertos límites, éstos pueden modificarse muy ampliamente con el peligro consiguiente para las viviendas que pretendemos proteger. Las aguas muy distantes de estas viviendas no han sido protegidas naturalmente con la misma cuidadosa vigilancia que lo fueron las más próximas, lo que a la vez nos permite deducir consecuencias de los resultados de la lucha antilarvaria sobre los siguientes puntos:

- 1.° Casas cuyas aguas próximas fueron poco vigiladas.
- 2.° Casas cuyas aguas próximas fueron regularmente vigiladas.
- 3.° Casas cuyas aguas próximas fueron mal vigiladas.

Consideramos como casas bien vigiladas aquellas cuyas aguas próximas fueron objeto de una especial y periódica vigilancia, y casas regular y poco vigiladas, aquellas cuyas aguas no se atendieron con el mismo grado de cuidado y regularidad de más a menos, respectivamente. Los resultados conseguidos sobre los tres grupos de casas, dan idea las gráficas adjuntas mejor que la descripción que nosotros pudiéramos hacer. El anofelismo es mucho más intenso en las casas mal protegidas que en las regularmente y mucho mayor que en las intensamente vigiladas. Las elegidas para formar las gráficas pertenecen todas a la periferia de la colonia, variando la distancia de ellas a ésta, desde uno a doce kilómetros.

En general, el resultado obtenido ha sido halagador, tanto en las casas de la periferia como en las del centro, pero especialmente en estas últimas, en donde costaba trabajo por la escasez, capturar anopheles en pleno estío.

GAMBUSIAS

Conseguida la aclimatación en la zona a pesar de las temperaturas de invierno extremadamente frías para su desarrollo, hicimos siembra de este ciprinodontido en todas aquellas aguas que consideramos adecuadas por su relativa persistencia, vegetación, etc., con excelente resultado, ya que no es incompatible con el larvívoro empleado y la gambusia no solamente no muere, sino que se reproduce bien.

En las balsas señaladas con los números 15, 16, 17 y 18, las gambusias sembradas se reprodujeron muy bien, hasta el punto de que cuando por el curso ulterior de las obras, en

los primeros días de agosto, quedaron borradas las citadas balsas por la formación de un gran embalse (presa del Sotón), éste, al poco tiempo, quedó invadido de gambusias, y en sus márgenes, especialmente los días de sol, se veían agitarse de modo inusitado, coincidiendo todo esto con una total ausencia de larvas. A través del río Sotón, las gambusias pasaron al gran embalse de La Sotonera, en donde tuvimos ocasión de ver alguna y cuyos resultados nos decidieron a lanzar unos cuantos millares a este embalse, que, al reproducirse en las proporciones apuntadas en la campaña siguiente, no queremos pecar de optimistas augurando una lucha antilarvaria mucho más fácil en ese sector, ya que durante la actual ha sido el punto más agobiador e inquietante de la lucha. En el desarrollo de la gambusia en esta zona hemos llegado casi a conseguir lo que Sella llamó, con feliz expresión, saturación de gambusias.

Hemos creído de interés destacar la persistencia de la gambusia en las aguas, aunque éstas sean extensas como el Pantano de La Sotonera.

A este propósito, la Comisión de expertos perteneciente a la sección de paludismo del Comité de Higiene de la Sociedad de las Naciones, en su última visita a España, al hacer su relato en un luminoso informe, hacían destacar su admiración al observar que la gambusia, se mantiene en las quebradas, a pesar de que éstas se transforman en torrentes durante el invierno.

OTRAS MEDIDAS ANTILARVARIAS

Las pequeñas colecciones de aguas producidas por variadas circunstancias, tan peculiares en esta clase de obras, y que tan importante papel desempeñan como nidos de anopheles, muy peligrosos por su proximidad a las viviendas humanas, desempeñan un importante papel en la persistencia de una endemia palúdica, y en este sentido, además de ser cuidadosamente vigiladas, hemos aconsejado las medidas más pertinentes a cada caso: desherbaje, colmatación, derivación, etc.

○ ○ ○

IDEAS FINALES

Hemos procurado poner de manifiesto en las páginas precedentes una parte del esfuerzo preciso llevado a cabo para conseguir el éxito perfectamente logrado y que compensa sobradamente el trabajo rendido por nuestro personal durante toda la campaña.

Naturalmente que el trabajo ha tenido que ser intenso, pues aun descontando sectores tan importantes como el río Sotón, los Canales del Gallego y Monegros y la acequia de "La Violada", faltos de larvas durante toda la campaña, el total de colecciones hidrográficas vigiladas se elevó a la cifra de más de dos millones de metros cuadrados, labor llevada a cabo con un personal bien disciplinado, pero escaso, destacando de este modo mucho más los resultados obtenidos y justificando así sobradamente el gasto de aquél.

El control llevado a cabo en todas las casas del centro y periferia de Tormos, nos indica todo el partido que puede obtenerse en cuanto a la disminución del anofelismo con una verificación cuidadosamente practicada. Las investigaciones en que apoyamos esta aseveración han sido anotadas con arreglo a una captura sistemática y minuciosamente practicada, hasta el punto de que los datos consignados en nuestro protocolo muestran un predominio acentuado de hembras de anopheles, con un contenido en sangre de tipo O.

De las casas estudiadas, separamos al azar tres de la periferia, cuya distancia al centro de la colonia de Tormos varía de 1 a 14 kilómetros, y varias del centro, las que nos sirvieron para confeccionar las gráficas adjuntas.



PUÍPULLIN: Balsa número 42, situada en el barranco de "Los Corrales"

TRABAJOS ANTIPALUDICOS EN RIEGOS DEL ALTO ARAGON



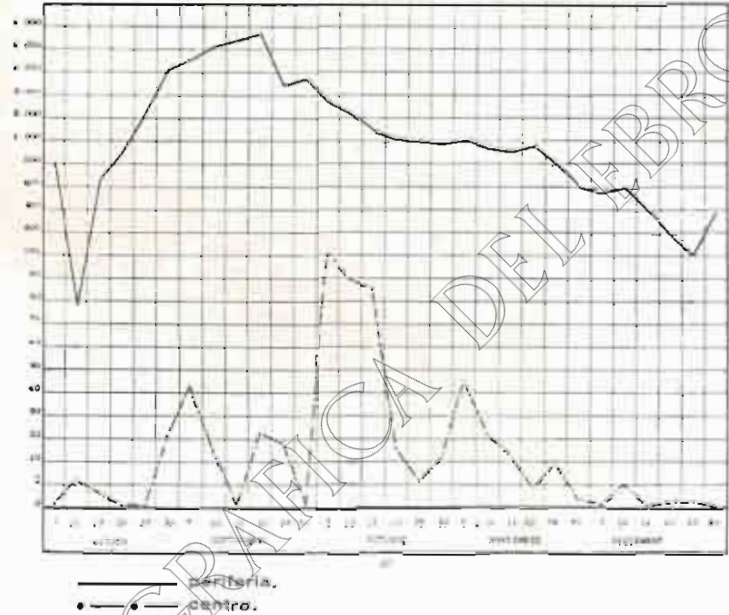
LOS ANGLIS: ACEQUIA DE "VADIELLO", CON ABUNDANTES LARVAS DE ANOPHELES. DURANTE LA CAMPAÑA ANTERIOR TOTAL AUSENCIA DE ANOPHELES Y ABUNDANTES CULEX

En la de "Santa Cilia", cuyas aguas peridomésticas, por estar a más de doce kilómetros de la zona protegida, han sido poco vigiladas y con irregulares intervalos entre dos verificaciones, contrastan los resultados obtenidos con los de la "Caseta de Dronda", y todavía más con los de la "Caseta Mené", en los que el anophelismo disminuye considerablemente por haber ejercido sobre sus aguas, próximas a ella y a la zona protegida, una lucha cuidadosa, tanto en lo que se refiere a su intensidad como a la precisa duración de los intervalos entre dos verificaciones. En cuanto al anophelismo registrado en las casas situadas en el centro de la colonia, los resultados son todavía mucho más alentadores

Estos halagadores resultados se pusieron también de manifiesto con motivo de una recidiva de terciana que afectó al obrero cuya historia clínica adjuntamos más arriba y el que, por causas bien ajenas a nuestra voluntad, convivió y pernoctó varios días con un grupo de cien compañeros, sin que a ninguno de ellos le afectase la infección. Citaremos para reforzar el interés del caso, que a pesar de la alarma que produjo, muy justificada, no suministramos ni un gramo de quinina al resto del personal que lógicamente

debiera de haber sufrido el contagio, en proporción no pequeña, de no haber conseguido disminuir considerablemente por entonces el anophelismo local. Hubo necesidad, naturalmente, de disponerse para llevar a cabo una actuación enérgica en el caso no probable de que la endemia se hubiera difundido por toda la zona obrera.

RELACION ENTRE EL ANOFELISMO DE LA PERIFERIA Y CENTRO DE LA COLONIA DE TORMOS

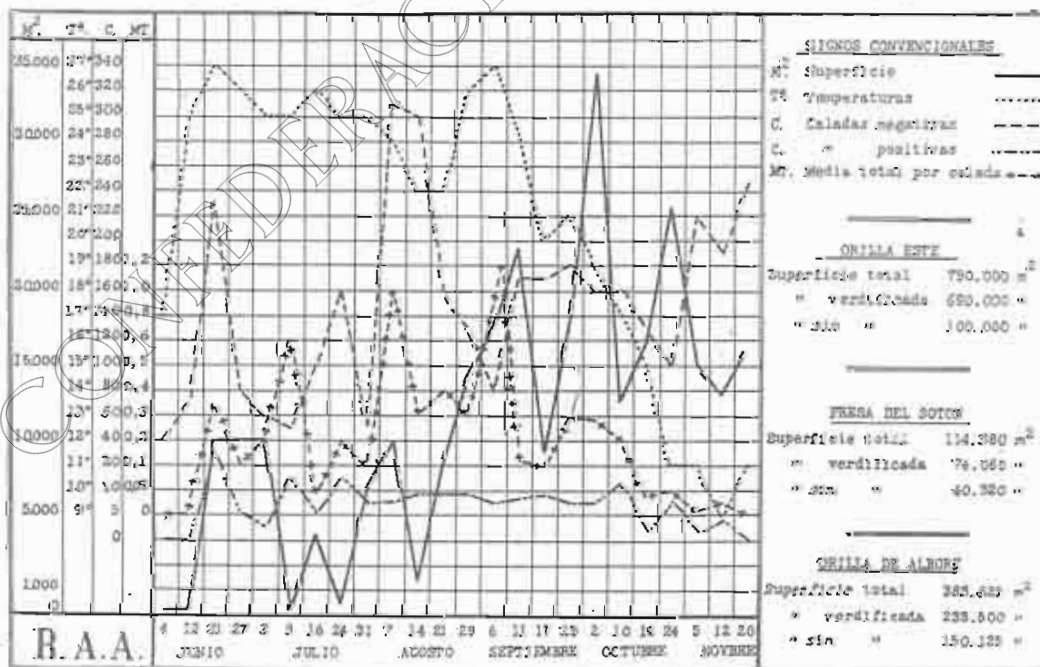


Así pues, queda bien patente en este caso la influencia de la lucha antilarvaria, no sólo en cuanto a la disminución del anophelismo, sino también en cuanto a la no difusión de la endemia palúdica.

La protección mecánica que existe en las aberturas de las viviendas pertenecientes a las obras, pudiera interpretarse como coadyuvante en la escasa difusión de la endemia, pero sin negar la importancia de su uso general, no puede aceptarse en este caso su existencia en cuanto a la escasez de casos, porque con esta medida de previsión ha sucedido algo análogo a lo ocurrido con la profilaxis por la quinina. El personal ha ido paulatinamente abandonando las instrucciones que insistentemente recibieron, y hoy, perdido el recuerdo de la exacerbación de la endemia, no hace caso de emplear de modo debido la protección mecánica que existe en su vivienda, dándose el caso frecuente de tener las puertas abiertas y situándose sus moradores al exterior, por lo que el mosquito, introducido en la casa, encuentra dificultades para salir.

Los resultados obtenidos con esta primera intensa lucha antilarvaria, nos animan para proponer su repetición en la campaña próxima, en la creencia de que colocamos a la población obrera de Tormos al abrigo de un nuevo brote,

LUCHA ANTILARVARIA. EMBALSE. (Fig. 10)



TRABAJOS ANTIPALUDICOS EN RIEGOS DEL ALTO ARAGON

máxime si unimos a esto, como se ha hecho, la cuidadosa vigilancia de los presuntos portadores de virus, tanto en sujetos con infección palúdica anterior aparecida en las obras, como en aquellos otros en que por pertenecer a grupos de braceros inmigrantes, desconocemos sus antecedentes morbosos.

Ya hemos indicado al principio el tanto por ciento de braceros, que, procedente de provincias palúdicas, ingresa en las obras y los procedimientos seguidos para poner de manifiesto aquellos que constituyen peligro desde el punto de vista de la endemia para el resto del personal. Si la negatividad de estos exámenes hematológicos nos diese una garantía absoluta de total ausencia de peligro, no habia por qué llevar la lucha antilarvaria hasta el grado de intensidad que le hemos dado durante la campaña actual; pero el proceder de Koch, exteriorizando a los portadores como única norma, creemos que en este caso particular, hoy por hoy, no nos da las garantías precisas para poner al abrigo de la infección la colonia obrera de Tormos.

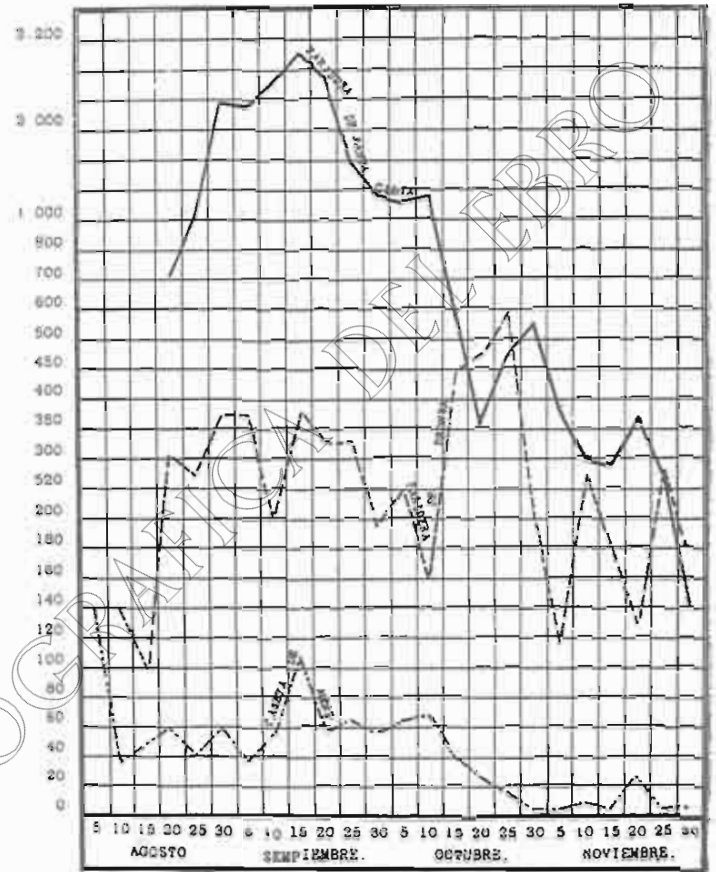
El paludismo larvado, con parásitos en bazo difícil de poner en evidencia, a pesar de todos nuestros esfuerzos, es más frecuente de lo que en realidad pudiera creerse, y en este sentido, consideramos discreto juzgar a priori como sujeto peligroso a todo individuo procedente de zonas palúdicas, aun cuando no dé síntomas ni encontremos en sangre periférica el germen causal.

Los trabajos de Micheletti, basados en multitud de investigaciones, nos ponen de manifiesto las dificultades que lleva consigo poner de manifiesto la presencia de gérmenes acantonados muchas veces en cerebelo, cerebro, médula ósea y riñones, haciendo resaltar el hecho de que donde menos parásitos encontró—según sus trabajos—fué en bazo e hígado.

Aunque la práctica de la reacción de Henry permite obviar en parte estos inconvenientes, hoy por hoy, en la profilaxia antipalúdica de Tormos, creemos que debe simultanearse el despistaje de portadores y su tratamiento (método de Koch) con una lucha antilarvaria cuidadosa y sostenida

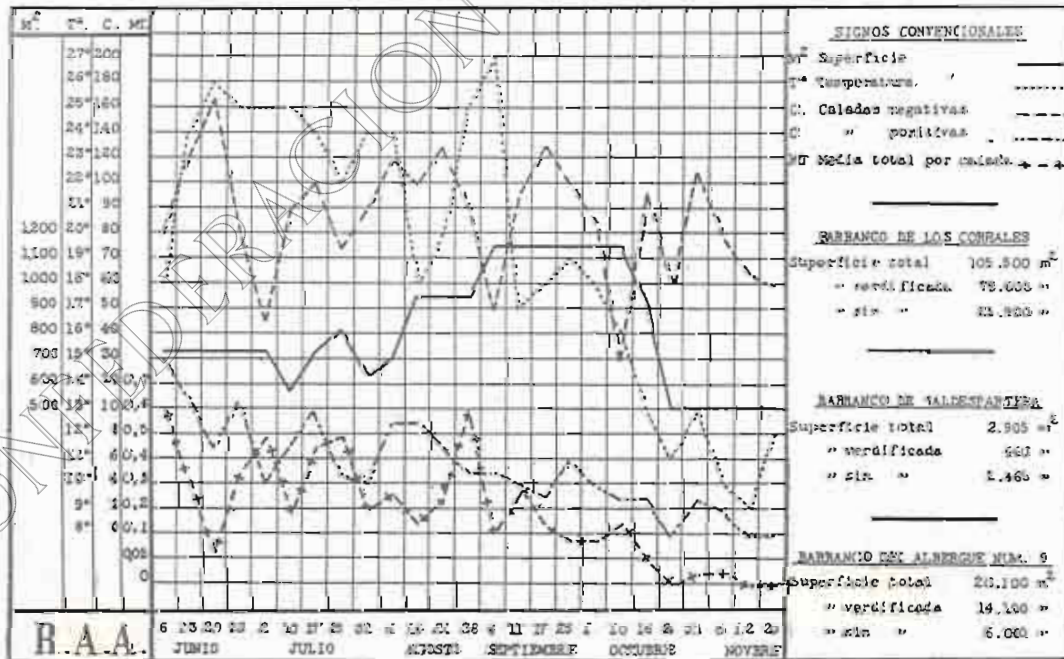
Respecto a los problemas que crean las obras a la nueva población de regadío, insistimos nuevamente en la importancia y gravedad de los hechos que sobrevendrán en un mañana próximo, de no prevenirlos con medidas oportunas, las

ANOFELISMO EN VIVIENOS. EN RELACIÓN CON EL GRADO DE INTENSIDAD DADO A LA LUCHA ANTILARVARIA



--- INTENSAMENTE VERDIFICADAS.
 - - - - - REGULARMENTE
 — POCO

LUCHA ANTILARVARIA. BARRANCOS. (Fig. 11)



que, ni son de nuestra exclusiva competencia, ni es éste lugar oportuno para exponerlas.

Y cerramos este informe por donde debimos haberlo empezado: Haciendo resaltar las facilidades de todo género que encontramos en el personal facultativo de las obras, y en particular del muy culto Ingeniero encargado del Pantano de la Sotonera, don Julio Sans Brunet, sin cuyo concurso hubiera sido de todo punto imposible llevar a cabo la labor apuntada. Con estas mismas facilidades tenemos que contar, si queremos que la campaña próxima iguale, al menos, en resultados, a la consignada en este informe.

GREGORIO GINES AMELIVIA

Médico de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro

(método de Ross) en la creencia de que así colocamos con todas las garantías de éxito a la población obrera de Riegos del Alto Aragón al abrigo de toda contingencia por infección palúdica.



CANAL VICTORIA-ALFONSO: PUENTE EN EL CAMINO DE "LA QUERRA"

Bosquejo de la Economía Aragonesa

III

Fisonomía social-agraria. — Riqueza minera. — El lignito y el hierro.

Según las estadísticas oficiales del año 1915, la provincia de Huesca tiene el 28 por 100 de su superficie, cultivada; el 16'5, improductiva, y el 55'5, inculta. Una octava parte, aproximadamente (110.000 hectáreas), de la superficie inculta, es de propiedad particular, y el resto (731.450 hectáreas), es de propiedad comunal. Según su diverso carácter, pueden agruparse del siguiente modo: 300.000 hectáreas de dehesas, 150.000 de baldíos, 300.000 de realengos y eriales y 91.450 de monte alto, alamedas y sotos. El valor actual de los pastos se calcula por hectárea y año en ocho pesetas para las dehesas, cuatro para los baldíos, tres para los eriales y cinco para monte alto y alamedas.

La propiedad particular está muy dividida, sobre todo en el Pirineo.

Por la simple enumeración de los datos que anteceden, se comprende la necesidad de repoblar gran parte de la superficie inculta. Aun aplicando a este objeto 100.000 hectáreas, aún podrían aprovecharse otras 100.000 para distintos cultivos anuales, y no me-

nor cifra para prados artificiales, aunque muchos de ellos no tuvieran más que un aprovechamiento de pocos meses.

Con mejoras que sólo afectarían a menos de la mitad de la superficie inculta, se obtendría un aumento en las producciones anuales de más de veinte millones de pesetas.

En la provincia de Teruel, la superficie cultivada representa un 36'1 por 100 del total; la improductiva, el 13'4, y la inculta, el 50'5. Se consideran como terrenos dedicados a pastaderos, 748.230 hectáreas, de las que se clasifican como dehesas, 148.043; como montes exceptuados, 210.998, y como realengos, baldíos y eriales, 389.189. El valor medio de los pastos se fija en 2'50 pesetas por hectárea.

Las 2.073 hectáreas de prados artificiales que hay en la provincia, rinden unas 300.000 pesetas más que toda la superficie inculta. Para la mejora de esta última, serían necesarias juiciosas colonizaciones, unidas a una propaganda de la técnica agrícola que preparase a los agricultores para un cambio en los sistemas ganaderos. Grandes extensiones casi improductivas necesitan ser repobladas para su aprovechamiento. Los riegos pueden beneficiar algunos miles de hectáreas, en donde se pudieran obtener forrajes y henos en abundancia.

Se calcula que puede elevarse la producción anual en unos catorce millones de pesetas.

En cuanto a la provincia de Zaragoza, tiene el 51'9 por 100 de su superficie, cultivada; el 11'1, improductiva, y el 37, inculta.

Las 645.500 hectáreas incultas se clasifican del siguiente modo: dehesas boyales, 8.200; dehesas particulares, 390.000; montes comunes, realengos, baldíos, etcétera, 151.300; dehesas de propios, 96.000.

Una parte considerable de los terrenos incultos puede ser regada mediante obras hidráulicas importantes; otros pueden regarse con aguas propias, aunque sea en parcelas pequeñas y diseminadas. El cultivo de prados artificiales es muy remunerador en la provincia.

Del total de la superficie inculta,



UNA GRANJA DE LABOR EN EL ALTO ARAGÓN



LA MURALLA DE LA GRANJA DE LABOR, QUE DA A ESTA ASPECTO MEDIEVAL

dedicando la mitad a monte alto (realizando para ello las repoblaciones necesarias), aún quedarían más de 300.000 hectáreas, de las que una tercera parte son aptas para plantaciones de vid, cultivo anual, etcétera, y el resto puede servir para prados artificiales de secano, exceptuando las que son factibles de ser regadas. Todo ello representaría un aumento en los rendimientos anuales de unos dieciocho millones de pesetas (1).

La provincia de Zaragoza es la que tiene mayor extensión de su superficie en cultivo; sigue Teruel, y luego Huesca. Improductiva, Huesca, Teruel y Zaragoza, por este orden; y el mismo para la superficie inculta. Posibilidades de riqueza agrícola tiene más la provincia de Huesca.

D. Diego Pazos y García (2), da, en 1920, para la

(1) Vizconde de Eza: "El problema agrario en España" (Madrid, 1915), págs. 258, 260 y 272.

(2) "Política social agraria de España (problemas, situación y reformas)" (Madrid, 1920), págs. 176, 189, 218 y 285.

provincia de Huesca, 417.548 fincas rústicas, y 45 propietarios que poseen más de 100 fincas. La de Teruel, 603.358, y 48 propietarios de más de 100 fincas; y la de Zaragoza, 593.894, y 65 propietarios de más de 100 fincas.

A la explotación de la superficie del suelo, se dedican en la provincia de Huesca, 70.302 varones y hembras; la población rural representa el 26 por 100 aproximado de la total. En la de Teruel, 64.717, y el 24 por 100. En la de Zaragoza, 107.248, y el 23 por 100.

El precio del jornal medio anual diario de los obreros del campo era en 1910, según datos del Instituto de Reformas Sociales, de 5'15 (total de hombres, mujeres y niños) en la provincia de Huesca; de 4'72 en la de Zaragoza, y de 3'17 en la de Teruel. Estas cifras hay que considerarlas aumentadas en un 30 hasta un 150 por 100, desde la gran guerra.

Aunque no es general, radican en la provincia de Zaragoza extensas fincas, aunque no acumulación de ellas, en un solo terrateniente, según Pazos.

En el partido de la capital son, por lo menos, treinta predios los que exceden de las 500 hectáreas, aunque no propietarios de más de 100. Entre los primeros descuella el monte de Castellar, del propio término municipal de Zaragoza, que excede de 20.000; y no lejos de esta ciudad (16 kilómetros), se encuentra el Ayuntamiento de María de Huerva, cuyo pueblo y gran parte de su término pertenecen al Ducado de Pignatelli, cuyo dominio arranca del año 1270.

En el partido de Calatayud, sólo tres fincas exceden de las 500 hectáreas, y dos propietarios poseen más de las 100 fincas.

En el de Daroca, la propiedad cultivada y de regadío está, en general, muy dividida, menos en las altas planicies, como el campo de Bello y el de Romanos, dedicados a cereales. Apenas existen grandes fincas, pero son bastantes los propietarios que poseen más de 100.

El partido de Ejea de los Caballeros, se encuentra,

en su mayoría, en buena situación agraria, citándose especialmente por su prosperidad el territorio de Cinco Villas, por efecto del repartimiento y roturación de montes del Estado entre los vecinos de esos pueblos.

En la provincia de Huesca, poco poblada y montuosa, no ofrece, en general, inquietud su situación agraria. En el partido de la capital existen unas seis fincas mayores de 500 hectáreas y unos 18 propietarios que poseen más de las 100. En el de Barbastro, no hay finca alguna de superior cabida a las 500 hectáreas, pero cinco propietarios poseen más de las 100. En el de Benabarre, no hay tampoco finca alguna de dicha cabida, pero si dos propietarios de más de 100 fincas. En el de Boltaña, ni fincas de tal extensión, ni propietarios que posean dicho número de fincas. En el de Sariñena, unas ocho fincas de más de 500 hectáreas.

La provincia de Teruel, despoblada, de clima frío, de agricultura atrasada, tiene el suelo suficientemente dividido, salvo los montes y terrenos forestales, aunque carezcamos de datos precisos de la mayoría de sus partidos judiciales, y no conocemos en ella conflictos agro-sociales. En el partido de Calamocha, ninguna finca existe de más de 500 hectáreas, y si cinco propietarios de más de 100 fincas. En el de Albarracín, hay grandes extensiones de terrenos de producciones arbóreas y de pastos para ganado trashumante. En el de Castellote, se encuentra el suelo cultivado suficientemente dividido.

En el Alto Aragón, dada la situación actual de la agricultura, castigada como la que más por las pertinaces sequías y la depreciación de sus principales productos, que son trigo y vino, el capital huye de aquéllas; nadie compra tierras ni hace mejoras apreciables en ellas, por la escasa renta que producen. Solamente se compran los terrenos incultos de puro pasto, donde por los escasos gastos que su aprovechamiento exige, el capital encuentra, sin embargo, mayor seguridad. Estas apreciaciones se refieren, principalmente, a las tierras de secano de la parte baja de la provincia. En la montaña, las circunstancias varían y el capital territorial produce un interés más remunerador.

La aplicación del riego, merced a las obras hidráulicas en construcción, y en algunos sitios en explotación, como en su lugar se ha dicho, modificará pronto la fisonomía social-agraria del país.

Tratando de las manufacturas y fábricas en Aragón, el viajero francés Laborde (1809) afirmó que esta región podía, con solas sus producciones, mantener gran número de manufacturas y fábricas de diferentes especies, pues tiene, además de las materias expresadas al tratar de la agricultura, hierro en abundancia, tierras excelentes para loza y vidriado y hasta para porcelana. De estos establecimientos se seguiría gran provecho y perfeccionamiento de la agricultura. "Lejos de levantarse nuevas fábricas, se han dejado perecer las antiguas; y las de paños de Teruel, tan famosas en otro tiempo —dice—, ya apenas existen, y la mayor parte de las

lanas pasan a Francia, Inglaterra y Cataluña, en beneficio sólo de media docena de negociantes encargados de estas remesas."

Las manufacturas—añade—son también en corto número. Villafeliche tiene una fábrica considerable de pólvora por cuenta del Rey y pueden trabajar con actividad 70 molinos, y otra tiene de vidriado o vajilla ordinaria, en que se ocupan bastantes brazos; cuya industria podría ser de mucho provecho, por cuanto en diferentes territorios se hallan tierras excelentes para ello, especialmente cerca de Zaragoza, Tauste y Calatayud. Molinos de papel los hay, aunque de poca importancia, en Ateca, Castejón, Calamocha, Sestrica y Zaragoza. Fábricas de vidrio y cristales en Alfamén, Peñalba, Jaulín y Utrillas; esta última va perfeccionándose mucho, como igualmente otra de acero que no ha muchos años se estableció. De jabón de barra las hay en Calatayud y otras partes. De cuerdas de violín y guitarra, en Zaragoza, muy estimadas en la Península. Barbastro tiene una fábrica de suela, muy famosa en otro tiempo; otras hay en Brea mejor montadas; y en esta villa, en Zaragoza, Calatayud y Teruel hay famosas tenerías de cueros, badanas y pergaminos, de mucha reputación. También tiene Aragón muchas fábricas de aguardientes, por la excelencia de sus vinos.

En Gea, Orihuela, Torres, Tormoa y San Pedro, pueblos del partido de Albarracín, tienen martinetes o fábricas de hierro, y en cada una de ellas pueden trabajarse al año cerca de 10.000 arrobas. Muy útil sería establecer otras en Benabarre, donde hay muchos bosques; en Graus, que tiene mucha agua y una copiosa mina de carbón de piedra, y en Bielsa, donde el hierro es tan abundante.

En Jaca y su partido (Biescas) se fabrican anualmente muchas piezas de estameñas y chamelotes. De paños comunes fabricanse también en cantidad en Beriabarre, Cinco Villas, Moscardón, Cantavieja, Villarroya, Rubielos, Mora, Mosqueruela, Epila, Belchite, Tarazona, Calceña, Huesca y Barbastro. También en alguna de estas poblaciones se fabrican medias de lana y ligas de estambre, que regularmente se venden en Valencia y Zaragoza. En esta última ciudad se hacen cobertores de lana en bastante cantidad. Entre todas las fábricas citadas, pueden emplearse al año unas 40.000 arrobas de lana del país; mientras que salen para Francia, Inglaterra y Cataluña al pie de 100.000 arrobas.

La Sociedad Económica ha procurado alentar y simplificar la hilaza de esta materia, del cáñamo y lino, estableciendo una Escuela gratuita de hilados, distribuyendo premios anuales y dotando a seis doncellas de las que más se aventajen en este ramo, con 25 doblones, los cuales les sirven de dote cuando se casan.

La riqueza y abundancia de las minas aragonesas han sido encarecidas por los historiadores clásicos y por los cronistas y analistas medievales. Afirman que la riqueza de metales del Reino, contribuyó al poderío de las fe-

nicios, aumentó las fuerzas de los cartagineses y enriqueció a los romanos, que sacaron de Aragón mayores tesoros que de otra cualquiera región española. Y consignan que las principales minas de plata existen en Calcena, Aranda de Moncayo, Santa Cruz de Grío, Villalengua, Torrijo de la Cañada, Tobed, Paniza, Aladrén, Almonacid de la Sierra, Codos, Aguarón, Villafeliche, Montón y Pardos, en la provincia de Zaragoza; y en Bielsa, Parzán, Gistain, Benasque, Eriste, Sahún, Sin, Serveto, Vilaller, Bono, Valle de Tena y Sallent, en la de Huesca.

Laborde dice que las montañas de Aragón son muy abundantes en minerales. En Calcena, Benasque y Bielsa se ven vestigios de minas de plata, que fueron explotadas antiguamente. También se halla otra que pretenden sea de oro, en el valle de Hecho. De plomo las hay en Zoma, Benasque y cerca de Plan, en la jurisdicción de Barbastro, como asimismo en el valle de Aura, sobre el Pirineo, la cual está mezclada con espato dulce, y es tan rica y abundante como la de Plan. De cobre se hallan también cerca de aquella población y de Calamocha, sobre una altura a media legua de la montaña llamada "Platilla", y asimismo a dos leguas de Molina, en las montañas que separan el Reino de Aragón de Castilla la Nueva; siendo estas dos últimas de un cobre cuyo grano es muy blanco y fino, entremezclado entre rocas de cuarzo. La de Calamocha, en la Platilla, está formada entre pedazos de cuarzo blanco, y es azul y verde gris, mezclada con tierra blanca calcárea. Las excavaciones de esta mina están cubiertas de estalactitas, cuyo análisis demuestra ser una mezcla de cobre y tierra calcárea. En sus inmediaciones hay otra que fue explotada por los romanos.

Minas de hierro se conocen muchas: las hay en Zama, Almohaja, Torres, Noguera y Ojos Negros, en el partido de Albarracín; en Bielsa, Plan y en las montañas de Molina. De las tres minas que se hallan en estas montañas, la una se degrada y convierte en azafrán de Marte, y las gentes del país llaman sin fundamento mina de cinabrio; la otra es de hierro dulce, y la tercera, que dista una legua de la precedente, se encuentra sobre una roca de cuarzo muy abundante, aunque inútil por ser muy agrio el hierro que produce. La de Ojos Negros es muy rica, y la de Bielsa abundante y explotada con tanta utilidad como inteligencia.

El alumbre abunda también en este Reino. Hállase en unas colinas inmediatas a Alcañiz, el cual, de tiempo inmemorial, le extraen los habitantes de cuatro poblaciones vecinas y venden en bruto a los franceses, que le depuran y revenden a buen precio a nuestros tintoreros —dice Laborde—; pudiendo nosotros convertir en propia utilidad la refinación de él, con lo cual no tendríamos necesidad de mendigarlo. De esmeril se encuentran dos especies entre Tortuera y Milmarcos, en el señorío de Molina; la primera de piedra suelta, negruzca y pe-

sada, que estando molida produce un polvo compuesto de partículas ásperas y mordientes; y la otra como mármol de cuarzo, con parte de oro, aunque en pequeña cantidad. De cobalto se halla en el valle de Gistau, casi en la cima de los Pirineos. Su grano es muy fino y de color azul oscuro, pero es más claro que el de Sajonia. Hace algunos años fué explotada por una Compañía de alemanes.

Azabache se halla en el territorio de Alcañiz y junto a Daroca; cuando se explotaba pasaba en bruto a Francia. Sal gema, cerca de Zaragoza, junto a la ribera del Ebro. Azufre, en las inmediaciones de Plan y de Vilhel. Piedra calamina, cerca de Linares. Amatistas, cerca de Gistau, en el partido de Barbastro. Carbón de piedra, en las inmediaciones de Graus y en Barbastro. El asfalto, del cual se extrae el petróleo negro, en el territorio de Albalate, cerca del "peyrón de San Antonio Abad", en un hondo por donde pasa el camino de Alcañiz. Otra materia grasa que pretenden sea petróleo, mana, según dicen, continuamente de una pequeña columna de piedra tosca, en la capilla de Nuestra Señora de la Carrodilla, en el territorio de Estadilla, jurisdicción de Barbastro.

En la pendiente de una colina, sobre la orilla meridional del río Gallo, a media legua de Molina, se encuentran removiendo la tierra muchos cristales en forma de columnitas, con caras iguales, hasta de una pulgada de largo; son calcáreos y se disuelven en los ácidos y en seguida estallan al fuego. También se encuentran pedazos de cristal de roca sobre una trapa por donde se desciende a la mina de hierro que dijimos, entre Albarracín y Molina, siendo del tamaño de una lenteja hasta el de una pulgada.

Los mármoles son muy abundantes y exquisitos. Hállanse en Ricla, Calatorao, Estadilla, Escatrón, Alhama, en las montañas de la Puebla de Albornón y de Jaca; en el valle de Hecho, en Tabuena y Molina de Aragón; la mayor parte variados de color negro, azul, ama-



VALLE DEL EBRO: PLAN DE SUDÉST DE ARRIBA, TOMADO DE LAS AGUAS ARRIBA

rillo y blanco, de carne y rojo y jaspeado de cuatro colores diversos.

En la zona del alto Pirineo, con cordilleras constituidas por núcleos graníticos que emergieron rompiendo y plegando en sus vertientes los estratos de los sistemas primario y secundario y algún islote del mar numulítico, se encuentra el níquel y el cobalto y bismuto de Gistain, Pico de Gallinero, Bisaurri; los cobres de San Juan de Plan, Castanesa, Bono, Hecho; las galenas de Bielsa (Parzán), Gistain, Benasque, Eriste, Sahún, Sin, Serreto, Vilaller, Bono, valle de Tena y Sallent; los hierros de Bono, Aneto, Bielsa; las blendas de Gistain y Sin; las antracitas y espatofluor de Sallent.

En las sierras del Pirineo medio o bajo Pirineo, podemos ver los hierros de Salinas; hierros y manganesos de Calasanz, Estopiñán, etc.; los lignitos cretáceos de Bisaurri, Espés y Abella; los lignitos oligocenos de Lascuarre; los criaderos de sal triásica, desde Salinas por Naval, Peralta, etc., de W. a E., hasta Estopiñán; y las impregnaciones cupríferas oligocenas que penetrando por Navarra cruzan la provincia de Zaragoza y casi atraviesan toda la de Huesca.

En la zona tercera, o tierra baja, comprendida entre los valles de las sierras de Santo Domingo, Gratal y Guara y las márgenes del Ebro, constituidas por terrenos oligocenos que más tarde se ocultan bajo el mioceno, se hallan depósitos de sal joven y lignitos y quizás sales potásicas.

Del año 1845 nos son conocidos, no solamente los criaderos, sino las fundiciones de cobre de Gistain y la Almunia del Romeral; las de plomo de Canfranc, cuenca del Cinqueta, Benasque y Vilaller; la de hierro de Bielsa; los carbones de Bisaurri, Espés, Abella, Lascuarre y Fet.

En Biel, debido a trabajos antiguos y recientes, está a la vista su grandísimo tonelaje de mena cuprífera. Las minas de Fombuena debieron ser explotadas ya durante la dominación romana. En 1852 se constituyó una Sociedad para explotar su filón "La Africana", y probablemente el mineral sea exclusivamente pirita de hierro y no cobre. Desde aquel pueblo hasta Luesma hay un yacimiento eruptivo, base de los filones metalíferos cobrizos de Fombuena. En la zona media, desde Tobed hasta Aguarón, hay un filón de antimonita, con ocre de antimonio, y otro de minerales de cobre, éste más importante, en la vertiente derecha del río Grío. Cerca de Alpartir hay una mina de cobre gris antimonial argentífero, que explotó una Compañía catalana (1).

Es probable la existencia de criaderos potásicos en la zona comprendida entre los ríos Cinca, Ebro y Gállego, demarcada por los pueblos de Tardienta, Sariñena, Ballobar, Caspe, Pina y Zaragoza. Las salinas que aparecen en esta región son las de Sástago. En la zona comprendida por los ríos Gállego, Ebro y Arba existen las salinas de Remolinos, Torres de Berrellén y Zuera. En la zona sita entre los ríos Aragón, Pellizuela y Ebro están los criaderos de sulfato de sosa de Andosilla y Peralta. Y la zona comprendida entre los ríos Alhama, Iregua y Ebro, con los importantes criaderos de sulfato de sosa de Alcanadre y Agoncillo (2).

Es excepcional la riqueza minera del Bajo Aragón. Si anotamos los datos que figuran en reciente estadística publicada por el Consejo de Minería, observaremos que el número total de concesiones mineras sitas en la provincia de Teruel, es de 556, con una superficie total de 29.225 hectáreas. Las de antimonio se hallan situadas en los términos municipales de Lanzuela y Maicas; las de arcilla refractaria, en Cañada de Verich, Albalate, etcétera; las de cobre, en Olalla, Bronchales, Torres, Albarracín y Gea. De antiguo se han explorado los yacimientos de manganeso de Camañas y Alfambra; y aún se explotan, aunque en exiguas proporciones, los situados en término de Crivillén. El kaolin, material de tanta importancia para la fabricación de cerámica, se presenta con abundancia en los yacimientos de Villel. Las pizarras bituminosas de Rubielos de Mora y Mora de Rubielos tienen gran interés científico. Abunda la sal común en las aguas que circulan por numerosas rocas que la contienen (Arcos de las Salinas, Armillas y Ojos Negros). Las menas de zinc son muy abundantes en Linares y Valdelinares. La zona de plomo de mayor consideración está comprendida en Armillas, Segura, Hoz de la Vieja, Maicas, Anadón, Loscos, Santa Cruz de Nogueras y Badenas, en donde se llegaron en pasados tiempos a reconocer filones de galena de considerable potencia. Existe otra zona más reducida y casi virgen de labores en término de La Zoma; también se presentan los minerales de plomo en Manzanera y Torrijas, y hay bolsas o venas de galena, acompañando a minerales de zinc, en Linares y Valdelinares; y acompañando a las menas de cobre, en Gea, Torres y Albarracín (cobre gris).

El mineral de azufre alcanza importancia tan grande, que en el momento actual figura la provincia de Teruel como la primera de España. En los términos de Libros y Riodeva posee la Sociedad "La Industrial Química de Zaragoza" la mayor parte de las concesiones de este apreciado producto.

RICARDO DEL ARCO.

(1) Angel Jimeno Conchillos: "Explotación y beneficio de los cobres de Aragón", y Pedro Ferrando Mas: "Resumen de la conferencia sobre filones y rocas eruptivas de la sierra de Aiguirén", en "Publicaciones de la Academia de Ciencias de Zaragoza", año 1926, págs. 5 y 18.

(2) Angel Jimeno Conchillos: "Las sales potásicas en la cuenca del Ebro", en "Publicaciones de la Academia de Ciencias de Zaragoza", año 1926, págs. 177 y siguientes.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

Ha comenzado a publicarse en Sevilla, capitalidad de la Confederación del Guadalquivir, una revista mensual que, como esta nuestra y las de las restantes Confederaciones, nace con la finalidad de contribuir ampliamente a la divulgación del cometido que aquella organización va desarrollando,

y con la de estrechar las relaciones de conocimiento con la obra de los Síndicos y representaciones del país usuario.

Con esto y con añadir que responde la revista muy cumplidamente a los propósitos que inspiran su publicación, ha quedado dicho todo. Para nosotros es un deber gratísimo de cortesía ofrecer un saludo cordial y sinceros ofrecimientos.

Imprenta y Fotograbado del HERALDO DE ARAGÓN, Coso, 100. Zaragoza

COMPañIA ESPAÑOLA DE TRABAJOS FOTOGRAFICOS

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

Máquinas para trabajar la madera

GUILLIET HIJOS Y C.^{IA}

INGENIEROS

Oficinas y Exposición: FERNANDO VI, 23

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

— MADRID —

DEPOSITOS:

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

SEVILLA: Julio César, números 3 y 5.

SAN SEBASTIAN: Plaza del Buen Pastor, 1.

AGENCIAS en Valencia, Zaragoza, Salamanca, Pamplona y Gijón.

Pidan catálogos y presupuestos.



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



TONDONIA

Vinedos de la Casa fundado por Don RAFAEL LOPEZ DE HEREDIA Y LANQUETA en el año 1877, dedicado a la exportación de vinos españoles a Francia, a la elaboración, crianza, embotellado y exportación a todos los mercados mundiales de vinos finos de uvas blancas y tónicas producidos en los viñedos de la Rioja Alta, y especialmente de los reconocidos en herencia y espléndida «VIÑA TONDONIA», cuyo patrimonio se reproduce en el presente. Cerdanamente, año tras año, hasta el presente con tenacidad e incesante constancia, ha creado esta honorable Casa un prestigio de calidad de los productos que viene a su momento y distinguida clientela y que vaquero con sus meritos, las que han conseguido la estabilidad, prosperidad y elevada calidad de que disfrutan en los mercados nacionales y extranjeros. El honor de esta firma que tan alto la pone en el mundo es: Calidad y limpieza en la producción, seriedad y honradez en sus transacciones comerciales. La Casa Central estará siempre dispuesta a recibir sus pedidos en el «Vino, uva o perno» que le honra distinguido.

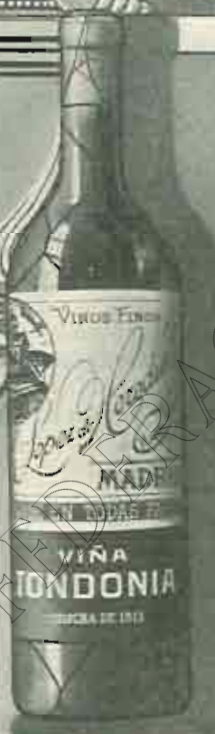
APARTADO 212 CENTRAL - MADRID

**COSECHEROS
CRIADORES
EXPORTADORES**

★

**Viñedos y Bodegas
HARO
Rioja Alta**

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



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

*Imprenta, Papelería
y Objetos de escritorio*

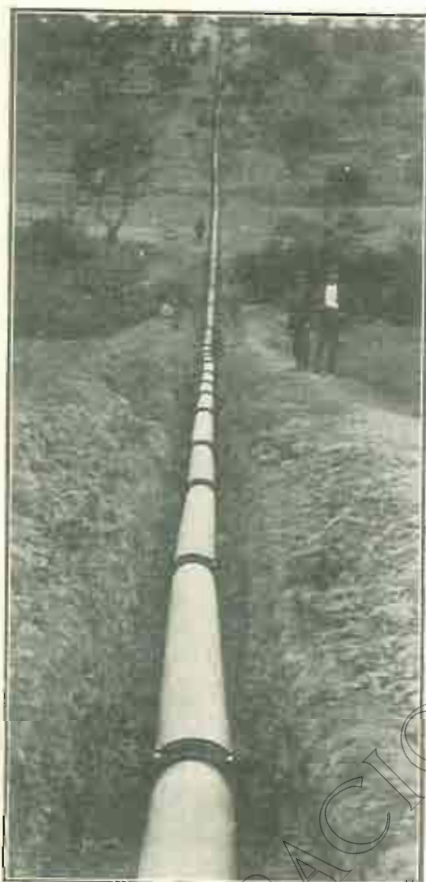
*Especialidad en
artículos para dibujo*

Pascual Pérez

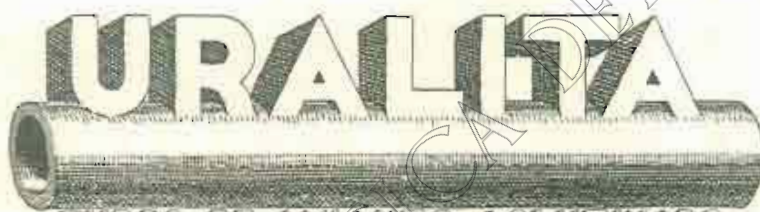
D. Alfonso I, 23.

Teléfono 23-23.

Zaragoza



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



TUBOS DE AMANTO AGLUTINADO

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

Algunas entidades que han contratado
suministros con tubo URALITA:

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

URALITA, S. A.

BARCELONA

MADRID

Plaza de Antonio López, Núm. 15

Plaza de las Salesas, Núm. 10

SUCURSAL EN ZARAGOZA

D. Jaime I, Núm. 43. - Teléfono 4103

CEMENTOS PORTLAND DE LEMONA, S. A.

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

Dirección telegráfica y telefónica: CEMENONA, BILBAO. Apartado 228

Fabricación por vía húmeda, en hornos giratorios.

Homogeneidad y altas resistencias.

ESPECIALIDADES

Super-cemento «LEMONA-RELAMPAGO»

Único sustitutivo del cemento fundido.

Cemento «LEMONA-NEPTUNO», patentado

Inatacable por las aguas marinas y selenitosas.



CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN S.A.

OFICINAS
COSTA, 8

Dirección telegráfica
y telefónica: **CYD.**

Dirección postal:
APARTADO 120.

NUEVOS MATERIALES PATENTADOS

≡ NEOLITA ≡

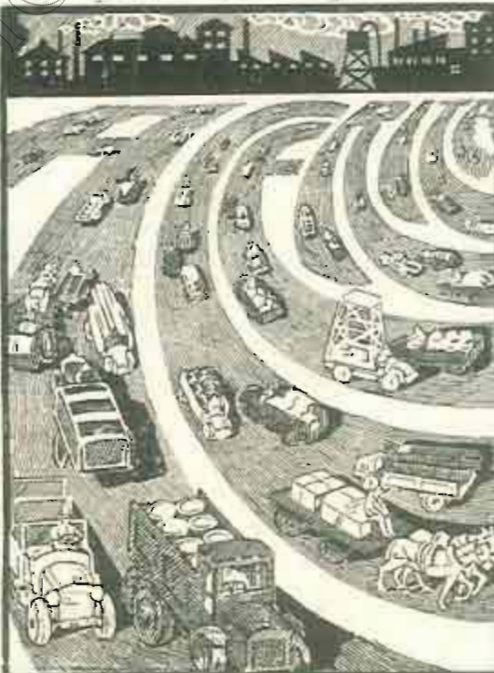
MATERIAL EXCELENTE, DE INMEJORABLES RESULTADOS Y REDUCIDO COSTE PARA REVOCOS, PACHADAS Y DECORACIÓN DE TODA CLASE DE CONSTRUCCIONES, DESDE LO MÁS ESPLÉNDIDO A LO MÁS MODESTO. - Piedra artificial moldeada, modelada y cincelada. ÉNORME VARIEDAD DE TONOS, LABRAS Y ASPECTOS. ADAPTABLE A TODOS LOS ESTILOS Y PROCEDIMIENTOS.

FÁBRICA EN ZARAGOZA

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

≡ XILOLITA ≡

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



≡ ACERITA ≡

MATERIAL DE CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS EXCEPCIONALES PARA LUOARES 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 MAQUINARIA, &c.

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

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

CATALANA DE GAS Y ELECTRICIDAD, S. A.

FUNDADA EN 1840

Capital: 75.000.000 de pesetas

Domicilio social: AVENIDA DE LA PUERTA DEL ANGEL, 22

BARCELONA

GAS, COK,
ALQUITRÁN
SULFATO AMÓNICO

Fábricas en Cataluña y en Sevilla



**CABLES
DE
ACERO**

MARCA REGISTRADA

SOCIEDAD ANONIMA "JOSE MARIA QUIJANO"

FORJAS DE BUELNA ACERO MARTIN -SIEMENS- HIERROS COMERCIALES ALAMBRES DE TODAS CLASES GRIS, BRILLANTE, RECOCIDO, COBRIZO, GALVANIZADO, ESTAÑADO PARA SOMIERS Y ESTAÑADO PARA COSER LIBROS, REVISTAS, CAJAS DE CARTÓN, ETC.	SANTANDER PUNTAS DE PARIS TACHUELAS, SIMIENTE ALCAYATAS, GRAPAS ESPIÑO ARTIFICIAL	FUNDADAS EN 1873 ENREJADOS, TELAS METALICAS CABLES DE ACERO MUELLES, RESORTES OTRAS MANUFACTURAS DE ALAMBRE
--	---	--

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



La industria minera fué la primera en re-
conocer las economías y seguridades del mé-
todo FRANCOIS.
Actualmente todas las industrias reconocen
que la cementación es un procedimiento que
se puede emplear con igual éxito en todos los
problemas de construcción.

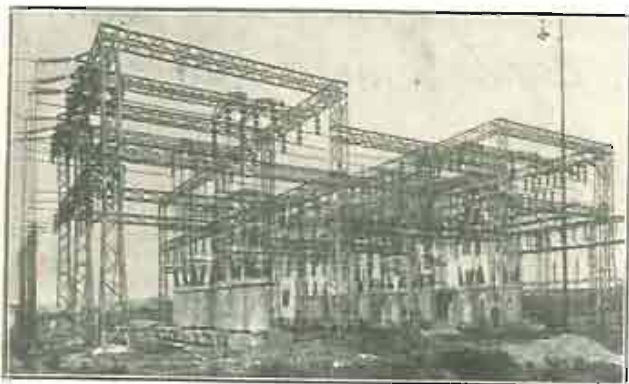
EL sistema de cementación FRANCOIS
ha hecho abandonar la construcción
de zanjales impermeables como medio de
evitar que el agua filtre alrededor o debajo de
una presa. Con el sistema de cementación
FRANCOIS se consigue formar pantallas sub-
terráneas, taponando toda clase de filtraciones
en un tiempo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

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

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

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

COOPERATIVA DE FLUÍDO ELÉCTRICO, S. A.



Suministradora de fluido eléctrico

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

HIDRAULICAS

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

TÉRMICAS

Adrall,
San Adrián de Besós,
Lérida,
de más de 40000 HP. de capacidad total.

LUBRIFICANTES

«CLAYTON»

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

CABOS de ALGODÓN para limpieza. ———

Barguñó y Gironella

Sociedad limitada

Vía Layetana, número 3
BARCELONA

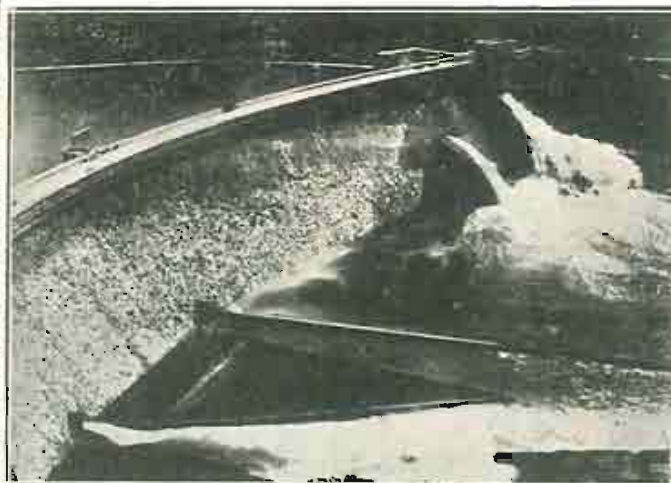
Depósitos en las
SUCURSALES de Bilbao, Madrid,
Valencia y Alicante.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
CARBONES - URALITA
GRANDES EXISTENCIAS

FRANCISCO BIELSA

CEMENTOS - CAL HIDRÁULICA - ESCAYOLA - CAÑIZOS
YESO - LADRILLOS - AZULEJOS - BALDOSAS - MOSAICOS
FREGADERAS - TEJAS ENCARNADAS - TAZAS para retretes
WATER y demás artículos para la construcción.

SABIÑÁNIGO (Huesca)



SALTO DE BOLARQUE. Construido por esta Casa. Años 1907/10

EREÑO y Compañía. Sdad. Lida.

CONSTRUCTORES DE OBRAS

Especialidad en saltos de agua.
Pantanos y Ferrocarriles.

Gordoniz, 5. Teléfono 12.879

BILBAO

TALLERES MECÁNICOS DE MÁRMOLES

LAPIDAS, PANTEONES, BAÑOS, FACHADAS,
PAVIMENTOS, FREGADERAS, ESCALERAS

Mármoles Beltrán

ZARAGOZA

Despacho: SANTA CRUZ, 8 y 10.
Teléfono 3340

Talleres: PLAYA DE TORRERO
Teléfono 2561



ESPECIALISTAS DEL VACÍO
Y DEL AIRE COMPRIMIDO
DESDE 1842

PARA LAS OBRAS PÚBLICAS
MINAS, CANTERAS, Etc., Etc.

Grupos Compresores fijos y transportables

Las mejores herramientas neumáticas para todos los usos

AGENTES EXCLUSIVOS

Alcalá, 84

Teléfonos 56 180 y 56 189

MICA MADRID

Apartado N.º 9025

SUCURSALES

BARCELONA.
Joaquín Pou, núm. 2
Apartado 792 - Teléfono 11876

SEVILLA
San Eloy, núm. 5
Teléfono 21437

VALENCIA
Alicante, 23 y 25
Apartado 378 - Teléfono 13540

ZARAGOZA
Con Jaime I, 49 y 51 y Espoz y Mina, 44
Apartado 308 - Teléfono 4554

VALLADOLID
Lonja, núms. 1 y 3
Apartado 95 - Teléfono 2713

IMPRENTA EDITORIAL

GAMBÓN

TELÉFONO
2387

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

APARTADO
143



CANFRANC, 3
ZARAGOZA
VALENCIA, 2

"JARDÍN FLORITA"

Luis Rodríguez Boro

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

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

CASA CENTRAL: LISTA, 58.-MADRID

Sucursal: SAN BERNARDO, 78

PIDAN CATALOGO

"TRACTORES DE ABSOLUTA CONFIANZA"

— Dicen todos cuantos los usan.
Pedid lista de referencias en España.

CATERPILLAR
REG. U.S. PAT. OFF.
MARCA REGISTRADA

UN
MODELO
PARA
CADA
USO



CIEN
USOS
PARA
CADA
MODELO

Tractor "Caterpillar" VEINTE tirando de un escarificador "Killefer"
de 1,50 m. de ancho (dos metros de labor) en terreno duro, a 35 cm. de profundidad

5 MODELOS:

SESENTA (50/60 HP.) - TREINTA (25/30 HP.) - VEINTE (20/25 HP.) - QUINCE (15/20 HP.) - DIEZ (10/14 HP.)

MAQUINARIA AUXILIAR

PARA TODA CLASE DE LABORES AGRÍCOLAS, NIVELACIÓN,
ARRASTRE DE CARGAS PESADAS, INDUSTRIA MADERERA, &

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN ESPAÑA MARRUECOS Y COLONIAS:

ALBERTO MAGNO - RODRIGUEZ

CALLE DEL ALMIRANTE LOBO (bajos del Hotel Cristina) SEVILLA. Pi y Margall, 5. MADRID

Teléfono número 22 698.

Teléfono número 19.100.

Telegramas y telefonemas: CATERMAGNO, Sevilla y Madrid



BARTOLOMÉ PINILLA IBÁÑEZ

**INSTRUMENTOS
DE PRECISIÓN**

Dormer, 19

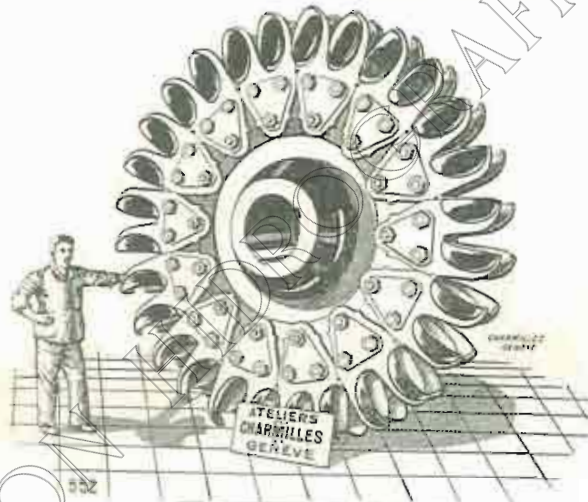
ZARAGOZA



TURBINAS HIDRÁULICAS

Ateliers des Charmilles, S. A.
GINEBRA (Suiza)

Kaplan
Francis
Pelton



Rueda Pelton, de 20.000 HP.

Reguladores
automáticos
de precisión

Transformación
y modernización
de centrales

Representantes para España:

Sánchez Ramos y Simonetta, Ingenieros

Avenida de Pi y Margall, 5. MADRID. Apartado 1033



IZUZQUIZA ARANA HERMANOS

SITIOS 8

ZARAGOZA

HIERROS = VIGUETAS = TUBERÍAS

HERRAMIENTAS = Y = MAQUINARIA

TORNILLOS : TUERCAS : REMACHES

COCINAS = ESTUFAS = CARBONES

BOMBAS = BÁSCULAS = CEMENTOS

TE =
= LÉFONO
1840

Nº 98

APARTA =
= 00

CEMENTO·ARTIFICIAL SANSON

LA AUXILIAR DE LA CONSTRUCCION, S. A.

Casa Central: BARCELONA

DIPUTACIÓN, 239

Teléfono 11.432. - Dirección postal: Apartado A. 677

Sucursal: MADRID

ALCALÁ, número 33

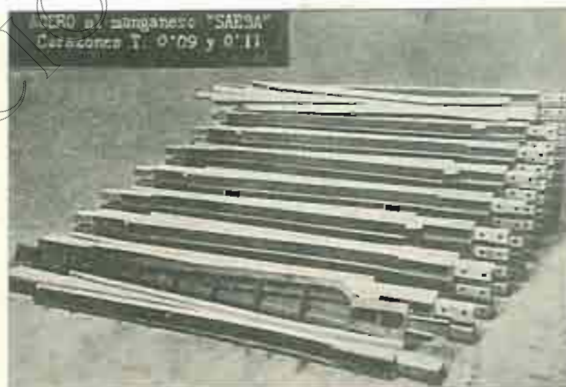
Teléfono 12.926

Delegación de Aragón: Canfranc, 6. ZARAGOZA. Teléf. 2.134. Apartado 29

ACERO ELÉCTRICO MOLDEADO

EN DIVERSAS CALIDADES Y PARA APLICACIONES DISTINTAS

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



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

SAESA

nombre que significa

CALIDAD

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

SUCESORA DE ACEROS ELÉCTRICOS, S. A.

Dirección telegráfica y telefónica: ELECTRACERO

FÁBRICA:

Calles Industria, Marina, Lepanto y P. Claret
Teléfono 51530



BARCELONA



Valencia, número 348
Teléfono 73015

DESPACHO:

COMPañÍA DEL GAS DE ZARAGOZA, S. A.

DESTILACION POR HORNOS MODERNOS
SUMINISTRO DE GAS PARA PARTICULARES
E INDUSTRIAS

SUBPRODUCTOS DE CALIDAD SUPERIOR
COK GRUESO Y PICADO

ALQUITRAN PARA CARRETERAS
PRECIOS ESPECIALES PARA GRANDES CONSUMOS

DIRECCIÓN Y OFICINAS: COSO, 52. - ZARAGOZA

IMPREScindible EN OBRAS HIDRÁULICAS

FRAGUADO INSTANTANEO

IMPERMEABILIZACIÓN ABSOLUTA



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

Como impermeabilizante preventivo,
no tiene rival.

Príncipe, 1. - MADRID

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

Utilizándose como cemento ordinario, sustituye al cemento fundido.

Jose Muñio Gracia

CONTRATISTA DE OBRAS

CONSTRUCCIONES en CEMENTO ARMADO

ALBAÑILERÍA en GENERAL

DESPACHO:
PLAZA DEL PUEBLO, 9, bajo

TELÉFONO
32-19

ZARAGOZA

"ORTHO" MATERIAL CIENTÍFICO

Oficinas y talleres: Lanuza, 14. - MADRID

Apartado 9071. Teléfono 57061

Venta y reparación de toda clase de Aparatos.

Especialidad en Instrumentos de METEOROLOGÍA

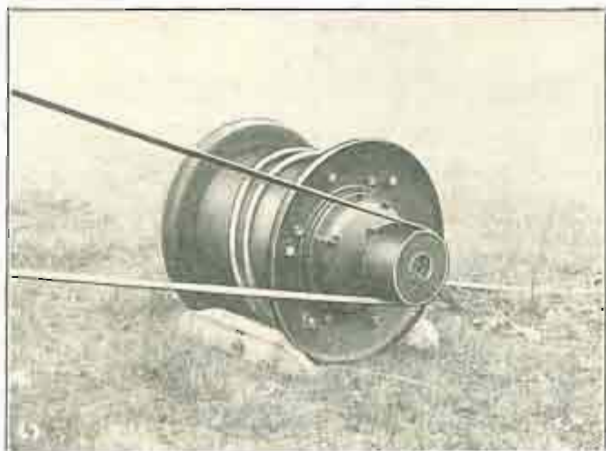
Proveedores de Confederaciones Hidrográficas.

Instituto Forestal. Señales Marítimas.

Aeronáutica Militar y Naval, etc.

Para todas las necesidades
del campo

Material Eléctrico SIEMENS



MOTOR-RODILLO SIEMENS

Los **secanos** se convierten en huertos con las **Instalaciones Siemens de Riego** sencillas, seguras, automáticas.

Las **sequías** no existen con las instalaciones SIEMENS de **Lluvia Artificial.**

Para todas las labores, para todos los trabajos, se adapta especialmente el **Motor de rodillo**, por su fácil transporte, seguro funcionamiento y construcción robustísima, a prueba de las más rudas labores agrícolas.

Las **cajoneras termoelectricas** calentadas por cables soterrados de larga duración, permiten adelantar los cultivos con un gasto reducido, obteniéndose fácilmente una cosecha más en el año.

Para el **alumbrado** en el campo grupos "**Bencina-Dinamo**,"

Para labores profundas, para roturar, para trabajo rápido y lucrativo



CAJONERAS TERMOELÉCTRICAS SIEMENS

Arados Eléctricos Siemens

Pídanse, sin compromiso, informes, proyectos y presupuestos a

SIEMENS INDUSTRIA ELÉCTRICA, S. A.

Administración Central: Calle del Barquillo, 28.-MADRID

BARCELONA: Gran Vía Layetana, 47.

BILBAO: Gardoqui, 11.

CARTAGENA: Puerta de Murcia, 18.

GIJÓN: Trinidad, 57.

GRANADA: Reyes Católicos, 29, ent.º

MADRID: Calle del Barquillo, 28.

PALMA de MALLORCA: S. Miguel, 82-84

SANTANDER: Eugenio Gutiérrez, 5.

Sta. CRUZ DE TENERIFE: S. José, 15.

SEVILLA: Zaragoza, 29.

VALENCIA: Pascual y Genís, 6.

VALLADOLID: Santiago, 29 y 31.

VIGO: Avenida de García Barbón, 2.

ZARAGOZA: Coso, 55-59.

Fábrica y Talleres en Cornellá (Barcelona)

ASOCIACIÓN DE LABRADORES

DE
ZARAGOZA

(SINDICATO AGRÍCOLA)

DOMICILIO SOCIAL

COSO, 104.-ZARAGOZA (edificio propio)

Sucursal en CALATAYUD: Gracián, 17

Suministra a sus asociados **ABONOS**
y **SEMILLAS** de absoluta garantía.

Facilita **PRÉSTAMOS** de **METÁLICO**
y **ABONOS** al 4 ó 6 $\frac{1}{100}$ de interés,
según cuantía, libres de impuestos.

CAJA DEL AHORRO AGRÍCOLA

abona intereses a razón del 4 $\frac{1}{100}$ a la vista,
4,25 $\frac{1}{100}$ a seis meses y 4,50 $\frac{1}{100}$ a un año.

SEGUROS DE COSECHAS
LABORATORIO y CONSULTORIO AGRÍCOLA

BOLETÍN MENSUAL, GRATUITO
y otros servicios de carácter agrícola.

CONSTRUCCIONES GAMBOA Y DOMINGO

(SOCIEDAD ANÓNIMA)

Obras Públicas
Obras Generales Urbanas
Hormigón Armado

Oficina Central: **BILBAO**

Gran Vía, Num. 15

Teléf. 16 546

Oficina: **MADRID**

Avenida Conde de Peñalver, 8

Teléf. 15 938

Telegramas | "CONGAM"
Telefonemas

TEJIDOS METÁLICOS
DE TODAS CLASES y FUERZAS PARA MINERÍA
y APLICACIONES INDUSTRIALES

RIVIÈRE

CASA FUNDADA EN 1854
BARCELONA
RONDA S. PEDRO, 58
MADRID
CALLE DEL PRADO, 4



ESPECIALIDADES

Tejidos metálicos en todas sus variedades * Enrejados de alambre para todas aplicaciones * Alambrados decorativos * Espino artificial * Alambre espinoso privilegiado * Cerca RÍO privilegiada * Material para cercados * Alambres de todas clases * Artículos de alambre y tela metálica * Puntas de París * Muelles y resortes de acero * Cadenas de alambre * Cables metálicos * Cordón metálico inviolable para precintos privilegiado * Cribas y cedazos de todas clases * Aros de madera para cedacería * Somiers, Camas y Catres * Tejidos semi-metálicos, de caña o madera privilegiados para sombreros y otras aplicaciones * Chapas perforadas de todos metales * Lámparas de seguridad para minas



BANCO ESPAÑOL DE CRÉDITO MADRID

CAPITAL. . . Pesetas 100.000.000, —

RESERVAS. . . , , 54.960.329,00

400 SUCURSALES EN ESPAÑA

Y NORTE DE AFRICA

BANCA - BOLSA - CAMBIO

INTERESES QUE ABONA EN CUENTAS CORRIENTES

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

A un año . . . 4 ½ %

CAJA DE AHORROS

INTERÉS 4 POR 100 ANUAL

SUCURSAL EN ZARAGOZA: COSO, 56



TURBINAS HIDRÁULICAS
Francis, Hélice y Chorro libre.
REGULADORES automáticos.
TUBERÍAS forzadas y para riego.
COMPUERTAS eléctricas, hidráulicas y a mano.
REJAS, rejas automáticas y limpiadoras.

AVERLY S. A.

Apartado: 36

Paseo M.^a Agustín, 17 **Zaragoza**



ASCENSORES
y
CALEFACCIONES

JACOBO
SCHNEIDER

AGENTE COMERCIAL

TOMÁS ESCÁRRAGA

Coso, 55 y 59, piso tercero

ZARAGOZA

¡INGENIEROS!

Proteged vuestras construcciones de CEMENTO
de HIERRO y de MAMPOSTERÍA con

INERTOL

Producto universalmente aprobado por su impermeabilidad al agua y por su resistencia a la acción de los ácidos, gases, aguas corrosivas y a las influencias atmosféricas.



Presas en el río Chiusella, en Novara (Italia), protegida con INERTOL.

PEDID DETALLES y PRECIOS al CONCESIONARIO GENERAL para ESPAÑA

F. LLANA, Provenza, 365.
BARCELONA

Teléfono número 50198.

Dirección telegráfica: LLANAF

MOTORES DIESEL INGERSOLL-RAND

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

Tipos especiales.
Moto-compresores.

PEDIDOS CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS

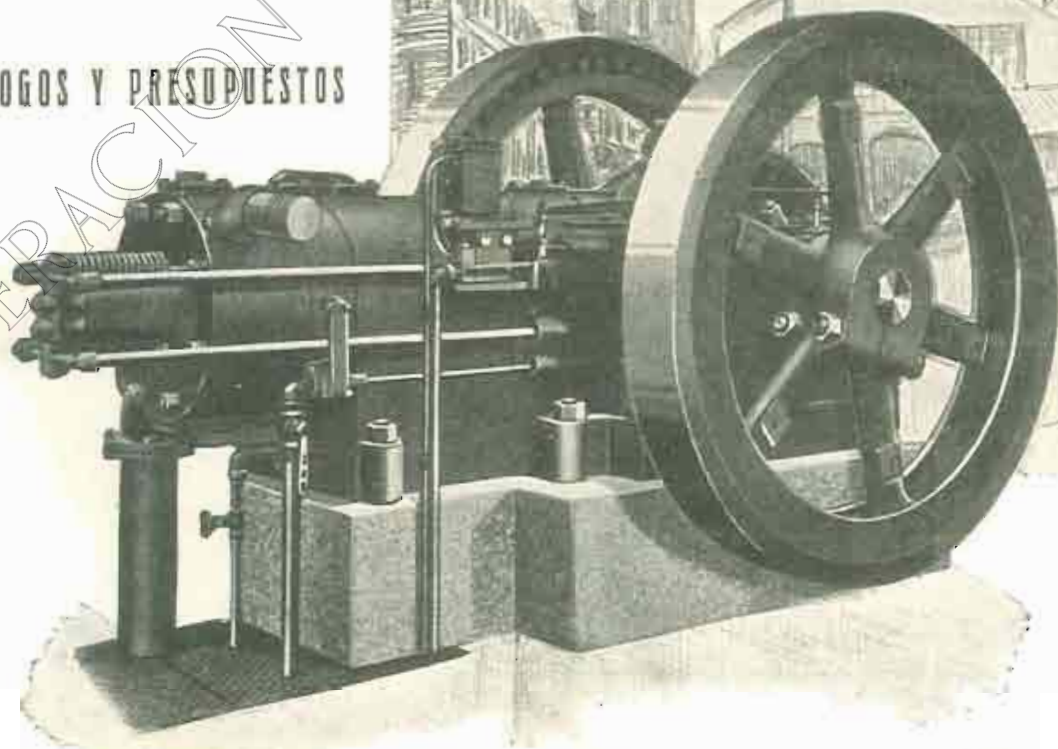
G.^{IA} INGERSOLL-RAND

SOCIEDAD ANÓNIMA

SANTA CATALINA, 5

APARTADO 518

MADRID



Ingersoll-Rand

MAQUINARIA & OBRAS & TERRENOS

MAQUINARIA ELÉCTRICA.

INSTALACIONES DE ALTA
Y BAJA TENSION.

MOTORES DE GASOLINA
Y ACEITES PESADOS.

ELEVACIONES DE AGUA
PARA RIEGOS,
USO INDUSTRIAL
Y DOMÉSTICO.

MAQUINARIA NEUMÁTICA.

TURBINAS.

MAQUINARIA FRIGORÍFICA.

PROYECTOS Y ESTUDIOS
INDUSTRIALES.

BALDOMERO NUÑEZ HERRANZ

OFICINA Y TALLER DE REPARACIONES:

COSTA, 14

TELÉFONO 3450

APARTADO 267

ZARAGOZA

Bernardo BOVIO

CONTRATISTA DE OBRAS

Coso bajo, núm. 7
HUESCA

Construcciones de toda clase
de Obras Públicas
y particulares

CONSTRUCTOR
DEL
PANTANO DE ARGUIS

Primera Obra emprendida por la CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Aventadora "SERÉ" MÁQUINA AGRÍCOLA



PREMIADA

con
Diploma
de
Honor
en la
Exposición
Agrícola
de Lérida
1930



AGENTE
general
de
ventas



Agente
comercial
matriculado

J. Dorado García

Carmen, 1.-Teléf. 73
BORJAS-BLANCAS

CEMENTOS PORTLAND, S. A.

Fábricas en OLAZAGUTIA

Domicilio social: **San Ignacio, PAMPLONA**

Marcas

CANGREJO. Para toda clase de construcciones.

CANGREJO DIAMANTE. Altas resistencias iniciales garantizadas

PRODUCCIÓN
ANUAL:
180.000
TONELADAS



FABRICACIÓN
CIENTÍFICAMENTE
CONTROLADA
HOMOGENEIDAD
ABSOLUTA

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

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

CERTIFICADOS Y CARACTERISTICAS
A DISPOSICIÓN DE NUESTRA CLIENTELA

ZARAGOZA INDUSTRIAL, S. A.

Construcciones
metálicas.
Cubiertas indus-

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

OFICINAS: **VENECIA, 11.** EXPOSICIÓN: **Don JAIME I, 39.** TALLERES: **ARRABAL, 294**

Teléfono 1066

Apartado de Correos 25.-Teléfono 2273

Teléfono 4027

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

Calle **RUIZ TAPIADOR** (barrio de Venecia)

SUCURSAL: **Don JAIME I, 41**

Teléfono 1066.

Inmenso surtido en prendas de todas clases.

Teléfono 2273

H. M E R G A R D

BARCELONA.

Enrique Granados, 41

REPRESENTANTE GENERAL PARA ESPAÑA
DE LA CASA

R. FUESS, BERLIN-(STEGLITZ)

INDICE DE SU FABRICACIÓN

INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN de

Grupo A. Presión atmosférica, temperatura y humedad.

* B. Viento, lluvia, evaporación, radiación solar y visi-

bilidad. — Equipos meteorológicos para aviación.

* C. Corrientes gaseosas, presión y vacío.

* D. Microscopios e instrumentos ópticos para observa-

ciones y ensayos de materiales.

* E. Espectroscopios, goniómetros, refractómetros e ins-

trumentos especiales para la cristalografía.

* F. Indicadores y registradores del nivel y del cau-

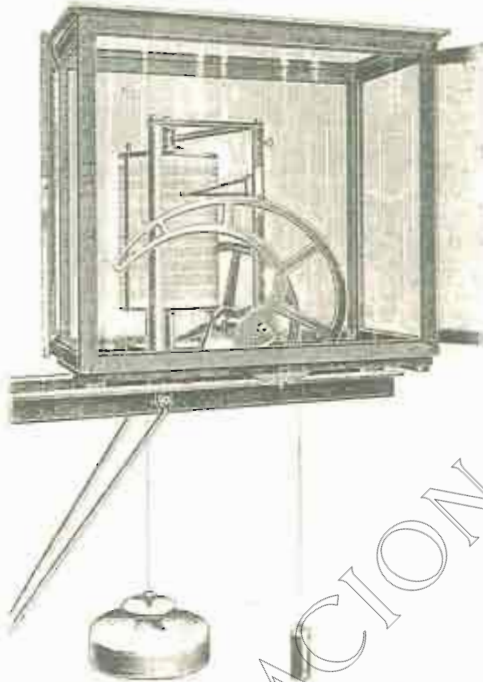
dal de agua.

* G. Construcciones especiales, sobre demanda.

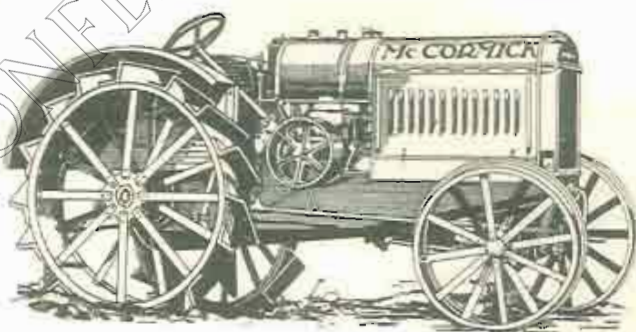
Pídase prospectos del grupo que interese.

REPRESENTANTE PARA ZARAGOZA

ARTURO MOLINERO, Coso, 10, entresuelo



Limnigrato Automático para Verdaderos



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

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

Funcionan con Gas-oil y gasolina.

Dos TRACTORES en uno.

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

ÚNICO
DEPÓSITO

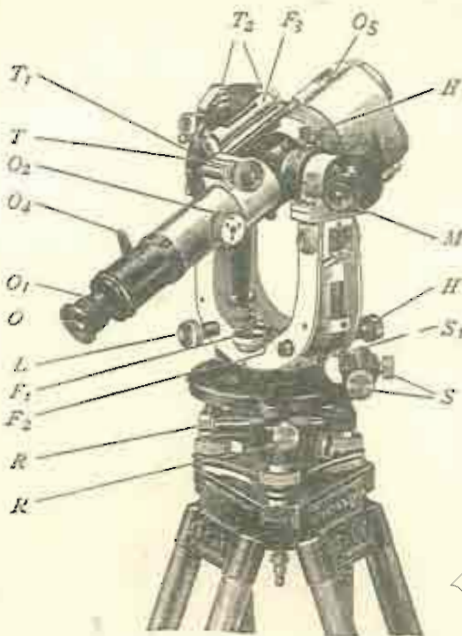


EN ESTA
PLAZA

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PAPELERÍA
SAN SEBASTIÁN

IMPRESOS, RELIEVES,
OBJETOS DE ESCRITORIO
LIBROS RAYADOS



Aparatos
y material
completo
para
los señores
Ingenieros

Taquimetro reductor
"ZEISS"

GASPAR CRESPO

COSO, 15.

TELÉFONO 2924.

ZARAGOZA



BOMBAS

Worthington



Sociedad Anónima Española de bombas y maquinaria

El nombre *Worthington* sobre una máquina, como el contrato en los metales, es una garantía definitiva.

Las bombas *Worthington* están reconocidas como insustituibles para la elevación general de aguas, para servicios de incendios, agitación y bombeo de líquidos, como también en el empleo general de centrales y sistemas de calefacción.

Worthington ofrece una bomba especialmente ensayada y comprobada para cada servicio en particular.

Indudablemente, en ningún otro campo significa un nombre más que éste en la industria azucarera.

La madura experiencia de los técnicos de *Worthington* está siempre a la disposición de usted para aconsejarle referente a cualquier instalación.

WORTHINGTON

MADRID (oficinas): Marqués de Oubas, núm. 8.
MADRID (fábrica): Paseo del Rey.
BARCELONA: Plaza de la Universidad, núm. 2.
VALENCIA: Don Juan de Austria, núm. 25.

TRACTORES FORDSON

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

JIMÉNEZ y SANCHO, S. A.
ZARAGOZA

Coso, 102.

Apartado 112

LUBRIFICANTES.

NEUMÁTICOS

DRAGÓN OIL.

ACCESORIOS EN GENERAL

