

130

# MADRID · CIENTÍFICO

Revista de Ciencias é Industrias

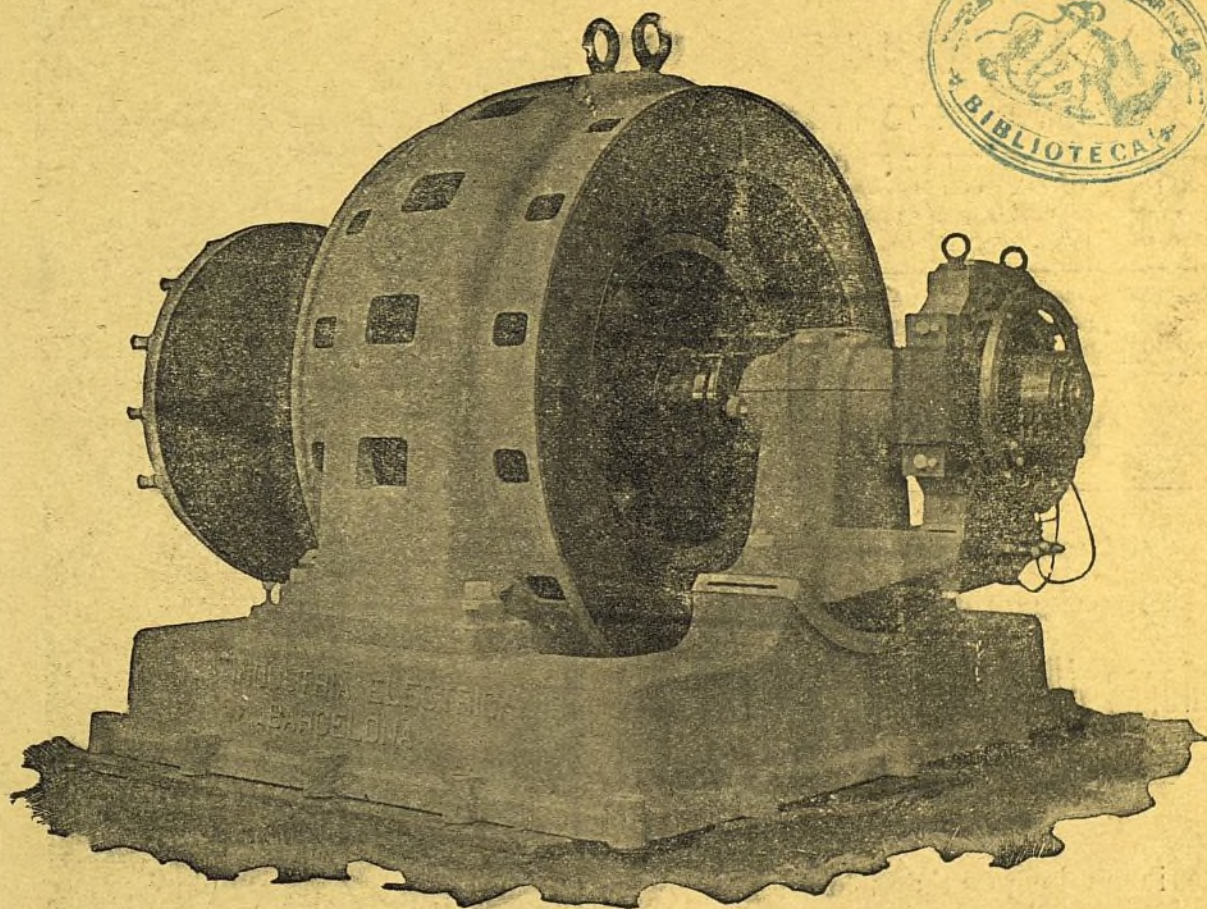
España: 12 pesetas 'año.—Extranjero: 20 francos.

20 FEBRERO 19.3.

Plaza Alonso Martínez, 6.

Oficina: de 2 á 5.

AÑO X.—NUM. 406.



## LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

PATENTES THURY

SOCIEDAD ANÓNIMA

EXPOSICIÓN DE PARIS 1900.

Muntaner 55-57

2 Grandes Premios.

BARCELONA

Ayuntamiento de Madrid



# PHILIPS & C.<sup>o</sup>

EINDOVEN (HOLANDA)

La más importante fábrica especial  
del mundo, de lámparas de incandes-  
cencia.



## NOTA IMPORTANTE

Suministramos SIN NINGUN AUMENTO de precio  
todas las lámparas, montadas con casquillo (Culot),  
bayoneta ó rosca Edison, en cuantas dimensiones se  
pidan en España.

Nuestras lámparas están sumamente acreditadas por  
su exactitud en el voltaje, economía en el consumo y  
gran duración.

Pídanse precios y catálogo ilustrado.

## ADVERTENCIA

Representantes para España,

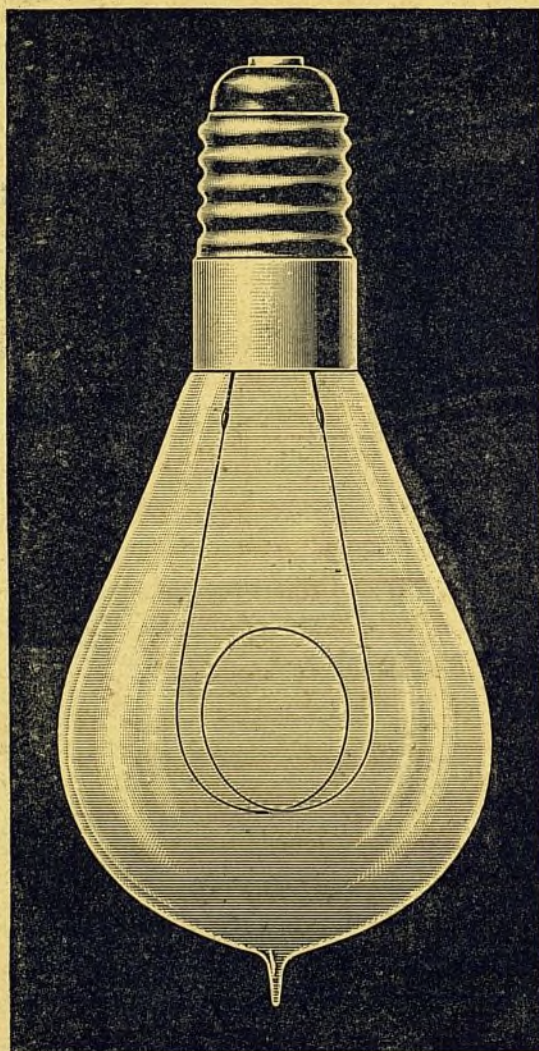
Señores JUAN WENZEL Y COMPAÑÍA

Carrera de San Jerónimo, 28

MADRID

que tienen larga existencia en lámparas  
corrientes, á fin de poder ejecutar, al pla-  
zo más breve, pedidos URGENTES á los  
señores clientes.

Núm. 103. Diferencial 19 m V.



40 130 Vols. 16 B.

Producción diaria: 25.000 lámparas

600 OBREROS

Telegramas: Philips-Eindhoven. A. B. C. Code 4th. & 5th. Edition.

Ayuntamiento de Madrid



# ¡YOST! ¡YOST! ¡YOST!

La mejor máquina de escribir.

Nada de cinta. Impresión directa sobre el papel. Tipos de acero, fáciles de cambiar. Rapidez en la escritura.

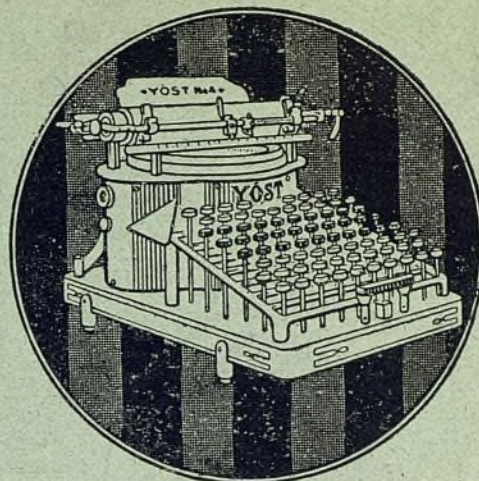
21 medallas de oro

en diferentes exposiciones. Enseñanza completamente gratuita en el manejo de las máquinas de escribir.

Belleza en los trabajos. Alineación inalterable. ÚNICA QUE DEMUESTRA PRÁCTICAMENTE LAS VENTAJAS QUE OFRECE. Se dan á prueba.

La única que se puede vender

¡A plazos! ¡A plazos!



Copias de toda clase de escritos á mitad de precio que en las demás casas.

SUCURSALES EN ESPAÑA

BARCELONA: Rambla Santa Mónica, 2

BILBAO: Ledesma, 4.

ZARAGOZA: Don Jaime, 1.º 37.

Ventas á plazos y al contado

Dirección telegráfica YOST

TELEFONO 1.476.

Dirección general para España:

ESPOZ Y MINA, 17  
MADRID

## AHLEMEYER

*Compañía Anónima*

de Construcciones é Instalaciones Electro-Mecánicas

BILBAO: Gran Vía, 50.

MADRID: Plaza de Celenque, 1.

CASA ESTABLECIDA DESDE 1887

INSTALACIONES COMPLETAS DE FÁBRICAS DE ELECTRICIDAD GENERALES Y PARTICULARES, PARA ALUMBRADO, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE FUERZA.

### TRANVÍAS ELÉCTRICOS

Estaciones telefónicas para el servicio ferroviario, urbano é inter-urbano á grandes distancias.

Acumuladores, galvanoplastia, electroquímica y electrometalurgia

Fornimiento de calderas y máquinas de vapor, transmisiones, turbinas VOITH de gran rendimiento y con verdadero regulador de precisión; aparatos y materiales para el ramo eléctrico y demás industrias.

Listas de las numerosas instalaciones hechas á disposición del que las pida.

En las oficinas técnicas hay ocho Ingenieros electricistas é industriales para los estudios, y además se dispone de suficiente personal facultativo para las instalaciones.

Depositos de materiales y aparatos, y talleres mecánicos para fabricación, reparaciones y comprobaciones en BILBAO.

### DELEGACIÓN GENERAL PARA ESPAÑA

de la

SOCIEDAD ANONIMA DE ELECTRICIDAD

antes

### SCHUCKERT Y COMPAÑÍA—NUREMBERG

CASA FUNDADA EN 1873—Capital invertido: 50.000.000 de marcos

FABRICACION DE MATERIAL ELECTRICO DE TODAS CLASES: Dinamos y motores eléctricos de corriente continua, alterna, simple y polifásica de todo rendimiento. Lámparas de arco voltaico. Voltímetros. Amperímetros y toda clase de aparatos para cuadros de distribución é instalaciones. — Nuevos contadores de electricidad de motor (sin reloj). — Proyecto es de reflector parabólico con aplicación á guerra, marina y teatro. — Grúas y ascensores eléctricos. Material completo para galvanoplastia y electroquímica.

PERSONAL: 6.000 operarios, 500 montadores y 500 Ingenieros y empleados.

PRODUCCION ANUAL: 6.000 dinamos y 10.000 lámparas de arco voltaico, 10.000 voltímetros y amperímetros, 15.000 contadores, etc.

TRANVIAS ELECTRICOS CONSTRUIDOS: 56 líneas con 763 kilómetros de extensión y 2.212 motores.



**MASCHINENFABRIK OERLIKON**

**Oerlikon--Zurich**

Paris, 1900:  
2 Grands Prix

Para España y Portugal:

Numerosas instalaciones  
en la Península.

HUBER Y WEGMANN COMANDITA

**SOCIEDAD ESPAÑOLA OERLIKON**

Príncipe, 30—MADRID—Huerfías, 11.

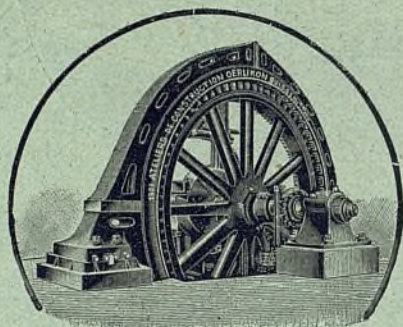
**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**  
de todas clases, potencias y sistemas de corriente

Transportes  
y distribuciones  
de fuerza.

Alumbrado  
eléctrico.

Electroquímica.

GENERADORES  
Y MOTORES



Tranvías  
y Ferrocarriles  
eléctricos.

Grúas  
y Ascensores  
eléctricos.

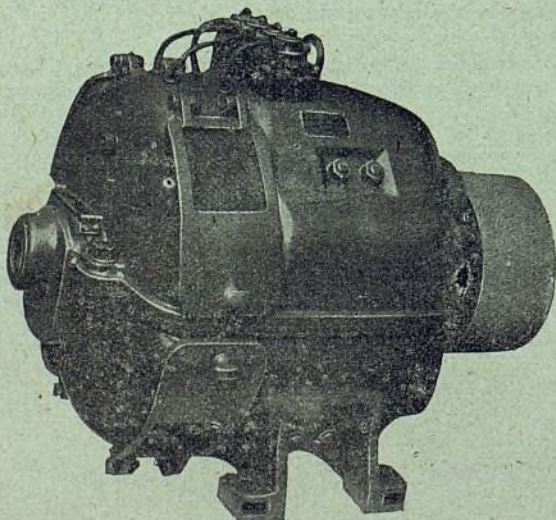
ELECTROMOTORES  
TRANSPORTABLES

TRANSFORMADORES

Máquinas-herramientas—Turbinas de vapor Oerlikon (sistema Rateau)  
con potencia hasta 5.000 caballos, de gran rendimiento y moderada velocidad

**Compañía Internacional de Electricidad**

LIEJA--(BÉLGICA)



Maquinaria eléctrica para todas las industrias.

Transporte y distribución de fuerza.

REPRESENTANTES:

*Jackson & Phillips Limited*

**Conde de Aranda, 1---MADRID**

Ayuntamiento de Madrid



# GASMOTOREN-FABRIK DEUTZ

Oficina: MADRID.—Carrera de San Jerónimo, 40, 2.º

LA FABRICA DE MOTORES MAS ANTIGUA Y MAS IMPOTANTE DEL MUNDO

ÚNICA CASA CONSTRUCTORA DE LOS

## Legítimos Motores OTTO

PARA

Gas pobre,

Gas acetileno,

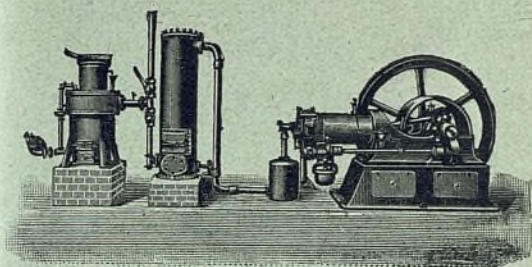
Gas hidrógeno

Alcohol,

Bencina,

Benzol,

Petróleo



Gasógeno DEUTZ para Gas pobre

Sin caldera y sin gasómetro

Gastos de combustible: 1 á 2 céntimos caballo-hora

OFRECEMOS Á NUESTROS COMPRADORES CUANTAS GARANTÍAS DESEEN

Apoderado general para España: **WILHELM RINCK**, — Madrid.

## UBACH HERMANOS Y CAMPERÁ INGENIEROS

S. en C.

Calle de Cortes, núm. 214, BARCELONA.—Teléfono núm. 1.701

Dirección telefónica y telegráfica: DINAMICA

*Construcción de Centrales para alumbrado y fuerza motriz.*

*Líneas y Redes de distribución.—Tracción eléctrica.*

### DINAMOS Y ELECTROMOTORES DE TODAS POTENCIAS

para corrientes continuas y alternativas mono y polifásicas,  
construidas por la Sociedad anónima de Electricidad,  
antes **LAH. EYER & C.**, de Francfort.

Gran premio de honor, Exposición de París 1900

Gran medalla de oro del Estado.—Gran medalla de oro  
de la Exposición.—Dusseldorf, 1902

MOTORES de gas y petróleo y GASOGENOS sistema NIEL.  
PREMIADOS CON VARIAS MEDALLAS DE ORO, PLATA Y BRONCE  
EN LA EXPOSICIÓN DE PARÍS DE 1900

Maquinas de vapor.—Turbinas extranjeras de gran  
rendimiento y del país

ACUMULADORES FIJOS Y ESPECIALES PARA TRACCION

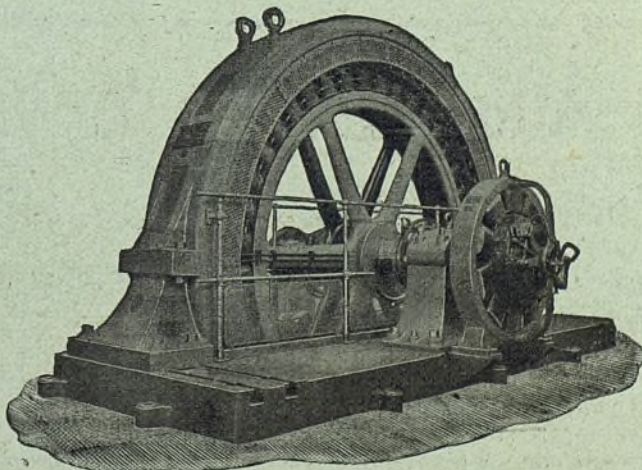
Alambres de cobre fabricados por los Etablissements Mouchel

Gran premio de honor, Exposición de París de 1900

Aparatos para calefacción, ventiladores, accesorios y pequeño  
material para instalaciones interiores

ASCENSORES ELÉCTRICOS SISTEMA **EDOUX & C.**, DE PARÍS AUTOMÓVILES, TELEFONÍA Y DEMAS  
APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD

LABORATORIO INDUSTRIAL DE ENSAYOS ELÉCTRICOS. — Proyectos y presupuestos.





# MANTEROLA Y C.<sup>A</sup>, SAN SEBASTIAN

Dirección telegráfica y telefónica: Manterola.-SAN SEBASTIÁN

**Alternadores monofásicos y polifásicos**

**Transformadores, motores.**

**DINAMOS DE CORRIENTE CONTINUA**

DE LA

**Siemens Maschinenbau-Aktiengesellschaft**

BERLIN

**Portalámparas**

Vóltmetros, amperómetros, wáttmetros

**Interruptores**

Contadores aprobados por Real Decreto

**Cobre Cortacircuitos**

**Teléfonos**

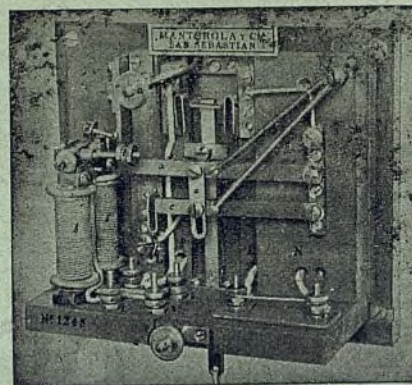
desnudo

**Conmutadores**

**Timbres**

**Lamparas de arco Cordon flexible**

**Carbones para las mismas Hilos y cables**



LIMITADOR DE CORRIENTE  
J. VERITAS.

**SOCIEDAD ANÓNIMA ANTES**

**JOH. JACOB RIETER Y C.<sup>IA</sup> WINTERTHUR (Suiza)**

**Talleres de Construcciones mecánicas.**

**Casa fundada en el año 1789**

Premiados en 30 EXPOSICIONES.-PARIS, 1900-«Grand Prix» 3 MEDALLAS de ORO y una de PLATA

**Dinamos y Motores eléctricos de corriente continua, alternativa, simple y polifásica.**

**Transformadores para tensiones hasta 20.000 volts y más.**

**Instalaciones completas de Alumbrado eléctrico, Transportes de fuerza, Tracción Eléctrica, de corriente continua ó trifásica,**

**Especialidad en Motores eléctricos para accionar directamente toda clase de maquinas- herramientas, maquinas para las industrias textiles, etc, etc.**

**Turbinas de los sistemas de Girard, Jonval, Francis, Pelton, etc, y Turbinas americanas.**

**Reguladores automáticos de precisión para acción mecánica o hidráulica. Reguladores de freno para acción hidráulica ó eléctrica.**

**Transmisiones de toda clase y sistemas.**

**Talleres de calderería con especialidad de tubería, construcciones metálicas ascensores, gruas, etc. etc.**

**Máquinas para Hilaturas y para torcer hilo de algodón.**



Representación general para España y Puerto al:

**MIGUEL MILANO, Ingeniero de Camino, Canales y Puertos, Columela, 13, MADRID.**

## Altos Hornos de Vizcaya (Bilbao)

*Sociedad anónima: Capital social 32.750 000 pesetas*

**FÁBRICAS DE HIERRO, ACERO Y HOJALATA EN BARACALDO Y SESTAO**

Lingote al cok, de calidad superior, para Bessemer y Martin Siemens—Hierros pudelados y homogéneos en todas las formas comerciales.—Aceros Bessemer, Siemens Martin y Tropenas, en las dimensiones usuales para el comercio y construcciones.—Carriles Vignole, pesados y ligeros, para ferrocarriles, minas y otras industrias.—Carriles Pohenis ó Broca para tranvías eléctricos.—Viguería para toda clase de construcciones.—Chapas gruesas y finas.—Construcciones de vigas armadas para puentes y edificios.—Fundición de columnas, calderas para desplatación y otros usos, y grandes piezas hasta 20 toneladas.—Fabricación especial de hojalata.—Cubos y baños galvanizados.—Latería para fábricas de conservas.—Envases de hojalata para diversas aplicaciones.—Impresión sobre hojalata en todos colores.

Dirigir toda la correspondencia á Altos Hornos de Vizcaya (Bilbao)



Capital: Ptas. 1000000



# SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL ACUMULADOR TUDOR

Unicos propietarios de las patentes del acumulador TUDOR  
para España, Portugal y Ultramar.

OFICINAS: Madrid, Carrera de San Jerónimo, núms. 7 y 9  
FÁBRICA: Zaragoza, camino de Cuéllar, num. 103, «LA PILAR»  
MIEMBRO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION

**D. ENRIQUE TUDOR**  
INVENTOR DEL CONOCIDO Y RENOMBRADO ACUMULADOR TUDOR

FÁBRICAS ASOCIADAS: Paris, Lille, Berlín, Hagen (Vesfalia), Zurich (Suiza), Génova, Viena, Budapest, San Petersburgo, Rosport, Bruxelles, Manchester, Chicago, Philadelphia.

**Fabricación de acumuladores de superficie grande.**—Placas positivas hechas por el procedimiento electrolítico y SIN PASTA, especialidad de nuestra exclusiva propiedad, evitando de un modo absoluto la destrucción de las placas positivas, destrucción que resulta completamente inevitable siguiendo el sistema hoy empleado por todos los demás fabricantes por la caída de la pasta adherida a las placas por medio de procedimientos mecánicos.

**Acumuladores de estación fija** para alumbrado eléctrico, empleados en todas las grandes Centrales de Europa.

**Acumuladores con descarga rápida.**

Acumuladores reguladores para tranvías eléctricos.

Acumuladores transportables para el alumbrado de ferrocarriles y tranvías.

Acumuladores de tracción de ferrocarriles y tranvías.

**Pídanse presupuestos a la Oficina Central.**

**AVISO.**—Se advierte que esta Sociedad es la UNICA AUTORIZADA por el Sr. TUDOR para la fabricación y venta de los acumuladores TUDOR en toda España.

## Depósito general de material eléctrico

**L. Canut de Bourgois**

**Cortes, 355 y 357.—BARCELONA**

AGENCIA PARA ESPAÑA

DE

**Lüdenscheider Metallwerke Act. Ges. vormals Jul Fischer & Basse.**

**LUDENSCHIED**

Fábrica de toda clase de material para instalaciones eléctricas

## LÁMPARAS DE ARCO "REGINA"

**200 horas de luz sin cambiar los carbones.**

**Las mejores.—Las más económicas.**

**TELÉFONOS DOMESTICOS "HARDEGEN"**

PIDÁNSE PRECIOS Y CATÁLOGOS —DEPÓSITO PERMANENTE



# Sociedad Anglo-Española DE Motores, Gasógenos y Maquinaria General

(Antes Júlus G. Neville.)

Compañía anónima.---Capital 2.000.000 de pesetas.

Domicilio: MADRID-MAHON Talleres en MAHON Sucursal: BARCELONA Central: MADRID

Delegación de la casa Crossley Brothers, de Manchester,  
Motores á gas

Legítimos motores **CROSSLEY** para gas pobre,  
petróleo, alcohol, etc.

Gasógenos **GROSSLEY**, sin gasómetro ni caldera.---Gasógenos sistema **DOWSON**

Calderas y máquinas de vapor **Davey Paxman y Compañía**

INSTALACIONES COMPLETAS DE ALUMBRADO ELÉCTRICO

TRANSPORTE DE FUERZA.-TRACCIÓN ELÉCTRICA

**Bombas centrífugas.---Bombas BLAKE**

Material de minas.---Locomotoras y material para ferrocarriles

Construcción de remolcadores; barcos de pesca y recreo, dragas, grúas.

Reparación de buques.-Construcciones metálicas.-Calefacción y ventilación.-Fundición de piezas hasta de diez toneladas.

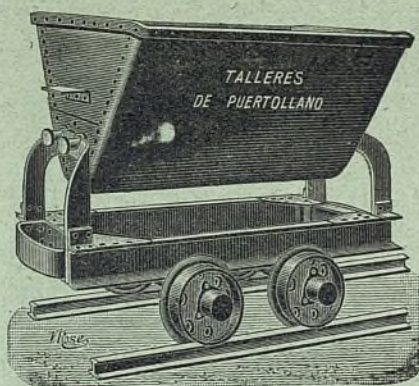
**Presupuestos gratis.**



# Talleres y fundiciones de Puertollano

PROVINCIA DE CIUDAD REAL

## MATERIAL DE MINAS



**VAGONETAS**  
para transportes de minerales, carbones, tierras, remolachas, etc.  
**Vías portátiles—Placas giratorias**  
**EJES MONTADOS**

Instalaciones completas para la  
*Explotación de Minas*  
Y EL TRATAMIENTO DE MINERALES

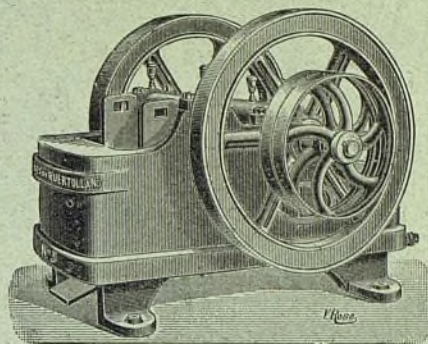
**Tornos de extracción**  
movidos por malacate vapor ó  
electricidad

**CASTILLETES**

**JAULAS**  
con ó sin paracaídas

**CUBAS DE DESAGUE**

**Cables de minas**  
Acero para barrenas,  
*picos, palas, etc.*



**QUEBRANTADORAS**  
**MOLINOS DE TRITURACIÓN**  
**TROMELES—CRIBAS**  
**TRANSMISIONES COMPLETAS**  
poleas, engranajes, columnas,  
soportes.

## Maschinenfabrik Grevenbroich

(Antes Langen & Hundhausen)  
**GREVENBROICH (Alemania)**

Instalaciones completas para **Fábricas de azúcar** de Remolacha y Caña, así como de **Refinerías de Azúcar.**

Unicos privilegiados para el sistema de **Descarga neumática de los difusores sistema Pfeiffer.**

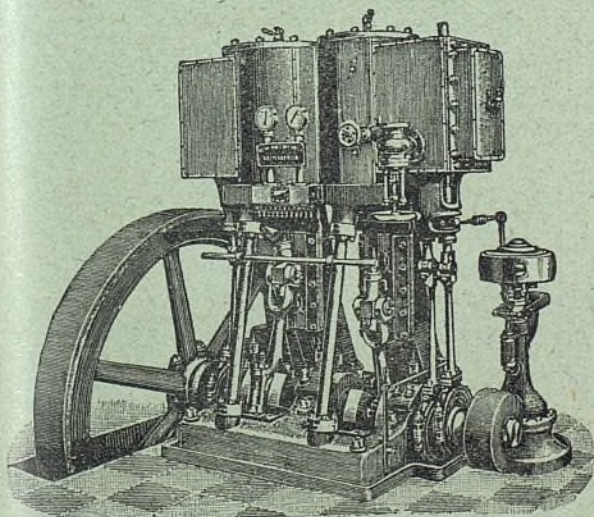
*Filtro-Prensas, Prensas Cezek Hervidoras, Centrifugas, Granuladoras, Hornos Langen.*

Aparatos para la *separación de Melazas*, sistema Steffen y de *crystalización en movimiento*, patente doctor Bock.

*Refinerías sistema Langen*, con **fabricación de cuadrillos sistema Adant.**

*Máquinas de vapor, Tandem, Compound* de este propio sistema.

*Condensaciones de todas clases*, según propio sistema y patentes. *condensación central* — *Bombas de todas clases*, de compresión, alimentación, etcétera. — *Refrigeradores por tubos y por riego*, purificadores de agua.



Delegación para España y Portugal

**GOTTSCHALK HERMANOS**

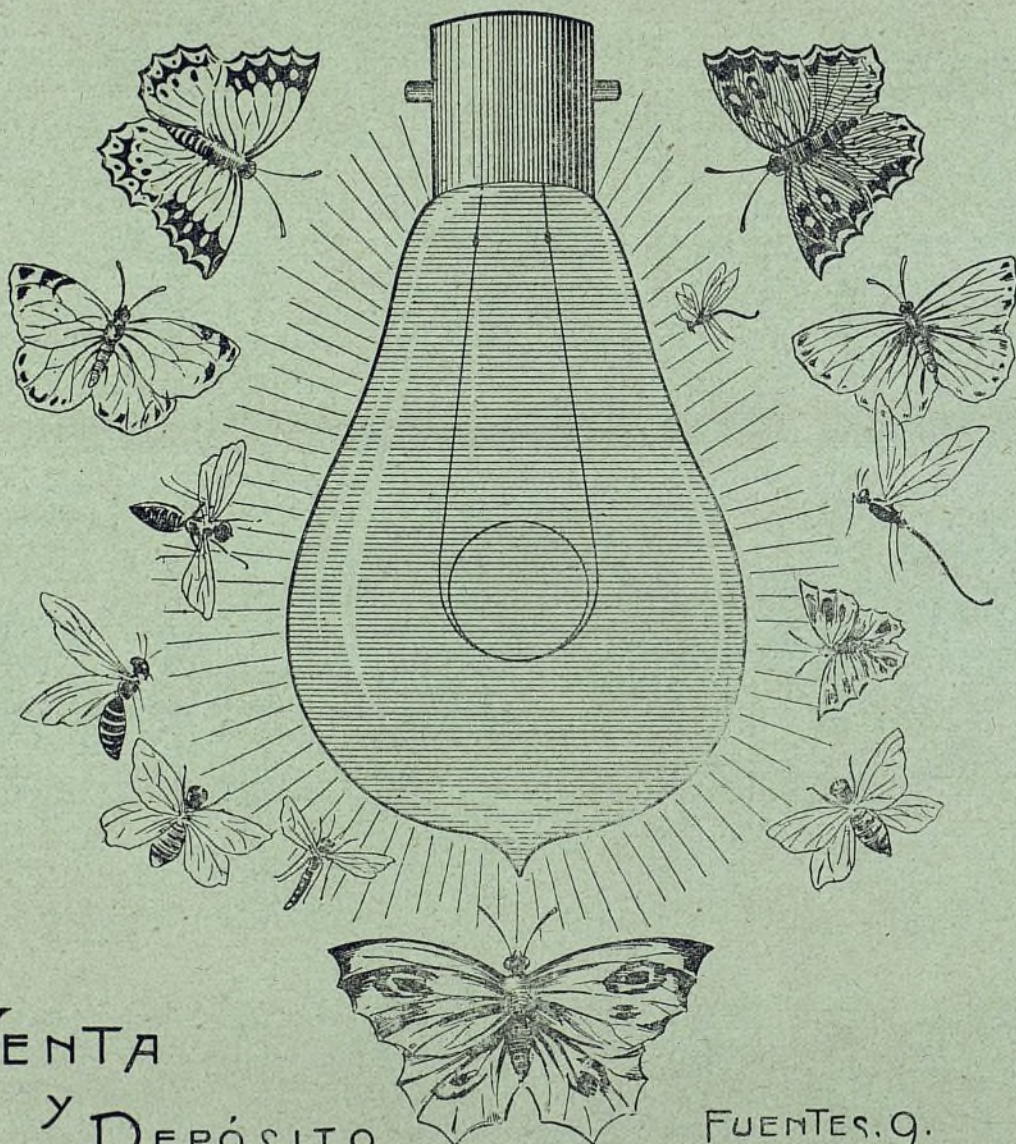
**Barcelona**, Ali-Bey, 1.—**Madrid**, Calle de las Urosas, 3, bajo.

**NOTA.** Esta casa es la que más número y mayores instalaciones ha hecho, entre otras la de **3000 toneladas diarias** (hoy la mayor del mundo) en las Salinas (California), instalada en 1899.



# LÁMPARA BUDAPEST

LA QUE MÁS LUCE Y MENOS GASTA



VENTA

y DEPÓSITO

EXCLUSIVO

LEON ORNSTEIN

FUENTES, 9.

MADRID

*F. de Federico*

Ayuntamiento de Madrid



REGLAMENTO ORGÁNICO  
DEL  
Personal facultativo subalterno de Obras públicas

**TÍTULO PRIMERO**

ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL

**CAPÍTULO PRIMERO**

*Objeto, ingreso y ascensos del mismo*

Artículo 1.º El personal facultativo subalterno de Obras públicas estará constituido por Ayudantes y Sobrestantes, que prestarán sus servicios al Estado á las inmediatas órdenes de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Art. 2.º El ingreso en los Cuerpos de Ayudantes y Sobrestantes se hará del modo que expresa el Real decreto de 16 de Enero del presente año, y los ascensos se concederán por rigurosa antigüedad.

**CAPÍTULO II**

*Disposiciones orgánicas concernientes á los Ayudantes y Sobrestantes*

Art. 3.º La Dirección general de Obras públicas distribuirá ese personal como tenga por conveniente entre las diferentes provincias y servicios que están á cargo de la misma.

Art. 4.º Los Ayudantes y Sobrestantes tendrán su residencia ordinaria en el punto que designe el Ingeniero jefe de quien dependan.

Art. 5.º Los citados funcionarios se presentarán en el punto donde deban residir en el plazo más breve posible, que no excederá nunca de un mes, ó del que se les fije en casos especiales, contados desde la fecha en que se les haga saber su destino.

Art. 6.º No podrán salir dichos empleados de la demarcación ó zona que comprenda el servicio de su cargo sin permiso de su inmediato Jefe, que podrá darlo por diez días. Para ausentarse de su destino por mayor plazo, deberán aquéllos solicitar licencia de la Dirección general por conducto del Ingeniero á cuyas inmediatas órdenes presten servicio.

Art. 7.º Tampoco podrán dejar sus destinos sin hacer antes entrega formal de ellos á los que hayan de relevarlos, ó á los que se designe para desempeñar interinamente el cargo en que aquéllos deban cesar. En ambos casos se hará la entrega por inventario de todos los documentos y enseres del servicio.

Art. 8.º Los Ayudantes y Sobrestantes guardarán la debida consideración y deferencia á las autoridades locales, con las cuales se entenderán oficialmente por conducto de su inmediato Jefe, y sólo en casos urgentes podrán aquéllos dirigirse directamente á dichas autoridades, pero dando conocimiento de ello á dicho Jefe.

Art. 9.º En todos los asuntos del servicio estarán dichos empleados subordinados al Ingeniero, su Jefe inmediato, y por conducto del mismo recibirán cuantas órdenes é instrucciones se les deban dirigir.

Art. 10. Al mismo Jefe tendrán que presentar aquellos funcionarios las solicitudes y reclamaciones que quieran hacer; sólo cuando las produzcan en queja del mismo podrán acudir al Ingeniero Jefe de la provincia, y en último caso á la Dirección general, si pasado un mes no hubiese recaído providencia de aquéllos; pero guardando siempre,

en cuanto expongan, la consideración debida á dichos Jefes.

Art. 11. Los indicados funcionarios no facilitarán á nadie, por ningún concepto, ni confidencial ni oficialmente, los documentos relativos á los servicios de que se hallen encargados, á no mediar para ello orden escrita de su inmediato Jefe.

Art. 12. Estarán también aquéllos obligados á cuidar del buen comportamiento de los dependientes y operarios que estuviesen á sus órdenes y á procurar que se cumplan las leyes, reglamentos y disposiciones vigentes de Obras públicas, requiriendo para ello en casos urgentes, si fuese necesario, el auxilio de las autoridades locales.

Art. 13. Mientras se hallen al servicio del Estado y no hayan perdido el carácter de empleados públicos, no podrán los Ayudantes y Sobrestantes ser concesionarios de obras públicas, ni tener participación en contratas para ejecutarlas, aunque sean provinciales ó municipales. Tampoco podrán tomar parte en negocio alguno en que hayan de figurar por razón de su cargo.

Art. 14. So pena de incurrir en responsabilidad, no podrán dichos empleados ocupar á los que estén á sus órdenes, ni á los peones camineros ó otros operarios, en atenciones extrañas al servicio público y á las del destino que desempeñen.

Igual prohibición se les impone para los efectos del material de que dispongan, bien sea perteneciente al Estado, como á las provincias ó á los pueblos.

Art. 15. Todo Ayudante ó Sobrestante que permanezca un día, aunque sea de tránsito, en el punto donde resida un Ingeniero, tendrá obligación de presentarse á él. Cuando sea éste el que se halle de paso y avise su llegada á dichos subalternos, deberán éstos presentarse á aquél.

**CAPÍTULO III**

*Situaciones diversas en que podrán hallarse los Ayudantes y Sobrestantes.*

Art. 16. Las diversas situaciones en que podrán hallarse dichos empleados serán las siguientes:

- 1.ª Numerarios.
- 2.ª Supernumerarios en servicio activo del Cuerpo.
- 3.ª Supernumerarios fuera del servicio activo del Cuerpo.
- 4.ª Suspensos en sus funciones.

Art. 17. Serán numerarios los Ayudantes y Sobrestantes que desempeñen los servicios de Obras públicas dependientes de la Dirección general del ramo, y les será abonado su sueldo con cargo al capítulo correspondiente del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas. Tendrán también los derechos que las leyes generales conceden á los demás empleados públicos.

Art. 18. Serán supernumerarios en servicio activo del Cuerpo:

1.º Los Ayudantes y Sobrestantes destinados á las Juntas de obras dependientes del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas.

2.º Los que se hallen afectos en calidad de tales Ayudantes ó Sobrestantes al servicio de otro Ministerio que no sea el de Obras públicas, ó al de éste en otra Dirección general distinta de la de Obras públicas.

3.º Los que, en igual concepto, se hallen al servicio de las Diputaciones provinciales y Ayuntamientos siempre que en los presupuestos anuales de las expresadas Corporaciones se incluya para



cada uno una cantidad que no sea inferior á 3.000 pesetas para el pago de haberes de los citados funcionarios, y que se cumpla lo prescripto en el artículo siguiente.

Art. 19. Para justificar la situación en que se hallen los Ayudantes y Sobrestantes á que se refiere el caso 3.º del artículo anterior, será preciso que las Corporaciones respectivas remitan oportunamente, por conducto de los Gobernadores civiles y con el V.º B.º de éstos, certificaciones autorizadas por sus Presidentes y expedidas por sus Secretarios, en las que consten las fechas de las tomas de posesión y de cese con las causas de éste para cada uno de los individuos que hubieran desempeñado el servicio.

Dichas certificaciones, que deberán estar conformes con las nóminas respectivas, unidas á las Reales órdenes de concesión de licencias al efecto necesarias serán los justificantes del servicio prestado por los interesados, y á la vez comprobantes para los ascensos que puedan corresponderles en el movimiento general de sus escalafones.

Art. 20. Serán supernumerarios, fuera del servicio del Cuerpo:

1.º Los Ayudantes y Sobrestantes que cesen temporalmente en el servicio del Estado por causa de enfermedad, por pasar al servicio de empresas ó particulares ó por cualquier otro motivo.

2.º Los que desempeñen destinos de la Administración pública extraños al Instituto del Cuerpo.

3.º Los que ejerzan cargos de Concejales, Diputados provinciales, Diputados á Cortes ó Senadores.

Art. 21. Los Ayudantes y Sobrestantes podrán pasar, en cualquier tiempo, al servicio de las Diputaciones provinciales, Ayuntamientos, Juntas de obras de puertos, y Empresas, Compañías ó particulares, así como desempeñar destinos en cualquier otro ramo de la Administración, ó darse de baja temporalmente en el servicio del Estado por conveniencia propia ó por causa de enfermedad, obteniendo previamente la correspondiente autorización del Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas.

Art. 22. La autorización para colocarse en las situaciones expresadas en el artículo anterior, se solicitará, por conducto reglamentario, en instancia dirigida por el interesado desde el punto de su residencia oficial, al Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, quien podrá concederla ó negarla, según lo aconsejen, á su juicio, las necesidades del servicio.

Art. 23. Los Ayudantes y Sobrestantes que por alguna de las causas expresadas en el art. 21, ó por cualquiera otro motivo, cesen temporalmente en el servicio de Obras públicas á cargo del Estado, serán declarados supernumerarios en la escala del Cuerpo respectivo, continuando en ella sin número en el lugar que les corresponda y produciendo una vacante que será inmediatamente cubierta con arreglo á lo que dispone este reglamento.

Art. 24. Los Ayudantes y Sobrestantes supernumerarios dejarán de recibir el sueldo que por su categoría les corresponde, desde el día que cesen en el servicio del Estado, siendo requisito indispensable para ingresar nuevamente en el mismo, que permanezcan en tal situación un año por lo menos.

Art. 25. Cuando dichos funcionarios sean declarados supernumerarios en servicio activo del Cuerpo respectivo, por desempeñar alguno de los cargos enumerados en el art. 18 de este Reglamento, seguirán el movimiento general de la escala,

ascendiendo como los que sirven al Estado dentro de dichos Cuerpos.

Art. 26. Los Ayudantes y Sobrestantes que sean declarados supernumerarios fuera del servicio del Cuerpo, de conformidad con lo establecido en el art. 20 de este Reglamento, dejarán de ascender en el Escalafón del Cuerpo respectivo desde el día que cesen de prestar servicio al Estado.

Art. 27. Se exceptúan de la regla establecida en el artículo anterior, los funcionarios de dichas clases que estén supernumerarios fuera del servicio del Cuerpo desde fecha anterior á la de aprobación de este Reglamento, pues éstos seguirán el movimiento general de la escala, ascendiendo dentro de su clase hasta ocupar el primer lugar de la misma, sin poder pasar á la superior inmediata hasta que hayan servido al Estado en aquélla por lo menos dos años.

Cuando no hayan cumplido este requisito, permanecerán ocupando el primer lugar en la categoría en que estaban hasta completar el indicado plazo de dos años de servicio, ascendiendo en su lugar, en caso de vacante, los individuos de la misma categoría que inmediatamente les sigan y tengan aptitud legal para ello; pero tan pronto como hayan cumplido aquéllos dicho tiempo de servicio, tendrán derecho al primer ascenso que ocurra dentro de su clase, pasando á la superior inmediata con el número y en el puesto que les hubiese correspondido si nunca hubieran sido supernumerarios.

Cuando, después de volver al servicio del Estado, los Ayudantes y Sobrestantes á que se refiere el párrafo anterior soliciten nuevamente autorización, con arreglo al art. 21 de este Reglamento, para dejar el expresado servicio y colocarse en la situación que expresa el 20, se les aplicará lo establecido en el 26.

Art. 28. Los Ayudantes y Sobrestantes supernumerarios tendrán derecho á volver al servicio activo del Cuerpo, y á ocupar, con número efectivo, las plazas de su categoría que les correspondan, con arreglo al movimiento general y á lo dispuesto en los artículos anteriores; pero será preciso para ello, haberlo solicitado con anterioridad y que exista la vacante correspondiente.

Cuando dos ó más Ayudantes ó Sobrestantes supernumerarios de la misma categoría soliciten darse de alta en el servicio del Estado, el orden de preferencia para su colocación será el de prioridad en sus respectivas peticiones, y en igualdad de circunstancias será preferido el que cuente mayor antigüedad en la escala.

Art. 29. Los Ayudantes y Sobrestantes que, por disposición superior y sin solicitarlo, cesen en el desempeño de alguno de los destinos comprendidos en los apartados 1.º y 2.º del art. 18 de este Reglamento, por los cuales hubieren sido declarados supernumerarios en la escala del Cuerpo, continuarán percibiendo el sueldo de su categoría aun cuando no haya vacante en la misma, con derecho á ocupar la primera que ocurra sobre los demás individuos que por otras causas se encuentren en la misma situación y la hayan pedido de antemano.

Art. 30. El Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas podrá llamar al servicio del Estado, cuando las necesidades del mismo lo exijan, á los Ayudantes y Sobrestantes que por cualquier concepto hubiesen obtenido autorización para dejar temporalmente el servicio del Cuerpo y pasar á la situación de supernumerarios.

Este llamamiento tendrá lugar por el orden co-



relativo en que se hayan dado de baja en el servicio del Estado, y comenzando desde luego por aquél que lleve más tiempo en la expresada situación.

Art. 31. En el caso de que algún Ayudante ó Sobrestante supernumerario no acuda al llamamiento de que se habla en el artículo anterior, se entenderá que hace renuncia de su destino, dándole de baja en el Cuerpo definitivamente, con pérdida de todos sus derechos.

Art. 32. Los Ayudantes y Sobrestantes suspensos en sus funciones no podrán desempeñar servicio alguno mientras permanezcan en esa situación.

Art. 33. Los Ayudantes y Sobrestantes declarados supernumerarios no podrán dedicarse al servicio de empresas ó particulares que hayan inspeccionado anteriormente, hasta cuatro años después de haber cesado en aquella inspección.

Se entenderá que renuncian su empleo los que contravengan á esta disposición.

Antes del mismo plazo no serán aquéllos destinados á la inspección de empresas ó particulares á quienes hubieran servido anteriormente.

## TÍTULO II

### SERVICIO DE LOS AYUDANTES Y SOBRESTANTES

#### CAPÍTULO PRIMERO

##### *De los Ayudantes.*

Art. 34. Los Ayudantes formarán la clase inmediata inferior de los Ingenieros y la superior á los obrestantes.

Art. 35. Es obligación de los Ayudantes:

1.º Acompañar al Ingeniero, su Jefe inmediato, para auxiliarle en el estudio y toma de datos de campo para la redacción de proyectos de obras de todas clases y en el replanteo general de las mismas.

2.º Efectuar en su residencia ó en la oficina del Ingeniero, según disponga éste, los trabajos de gabinete de proyectos, replanteos y demás asuntos del servicio que el mismo Jefe les encargue.

3.º Hacer oportunamente los replanteos parciales de las obras de nueva construcción ó de reparación que tengan á su cargo, y cuidar de que se ejecuten aquéllas con arreglo estrictamente á sus proyectos aprobados y á las condiciones facultativas que rijan para las mismas, sin consentir variaciones ni aumentos de obras de ninguna clase mientras no reciban para ello orden escrita del Ingeniero, su inmediato Jefe.

4.º Tomar, durante la ejecución de las obras, datos de las excavaciones y fábricas de los cimientos y todos los demás que sean necesarios para la valoración de las mismas.

5.º Cuidar de que los propietarios colindantes ni nadie invada la zona expropiada para las obras, la cual tendrá siempre amojonada.

6.º Cuando las obras se ejecuten por administración, debe el Ayudante hacer que los operarios, capataces y demás personal á sus órdenes asistan al trabajo con puntualidad y en él cumplan sus deberes respectivos; admitir y despedir los operarios con arreglo á las instrucciones del Ingeniero su inmediato Jefe; cuidar del buen uso y conservación de las herramientas, haciendo que se recompongan oportunamente y que no falten nunca las necesarias; y, finalmente, procurar por todos los medios, hasta donde alcancen sus facultades, que se ejecuten las obras con la mayor economía y perfección, dentro siempre de lo que exijan sus respectivos proyectos.

7.º Si por excepción se halla encargado el Ayudante de la conservación de una carretera en la cual haya también Sobrestante, deberá cuidar de que éste, los capataces, camineros y demás operarios cumplan todas sus obligaciones; que los acopios de piedra para conservación se hagan con arreglo á condiciones; que los bacheos y recargos se lleven á cabo oportunamente por el personal que designe el mismo Ayudante con arreglo á las instrucciones del Ingeniero su inmediato Jefe, y que se cumpla en todas sus partes el Reglamento para la conservación y policía de las carreteras.

8.º Cuando un Ayudante se halle encargado de la conservación de una carretera que no tenga Sobrestante, desempeñará, además de las obligaciones indicadas en el apartado anterior, las que se consignan en el art. 37 de este Reglamento.

9.º Deben también los Ayudantes llevar con esmero las libretas, donde anoten los datos á que se refiere el apartado 4.º de este artículo, y todos los demás necesarios para valorar las obras ejecutadas por contrata ó por administración; hacer de ellas los dibujos correspondientes; remitir á su Jefe, en tiempo oportuno, los documentos facultativos y de contabilidad, con arreglo á los modelos que se hallen establecidos, y dar los informes que sus Jefes les pidan sobre cualquier asunto del servicio, procurando que éste se haga con esmero y puntualidad.

#### CAPÍTULO II

##### *De los Sobrestantes.*

Art. 36. Los Sobrestantes forman la clase inmediata inferior de los Ayudantes y superior de los capataces y demás dependientes y operarios de las Obras públicas.

Art. 37. El Sobrestante que preste servicio de conservación de carreteras á las órdenes de un Ayudante, tendrá las obligaciones siguientes:

1.ª Recorrer su sección con la frecuencia que exijan el estado y los trabajos de la misma.

2.ª Vigilar la puntual asistencia al trabajo de los capataces y camineros, exigiéndoles el más exacto cumplimiento de los deberes que les impone su reglamento.

3.ª Señalar á los mismos dependientes la tarea de trabajo para cada semana ó otro período de tiempo; reunirlos en cuadrilla; organizar los trabajos de la misma y permanecer al frente de ella si se lo ordenan sus Jefes.

4.ª Llevar el alta y baja del personal fijo de su sección y admitir y despedir á los peones auxiliares con arreglo á las instrucciones que reciba de dichos Jefes.

5.ª Enseñar el buen uso de la herramienta á todos los peones y operarios y el modo de ejecutar los trabajos en que se deban ocupar; llevar el alta y baja de los útiles y efectos y disponer cuando se le ordene la recomposición de los mismos.

6.ª Reconocer y medir los materiales acopiados, exigiendo que su calidad y cantidad satisfagan á las condiciones ó órdenes que se le hayan comunicado; llevar cuenta de su empleo y responder de las existencias.

7.ª Llevar el diario de los trabajos y la contabilidad de los haberes y gastos de su sección, firmando las listas que, con arreglo á instrucciones, deberá pasar á su Jefe inmediato.

8.ª Dar parte al mismo, con la mayor puntualidad, de cuanto debe llegar á su noticia, perderle las instrucciones oportunas y obedecerle en cuanto ordene para asuntos del servicio.



9.<sup>a</sup> Hacer cumplir, en todas sus partes, el Reglamento para la conservación y policía de las carreteras.

Art. 38. Cuando el Sobrestante se halle encargado de la conservación de una carretera que no tenga Ayudante, deberá cumplir, además de lo establecido en el artículo anterior, lo que previene el apartado 7.<sup>o</sup> del art. 35.

Art. 39. Los Sobrestantes encargados de obras nuevas ó de reparación á las órdenes de sus respectivos Ayudantes, además de cumplir el art. 37 de este Reglamento, en lo que fuere aplicable á ese servicio, deberán hacer lo siguiente:

1.<sup>o</sup> Cuidar con todo esmero de que se conserven y repongan las estacas, surcos y señales del replanteo de las obras y los mojones de la zona apropiada para las mismas.

2.<sup>o</sup> Exigir que se construyan todas las obras con arreglo á condiciones, y no consentir que se lleven á cabo los cimientos de las obras de fábrica sin que se hayan tomado los datos mencionados en el apartado 4.<sup>o</sup> del art. 35 de este Reglamento.

3.<sup>o</sup> Auxiliar á los Ayudantes en el cumplimiento de todo lo demás que previene el citado art. 19 del mismo Reglamento.

### TÍTULO III

#### CAPÍTULO ÚNICO

##### *Clasificación y corrección de las faltas en el servicio.*

Art. 40. Las faltas que cometan los Ayudantes y Sobrestantes en el ejercicio de sus funciones, se denominarán y clasificarán del modo que determinan los siguientes artículos del presente capítulo, y se corregirán administrativamente con arreglo á los mismos, mediante la formación del expediente respectivo para todos los casos en que la corrección no se limite á amonestaciones.

La instrucción de los expedientes gubernativos se ajustará, en lo que fuere aplicable, á las reglas dictadas en 8 de Abril de 1873 por el Ministerio de Fomento, y en ellos serán siempre oídos el interesado y el Consejo de Obras públicas.

Art. 41. Son faltas leves: las de consideración y deferencia á los Jefes y á las Autoridades y los descuidos ú omisiones que no sean de trascendencia para el servicio.

Art. 42. Serán consideradas faltas medianas de primer grado: la repetición de las leves; la morosidad ó negligencia en el cumplimiento de las respectivas obligaciones; el descuido ó falta de celo en la vigilancia que el superior debe ejercer sobre sus subalternos; el mal trato á éstos; el tolerar las faltas leves y medianas de los inferiores y los conatos de insubordinación, cuando las faltas citadas no ocasionen perjuicios para el servicio.

Art. 43. Faltas medianas de segundo grado son la falta de exactitud ó el descuido en el estudio, ejecución y vigilancia de las obras; el retardo injustificado en el cumplimiento de las órdenes de los superiores jerárquicos; la omisión ó insuficiencia de datos en los informes que se emitan cuando por esta causa se retrasen notablemente los servicios; el no llevar al corriente los diarios de operaciones y los registros de entrada y salida en las oficinas; el abrogarse atribuciones de los superiores y la delegación no autorizada en los inferiores, cuando esto no perjudique gravemente al servicio; y el no cumplir en las épocas y forma prescritas las obligaciones inherentes al cargo.

Art. 44. Son graves en grado mínimo las fal-

tas siguientes: la repetición de las medianas de segundo grado; la desobediencia marcada á las órdenes de los superiores; la insubordinación de palabra y la falta de respeto á sus Jefes; el no hacer las visitas necesarias á las obras con perjuicio de éstas; el variar, sin la competente autorización la disposición y condiciones de las obras aprobadas permitiendo su continuación cuando en ellas haya modificaciones esenciales ó aumento de coste; los errores manifiestos, inexactitudes y contradicciones en los documentos, si con este motivo se originasen retrasos de importancia en el servicio ó perjuicios al Estado; el no dar oportunamente cuenta de los accidentes que ocurran en las obras y perjudiquen el servicio ó los intereses públicos; el disimular las faltas graves y muy graves de los inferiores ó no participarlas al inmediato Jefe; y el dedicarse, estando al servicio del Estado, al de concesionarios ó contratistas de Obras públicas sin la debida autorización.

Art. 45. Serán consideradas faltas graves en grado máximo: las contenidas en el artículo anterior, cuando hayan producido perjuicios importantes para el servicio; la insubordinación por escrito individual ó colectiva, ó en presencia de otras personas; el hacer constar, por primera vez, en los diarios de operaciones, que se han girado á las obras visitas que no hayan sido hechas y que den lugar al percibo de indemnizaciones; y la aplicación de los fondos públicos á un concepto ó uso distinto de aquel á que se hallen destinados.

Art. 46. Son faltas muy graves: la repetición en la insubordinación de carácter grave, en la inexactitud de los diarios de operaciones acerca de las visitas giradas á las obras ó en la indebida aplicación de los fondos públicos; la falta deliberada de veracidad en los datos referentes á proyectos, informe y mediciones de obras, cuando pueda ocasionar perjuicios de importancia á los intereses públicos ó particulares; el tener participación directa ó indirecta en las obras públicas que se dirigen ó inspeccionan; el tener ocupados en las mismas obras carros ó caballerías de su propiedad; el abandono de destino ó el de las funciones propias del cargo que se desempeña; y las demás faltas de probidad y rectitud que perjudiquen el servicio, los fondos públicos ó el honor y prestigio del Cuerpo.

Art. 47. Las faltas leves y las medianas de primer grado serán corregidas, según corresponda en cada caso, por los Ingenieros Jefes de los respectivos servicios, por los Inspectores en sus visitas ó por el Director general de Obras públicas, con amonestaciones verbales las primeras faltas citadas, y con amonestaciones por escrito las segundas. Cuando estas últimas correcciones las apliquen los Ingenieros Jefes ó los Inspectores, darán conocimiento de ellas á la Dirección general.

Art. 48. Las faltas medianas de segundo grado se corregirán por el Director general de Obras públicas con la privación de sueldo desde quince á treinta días.

Art. 49. Las faltas graves en grado mínimo y las en grado máximo serán corregidas de Real orden con privación de sueldo desde uno á tres meses las primeras, y con suspensión de empleo y sueldo desde tres á seis meses las segundas; pudiendo además añadirse á esta última corrección la postergación desde uno á diez números en el escalafón de la clase y categoría en que se halle el interesado y la responsabilidad pecuniaria, según proceda en cada caso.

Art. 50. Las faltas muy graves serán siempre





Director: D. Augusto Krahe.

## Obras públicas

Hace años tuve por breve tiempo á mi cargo en MADRID CIENTÍFICO la sección de Obras públicas. En la reorganización última de nuestra redacción han vuelto las aguas por el antiguo cauce por donde corrieron un día, y heme aquí convertido por las *circunstancias*, de crítico de libros en crítico de obras. Ignoro si desempeñaré á gusto de todos esta función periódica mixta, aunque espero que no. Desde luego aseguro que los «señores» del ministerio no elogiarán como se merecen estas crónicas, y digo como se merecen, porque en los tiempos que corremos ó que corren, es poco menos que acreedor á una estatua el escritor que enristre la pluma animado tan sólo del buen deseo de sostener la causa de la justicia.

Procuraré revestir mis escritos de la más absoluta imparcialidad, confesando, no obstante, que siempre sentí verdadera simpatía por el ilustre cuerpo de Ingenieros de Caminos, uno de cuyos más oscuros individuos estuve á punto de ser si azares de la vida secundando mi afición por determinados estudios, no me hubieran apartado para siempre del rumbo iniciado á la terminación de mi bachillerato. Ante los Ingenieros de Caminos no necesito hacer mi presentación, porque me conoce, me tutea y hasta creo que me estima medio Cuerpo. Y al llegar aquí y antes de seguir adelante, debo rendir un tributo de íntima y fraternal amistad á la memoria de mi queridísimo y entrañable amigo Juan María Cabré, cuyas relevantes prendas personales son motivo más que sobrado para que le lloremos cuantos cultivamos el trato del caballeroso é inteligente Ingeniero. Y nombro á Cabré y no me atrevería á mencionar á ninguno de los supervivientes que en la Escuela de Caminos estrecharon conmigo amistad de esa que nunca se olvida, porque dado el régimen paternal en que vive el Cuerpo la sola mención de un nom-

bre, mérito sería para trasladarle á Canarias ó á Fernando Póo si en esta última posesión hay Jefatura de Obras públicas. No me extrañaría tuviera en estudio el actual director de Obras públicas la creación de destino en el golfo de Guinea para obsequiar con alguna fiebrequita á los Ingenieros recalcitrantes que se permitieran no encontrar agradables sus soberanas disposiciones.

Conozco al Sr. Burgos de antiguo. Vivimos juntos, hace ya de esto algunos años, en una casa pensión de la calle de la Salud, regentada por un sacerdote que, si mal no recuerdo, se llamaba don Juan Camacho. El hoy jefe del personal de Obras públicas había terminado por aquel entonces la licenciatura ó el doctorado de Derecho; yo empezaba la preparación de Caminos.

Aunque yo era casi un niño, ya me daba cuenta bastante claramente de los hombres y de las cosas. Algunas veces me imaginaba ser el Sr. Burgos la encarnación del Luis Gonzaga de la familia de León Roch—novela que ya por aquella época leía yo á hurtadillas por temor de que el severo D. Manuel, relacionado con un amigo de mi padre, delatase á éste mis pecadillos:—otras veces la figura de Torquemada acudía á mi mente borrando la de Galdós. Los compañeros de casa ¡buenos los había! no creían que D. Manuel fuera un águila en cuestión de sabiduría, si bien su aplicación debía compensar con creces semejante falta.

¿Cómo aquel á quien yo dejé en casa del señor Camacho hecho un furibundo absolutista me lo hallé al cabo del tiempo, en los periódicos, convertido en director canovista de penales? Ignoro la evolución. Supongo recorrería la senda que tantos otros: carlista, integrista de Nocedal, mestizo de Pidal y por fin cacique liberal conservador de Huelva.

Hoy, al cabo de los años mil, aquel mequetrefe estudiante de ingenieros que eludía la presencia del director en ciernes para que este señor no denunciase sus infantiles picardías, se vé en el deber



de analizar la gestión administrativa de su antiguo compañero de pensión.

¿Es el Sr. Burgos director de Obras públicas? Creo que no. Hasta ahora, por lo menos, sólo ha oficiado de jefe de negociado del personal. Ninguna de sus disposiciones denota competencia, mas todas ellas respiran una saña fiera contra el Cuerpo de Caminos. Las cosas deben decirse por su nombre. Todas las disposiciones promulgadas hasta ahora revelan que el Sr. Burgos fustiga desdeñosamente al Cuerpo de Caminos como pudiera hacerlo con la colectividad más inútil y desacreditada. Hasta el preseten sólo ha salido al encuentro del Sr. Burgos el acuerdo tímido y archigubernamental de la Asociación de Ingenieros de Madrid, mas de aquí en adelante no van á poder los Ingenieros de Caminos ni aun utilizar ese débil recurso, dado que en el Reglamento orgánico que el bondadoso señor de horca y cuchillo prepara, se establecerá seguramente como se ha establecido en el de Ayudantes y Sobrestantes que se impongan castigos brutales á los ingenieros que de *palabra ó por escrito individual ó colectivamente*, cometan faltas de subordinación ó de respeto hacia sus jefes. Para prevenir el caso de que los Ingenieros supernumerarios molesten á su excelencia, se conmina á estos con la misma penalidad que á los en activo servicio y cátese ahí amordazadas y suprimidas de un plumazo las asociaciones ó zonas que desde un principio se le indigestaron al talentudo funcionario. La jugada está vista.

La palabra moralidad es prodigada con harta frecuencia por los romos admiradores del actual director. Entusiásmanse los candorosos señores con el genial rasgo de honradez del Jefe, reintegrando al Estado los haberes devengados durante los días que tuvo á bien dedicarse á asuntos familiares. Semejante desprendimiento, muy fácil para todo aquel que tenga rentas sañeadas, será todo lo moral que se quiera, á mí me parece el colmo de lo cursi. Analogías le encuentro con el caso de la beata, que ocultando á su confesor pecados de mayor cuantía, descargaba su conciencia acusándose de haber empleado en viernes de Cuaresma papel de envolver mantecados en menesteres que no son de este lugar.

Supongo al Sr. Burgos plenamente convencido del derecho que le asiste para cobrar los días en que trabaja útilmente. Llevando con exactitud la contabilidad sería necesario averiguar si su sueldo es ó no proporcional al trabajo útil desarrollado desde la Dirección de Obras públicas. Problema es éste sumamente complejo, pero cuya solución creo haber hallado. El director debe reintegrar al Estado todo el dinero que haya percibido durante su mando. Lo moral es no cobrar en el desempeño de los puestos, para los cuales no se tiene la menor aptitud, y el Sr. Burgos, días antes de soñar con

ser Director de Obras públicas, desconocía seguramente cuanto afecta á este ramo de la administración.

¿Qué ha hecho hasta ahora el Sr. Burgos desde tan elevado cargo? Se ha limitado á hacer el bú, cosa llana, fácil y poco arriesgada desde las esferas de Gobierno. No se olvide, sin embargo, que los matones y el buen vino, duran poco. A. KRAHE.

## La ciencia en el Ateneo

### Conferencias del Sr. Marvá

En la tarde del 13 del actual tuvo lugar la segunda conferencia del presente curso. En ella prosiguió el sabio maestro la descripción crítica de las armas de bronce y hierro-acero de la Edad Antigua, ofensivas y defensivas empezando por las del *pueblo egipcio*.

En el telón de proyecciones se dibujaron copiosos modelos de hachas-maza, javalinas, flechas, lanzas, puñales ó dagas, sables, corazas, cascos y escudos, pertenecientes á los distintos períodos de aquel remoto pueblo, desde las primeras dinastías de que se tiene noticia.

Entra después en el estudio del carro de guerra, señalando su empleo como arma de combate, y la evolución progresiva del rodaje y demás elementos.

Sigue á esto el examen de las armas empleadas por otras *naciones conocidas de los antiguos egipcios*, á partir de la raza amarilla de los Amús (siglo XXVI a. J. C.); los instrumentos de daño y defensa utilizados en la Arabia, en la guerra defensiva de los egipcios contra la liga asiática (Ramsés II, siglos XV y XIV a. J. C.) y contra el rey de Libia; en las luchas entre los egipcios y la coalición italo griega compuesta de los etruscos, pelasgos, sardos y siculos, y finalmente, en los combates navales que se celebraron durante esta última guerra.

Pasando al *Asia*, muestra el equipo bélico del arquero asirio-babilónico, del persico, del hombre á caballo y en carro, etc.; hace desfilar extraños tipos de cascos, escudos y paveses, cotas de armas de la caballería asiria, dagas, puñales, espadas, hojas de lanza, arcos, etc., agotando materialmente el tema.

La riqueza de proyecciones; el lujo de detalles que aporta el ilustre orador; la vastísima erudición que atesora y vierte con palabra tan rápida como segura y clara; la crítica sagaz con que juzga, compara y deduce; el conocimiento profundo que revela no sólo de la Arqueología positiva, no sólo de las preciosas reliquias custodiadas en los diversos museos del mundo, sino también de la Arqueología constituyentes de los últimos hallazgos, de los descubrimientos que actualmente se están realizando por egiptólogos y orientalistas eminentes, todo esto, en fin, provoca la admiración del numeroso auditorio, así como los entusiastas aplausos y expresivas felicitaciones con que este premia tan gallarda labor.



# El mundo eléctrico

## La visión de lo invisible

### I.

El diccionario fraseológico del porvenir.—Viaje á través de lo invisible.—El estereoscopio diabólico.—Un esqueleto animado.—Los progresos aduaneros y lo que ven algunos *vistas*.—Aviso á los lapidarios.—Ojo con lo que se come.

Si hace algunos lustros hubiese aparecido un escrito rotulado con las palabras que encabezan estas líneas, á buen seguro que su autor no escapara sin que los lectores pidieran para él una camisa de fuerza, y no digamos la suerte que al infeliz anagoría si hubiera tenido la desdichada ocurrencia de discutir esa tesis allá en tiempos del beatísimo Torquemada.

¡Looado sea Dios que nos libra hoy de ambos peligros! El brasero de aquel celosísimo familiar no puede ya inquietarnos, gracias al intruso y mal llamado *Pepe Botella*; y en cuanto á la integridad de nuestro intelecto..... declaramos honradamente no haber tenido jamás comunidad alguna con los inquietos asilados de Leganés ó de San Baudilio.

La verdad es que vamos entrando en la extra-



FIG. 1.<sup>a</sup>  
Fluoroscopio binocular.

ña sintaxis de una epigrafía inconexa, ininteligible, ó sobrado tropológica. *El canto de la luz, la escritura del teléfono, la transmisión de la vista, la visión de lo invisible.....* son exp esiones que no se ajustan á la usanza del antiguo régimen, pero á las cuales es preciso ir acostumbando el oído porque constituyen las locuciones del porvenir, los neologismos del gran léxico eléctrico, las incesantes transformaciones fraseológicas del Diccionario de la Electricidad.

Esta ciencia nos hace asistir á un paradogismo sin freno, y es natural que á los aparentes desatinos *in factum*, sucedan desatinos *in verbum*;

á ciertas enormidades de la realidad, otras enormidades de lenguaje. Porque *ver lo invisible* no es tan sólo el violento enlace de dos ideas irreconciliables, significa también la superfluidad de una voz en los vocabularios. Si lo invisible se vé, lo invisible no existe, y lo que no existe no puede tener expresión fonética. O el silogismo encierra sofistería ó la Electricidad se dispone á mutilar el Diccionario arrancando el adjetivo *invisible*. Y no sería éste el primer *vocablicidio* perpetrado por la técnica, pues de ella se ha dicho muchas veces que había borrado la palabra *imposible*.

Perdonemos á la Ciencia sus dosafueros retóricos y el ciclón de extranjerismos con que nos arrolla, ya que, gracias á ella, podemos llegar al colmo de ver..... lo invisible.

\*\*\*



FIG. 2.<sup>a</sup>  
Radiografía de cuerpo entero.

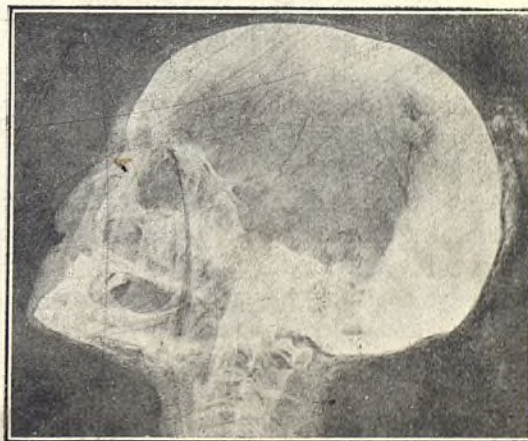


FIG. 3.<sup>a</sup>  
Radiografía de una cabeza (Rodiguet.)



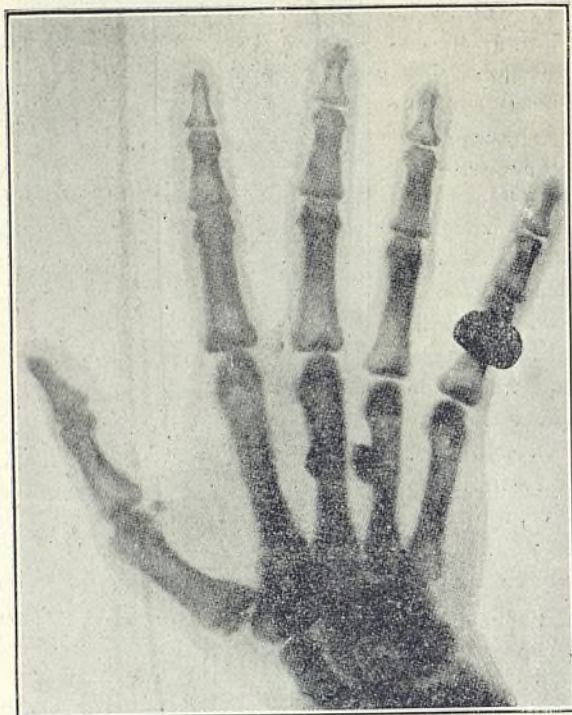


Fig. 4.ª  
Exploración radiográfica de una mano herida de bala.

Para que nuestros lectores puedan gozar de tan estupenda virtud, son necesarios algunos requisitos. Por lo pronto habrá que renunciar al espectáculo en lugares públicos ó al aire libre, resignándose á permanecer entre cuatro paredes y aun á estar en las tinieblas, porque ¡cosa rara! para ver lo invisible hay que huir de la luz. Sin embargo, no es condición indispensable dejar á oscuras la estancia; mas por débil que sea la claridad ambiente, tendremos que sustraer á ella nuestros ojos tapándolos con una venda *sui generis*, del porte que indica la fig. 1.ª, armatoste piramidal de cartón á cuyo examen consagraremos más adelante algunas palabras.

Provistos de tales gafas —á las que llamaremos *criptóscopo* ó *fluoróscopo*,— penetremos en el antro de la nueva nigromancia, en uno de esos locales llamados gabinetes de *radiología*, donde, á favor de ciertos adminículos y preparativos cuya noción no importa hoy podremos pasear la mirada por el mundo de lo invisible, asistiendo al panorama más extraño que se puede imaginar.

Ved aquí un señor que nos saluda y se detiene ante nosotros; calémonos las consabidas antiparras y..... ¡fatídica visión!, el hombre se ha convertido en fantasma (fig. 2.ª), el ser humano ha

tomado la forma de un espectro que se agita, gesticula y mueve los brazos como invitándonos á las pantomimas de una danza *macabra*.

Sobrecogidos de pavor intentamos huir, pero dominada la impresión primera nos vamos familiarizando con aquella visión espeluznante que sumerge nuestro espíritu en la hórrida negrura de las criptas sepulcrales.

Repuestos del susto, sentimos los aguijones de la curiosidad y nos vamos acercando al *sujeto* para verle mejor. Asestemos el fluoróscopo al cráneo (fig. 3.ª). Si, no cabe duda, lo que tenemos delante es una calavera, simbólica expresión de la muerte; pero esta expresión es aquí animada y *viva* puesto que se mueve, bate sus quijadas, nos apunta con las negras cuencas de sus ojos y nos dice con horrible mueca: ¡Mira tu imagen!

Nos invade cierto calofrío y, otra vez sentimos el impulso de soltar las diabólicas gafas; pero la impresión pasa y segrimos clavados allí por la irresistible comezón de averiguar si lo que tenemos delante es persona ó vestiglo.

Fijémonos en eso que parece boca. Cualquier osteólogo nos haría notar ciertas mellas que corresponden á maxilares desmolados, indicio de que nuestro dantesco personaje ha entrado ya en la edad del masticador y de la prostetis, argumento Aguiles de los vegetarianos.

La mano (fig. 4.ª) está completamente osificada, otro carácter de la edad proveccta. Reparemos en esa sombra que contornea el metacarpo y las falanges como un vago recuerdo de sobrehaz carnoso. Indudablemente, la visión misteriosa es un ser vivo porque los esqueletos no tienen *eso*. Además, en el dedo meñique hay un anillo, vanidad que el sepulturero no tolera en la fosa. Pero ¿qué significan esas motas negras proyec-

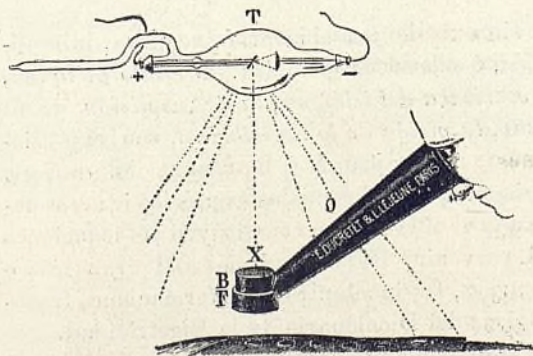


Fig. 5.ª  
Anteojo fluoroscópico.



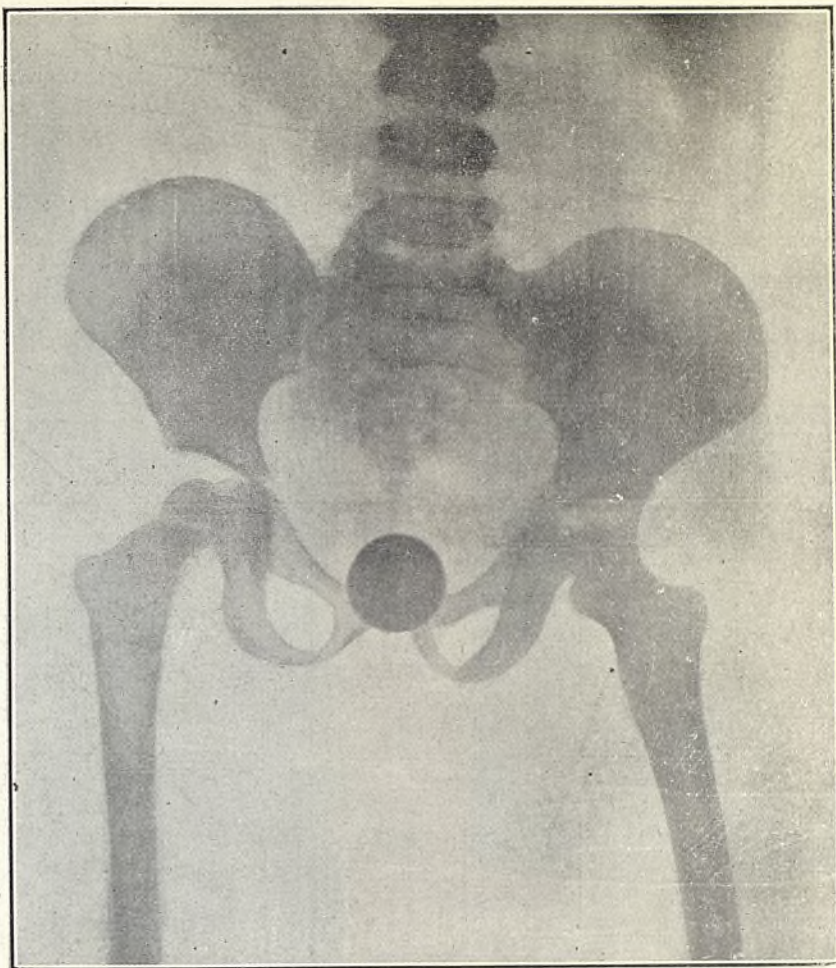


FIG. 6.<sup>a</sup>

Pelvis humana con una moneda en el tubo digestivo (Seguy.)

tadas en la palma de la mano? A ver; dejemos este fluoróscopo y tomemos uno monocular (figura 5.<sup>a</sup>) que por lo breve y ligero se prestará mejor á las observaciones minucio-



Fig. 7.<sup>a</sup>

Radiografía de un pie á través de la bota.



FIG. 8.<sup>a</sup>

Exploración-fluoroscópica en el servicio aduanero.



sas. Ahora se ven distintamente. Son postas de plome, reliquias de alguna pendencia, perdigonada recibida tal vez en los lances de la caza furtiva... pero, no haga mos malos juicios; acaso estemos delante de un benemérito á la patria.

Sigamos nuestra exploración (fig. 6.<sup>a</sup>). Aquí tenemos la pélvis. ¡Oh sorpresa! Junto al sacro aparece un cuerpo redondo. Será una bala recibida en sitio más noble, y que por su gravedad ha ido emigrando hacia el... esfinter. ¿Estará el cuerpo extraño en el tubo digestivo? Entonces

es posible que nos hallemos en presencia de un fakir *avaleur*, ó de algún caco que tragó el botón al ser sorprendido en flagrante rapiña. Bueno; ya soltará su presa si i que se lo manden; no nos ocupemos de eso; si no la suelta... tanto peor para él.

Lo que tenemos ante los ojos (fig. 7.<sup>a</sup>) es un pie que parece calzado en bota de cristal; así lo haría creer su notable transparencia si lo irregular de la clavazón no denunciara unos brodequines auténticos, que, por cierto, no alardean de obra prima.



FIG. 9.<sup>a</sup>  
Caja postal precintada.

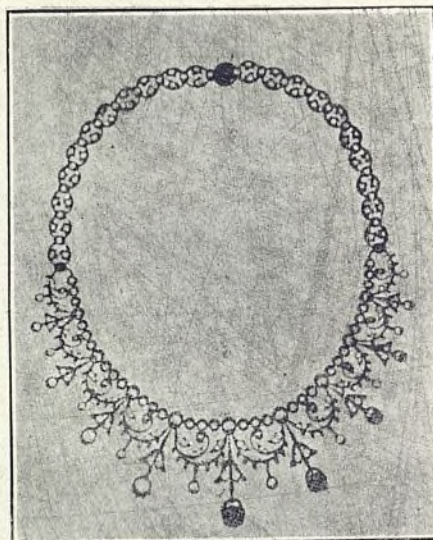


FIG. 11.  
Revière con cuatro piedras falsas.

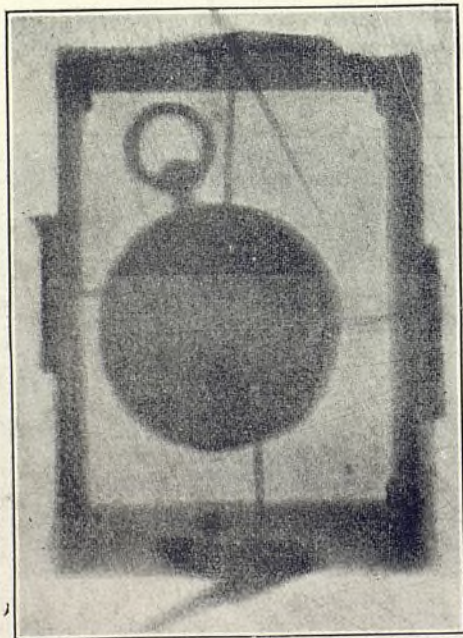


FIG. 10.  
Reloj visto á través de la caja que lo contiene.



FIG. 12.  
Kizo de de fideos comestibles.



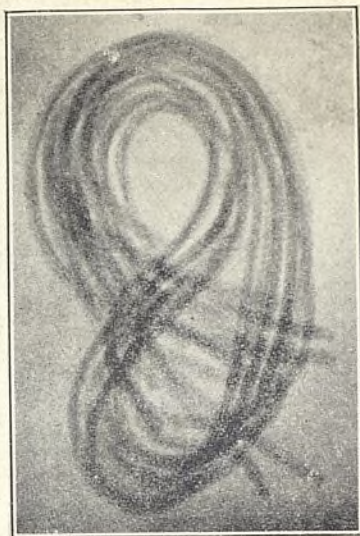


FIG. 13.  
Rizo de fideos nocivos.



FIG. 14.  
Carne de cerdo tuberculoso.

Apartemos ya la vista de un espectáculo que nada tiene de agradable; torne á su osario el esqueleto, y pidamos al fondo del criptóscopo nuevas y más risueñas perspectivas.

\*\*\*

Huyamos de esa cámara funeraria donde el corazón se oprime con los tenebrosos paisajes de ultra-tumba; respiremos el aire fresco de la calle, salgamos de Madrid, lleguemos á la frontera, y acatando los rigores del fisco abramos la maleta chapurreando: *¡Pás de tabac!* Nuestra mirada vaga curiosa por la estancia, y... (fig. 8.<sup>a</sup>). ¿Qué es eso? Un empleado hunde sus narices en las

profundidades del criptóscopo y olfatea el contenido de algunas cajas precintadas. ¡Ah! Es un *vista* que está *viendo* lo invisible! Estos aduaneros son terribles, dicho sea sin agravio para los agentes del Sr. Sitges, que — naturalmente — aún no han puesto en práctica el sistema.

Acerquémonos, y con permiso del funcionario, — que es, *rara avis*, muy amable — participemos del original espectáculo. Veamos esa cajita (figuras 9.<sup>a</sup> y 10); es un reloj. ¡Con qué limpieza se acusa! Exploremos esa que tiene forma de estuche (fig.<sup>a</sup> 11). ¡Oh! ¡Magnífica *vivière*, salvo error de quincallería! Pronto salimos de la duda porque nuestro interlocutor nos recuerda que no es *brillante* todo lo que brilla, y que la industria del boro ha puesto *les contrefaçons* al servicio de la vanidad humana y de la bellaquería comercial. El nos advierte que los diamantes y las perlas, vistas en blanco, son finas, al paso que las proyectadas en negro — aceptad el eufemismo — son... *fondo de vaso*, como sucede con algunos de la *rivière* que contemplamos. ¡Qué vista tienen esos... *vistas!*

No hay que ser pesados; despedámonos del

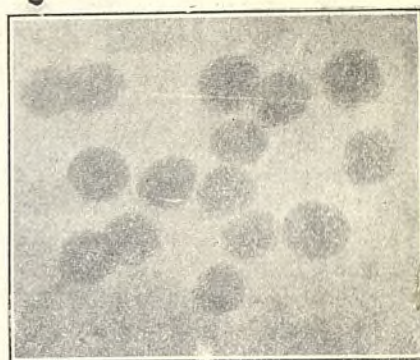


FIG. 15.  
Guisantes en conserva.

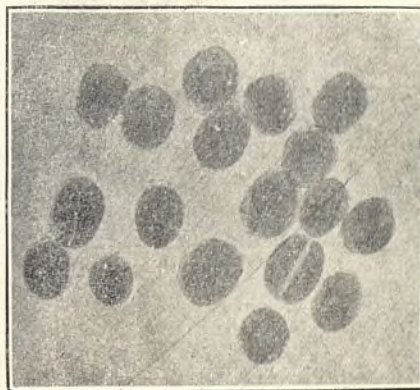


FIG. 16.  
Guisantes nocivos.



atento aduanero y ofrezcámosle cortesmente nuestros cumplimientos *les plus distingués*.

\*\*\*

La imaginaria excursión no ha terminado aún. Falta dar un pequeño paseo alrededor de... las sustancias alimenticias. Esta vuelta será más amena y sobre todo más confortable que las anteriores. Así como así, hemos hecho el viaje á *palo seco*, y parece que el gusanillo nos está royendo el estómago.

Entremos en uno de esos laboratorios que los municipios han instituido para que los vendedores sin conciencia... sigan adulterando los alimentos.

Empecemos, claro está, por la sopa, y... henos en presencia de un plato de fideos (fig. 12). El señor Chicote nos asegura que podemos tomarlo con entera confianza, porque las pastas falsificadas con amarillo nocivo se caracterizan por un tono más obscuro (fig. 13).

Venga la carne (fig. 14). Desgraciadamente debemos renunciar á esos filetes, porque nuestro *cicerone* nos dice que las máculas observadas en ellos patentizan su procedencia tuberculosa. ¡Qué lástima!

Ver nos ese plato de guisantes (fig. 15). ¡Excelente! Pero librenos Dios de probar los que están á su lado (fig. 16), porque están teñidos con sales de cobre.

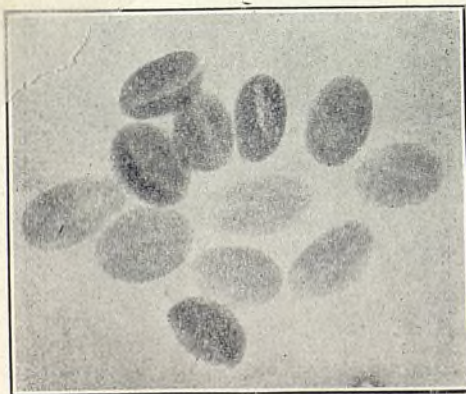


FIG. 18.  
Granos de café naturales y falsificados.

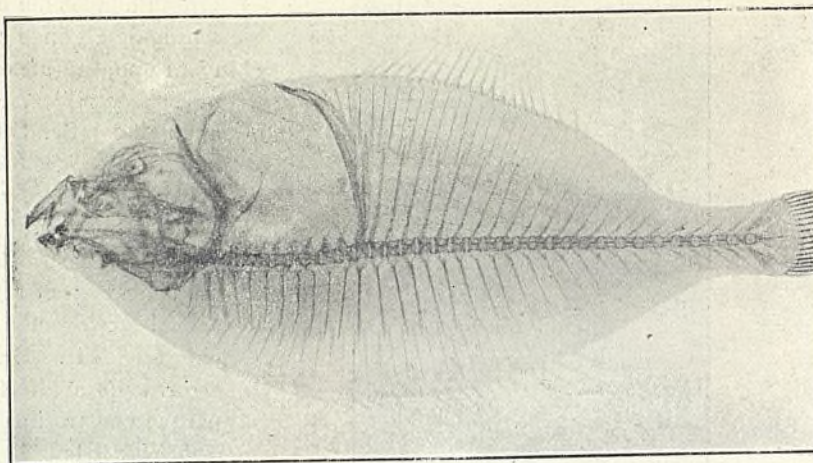


FIG. 17.  
Radiografía de un pescado.

El *menú* es completo. Ahí nos traen el pescado (fig. 17), del cual no se puede decir más sino que... tiene mucha espina.

En fin, llegó la hora del *néctar de los Dioses*, de la bebida espiritual (fig. 18), y sorbo tras sorbo apuramos la taza sin saber si bebemos una infusión de moka ó un brevaie recolado, porque la eterna mezcla de achicoria nos ha hecho perder el paladar, y ya no recordamos siquiera el sabor del café puro.

\*\*\*

Bien quisiéramos averiguar aquí el *cómo* y el *por qué* de tan extraordinarias visiones, pero acabamos de comer y.....

Reposemos mientras pasan los horrores de la digestión.

F. DEL RÍO JOAN,  
Ingeniero.

**Constitución de Sociedades.**—*Electra Industrial de Baquio*, sociedad en comandita, constituida por cinco años por D. Juan Zubía y Leceta, D. Angel Erostarbe y Maiztegui, D. Cipriano Arteche y Galdona, D. José Zubia y Elostondo y D. Rafael Zubía Leceta, con objeto de aprovechar el salto de agua del arroyo *Zárraga*, en el barranco del Infierno (Bermeo), para la explotación de fuerza motriz. Capital: 200.000 pesetas. Domicilio social: Bilbao. Gerencia y firma los señores Zubía y Erostarbe.

—*Compañía hidro-eléctrica del salto de Villoza*.—Para explotar un salto de agua en el río Cabriel (Cuenca), de 9.000 caballos de fuerza, y transportar á Valencia la energía eléctrica, se ha constituido en Madrid, calle de Doña Bárbara de Braganza, 14, bajo, una Sociedad con un capital de cuatro millones de pesetas. Preside el Consejo don Alejandro Pidal y Mon.



## El Vasco-Castellano

Otra vez tenemos que volver á la carga para demostrar la falta de seriedad que reviste todo cuanto se relaciona con ese proyectado ferrocarril, siendo tanto más fácil nuestra tarea cuanto que los mismos defensores de la flamante Compañía inglesa nos suministran siempre con sus actos y con sus dichos abundantes materiales para ello.

En uno de los últimos números de *El Financiero*, órgano, como es sabido, de dicha Compañía llamó poderosamente nuestra atención un suelto de carácter político, ajeno por tanto á la naturaleza de dicho periódico, en el cual se patrocinaba calurosamente la candidatura de un señor Gaitero por el distrito de Aranda (Burgos), y se combatía la del actual Diputado Sr. Arias de Miranda. Después hemos sabido que ese señor Gaitero es el Abogado que la Compañía tiene en aquella capital, y ya nos explicamos perfectamente la intención y el alcance del suelto.

Como MADRID CIENTÍFICO no es una revista política, no tenemos para qué hacernos cargo de lo relativo á las candidaturas indicadas, consignando tan sólo acerca de ellas dos observaciones: es la primera la de que siendo el Señor Gaitero Abogado del Estado en Burgos, según leemos en *El Financiero*, nos causa extrañeza que lo sea á la vez de una empresa, cuyos intereses tienen que relacionarse y que rozarse muchas veces con los generales, así como también que ese señor pueda ser candidato protegido por el Gobierno cuando le alcanza indudablemente la incapacidad señalada en el art. 5.º, núm. 3.º de la ley electoral; y es la segunda la de que su contrincante el Sr. Arias de Miranda no debe estar tan desprovisto de elementos en aquel distrito cuando lo ha representado ya según se nos dice, nada menos que diez veces, como ministerial unas, y como opositor fuertemente combatido, otras.

Pero viniendo á lo que al principio decíamos y á nosotros verdaderamente nos interesa, observaremos que el suelto del periódico de la Compañía arguye una de dos cosas: ó la de creer que aquí todos somos tontos y comulgamos en ruedas de molino, ó la de suponer que en España no se cumplen las leyes y que la Compañía inglesa podrá hacer de ellas mangas y capirotes. Porque toda la miga del suelto estriba en decir que el Sr. Arias de Miranda quiere que el ferrocarril pase por Aranda y Gumiél de Izan en perjuicio de otros pueblos como Roa, Gumiél de Mercader, La Horra y Sotillo á los cuales favorecerá el Señor Gaitero, haciendo que por ellos pase el ferrocarril, sin olvidar á Aranda é Izan, *que tendrán sus ramales*. Pues bien; esta oferta, ó es inocente ó es falaz, porque la Compañía no puede cumplirla.

¡Allá va la prueba.

Repetidamente hemos dicho, y hoy afirmamos de nuevo, que no existe ninguna concesión, ni

ningún proyecto aprobado: el Gobierno está autorizado para hacer las concesiones en esta forma:

1.ª De Madrid á Fuente el Saz y Torrelaguna, por ley de 15 de Julio de 1892.

2.ª De Torrelaguna á Boceguillas y á Aranda por la de 1.º de Agosto de 1893.

3.ª De Aranda á Burgos, por la de 6 de Julio de 1894.

Se ve, pues, que Aranda es por prescripción de dos leyes punto obligado para el trazado de la línea general, no para un ramal secundario como parece proponerse la Compañía; que por consiguiente, quiera ó no quiera el Sr. Arias de Miranda y pretendan lo que les dé la gana el señor Gaitero y la compañía, la línea principal tiene forzosamente que pasar por Aranda, porque así lo ha establecido la ley y que esos ramales de que se habla son puramente fantásticos, pues no hay ley alguna que autorice su construcción: el trazado que hizo publicar la Compañía al anunciar la emisión de obligaciones, según el cual la línea se separaba de la establecida por las leyes dando un gran rodeo que empezaba en Fresno de la Fuente (Segovia) y terminaba en Lerma (Burgos) no es más que una de tantas patrañas con que se quiso sin duda embaucar á los pueblos que en esa dirección aparecían favorecidos, sin tener en cuenta que eso *no puede hacerse*, sencillamente porque la ley tiene dispuesto que se haga otra cosa, y la compañía sabe de sobra al ofrecerlo que no la es posible cumplirlo.

Pero hay más: tenemos á la vista la Memoria que la Comisión provincial de Burgos publicó en 16 de Abril de 1902, en que se lee que el representante de la Compañía Vasco Castellana había presentado en 14 de Enero anterior una instancia ofreciendo modificar la concesión del ferrocarril minero en una línea férrea de vía ancha y de servicio general que se prolongaría después hasta Aranda de Duero, aclarándola en una segunda instancia de 29 del mismo mes en el sentido de que la línea de Burgos á Aranda se prolongaría hasta Roa, á cuyas peticiones contestó la Diputación con su acuerdo de 7 de Febrero, por el que, entre otras cosas, se determina que la vía de Burgos á Bilbao había de ser doble y sencilla la de Burgos á Aranda y Roa, cuyas condiciones fueron aceptadas por Mr. Williams, de todo lo cual se deduce que la Diputación de Burgos tuvo buen cuidado de atemperarse en sus acuerdos á lo que las leyes citadas establecen al fijar en Aranda el término de una de las concesiones y el principio de otra, y que esos ofrecimientos de que la línea ha de pasar por otros puntos distintos, son una pura fábula de las que ya están muy desacreditadas, aun como reclamo electoral, pues aquellos pueblos saben perfectamente que lo que una ley ha establecido, sólo por otra ley puede modificarse, y seguro: pueden estar de que el Parlamento español no ha de prestarse á los amaños y á las cábalas de la Compañía inglesa.

En lo que llevamos dicho se echa de ver también la facilidad que ésta tiene para ofrecer lo que sin duda no piensa cumplir, porque es admi-



rable la frescura con que se ofrece nada menos que una doble vía en un trayecto y sencilla en otro, pero en ambos de vía estrecha, siendo así que la ley de 1.º de Febrero de 1901, relativa á la de Pineda de la Sierra á Bilbao, establece la vía ancha; sin duda para obviar este inconveniente, Mr. Williams, se comprometió á pedir y *obtener* en el término de un año la ley de concesión de Burgos á Lerma, Aranda y Roa, y á que en igual plazo se pidiera y *obtuviera* de los poderes públicos la autorización necesaria para transformar la concesión de Pineda á Bilbao. Es decir, que este señor dispone á su arbitrio de Cortes y de Gobierno, puesto que á éste, como á aquéllas, les señala de antemano el plazo en que han de resolver sus pretensiones. Por supuesto, que el año ha pasado y que esas condiciones no se han cumplido, por lo cual es de suponer que la Diputación de Burgos, que tan bien sentada tiene su fama de rectitud y de seriedad, no podrá menos de llamarse á engaño y romper un compromiso al que ha faltado la otra parte contratante.

Como suelto dedicado á constituir un ardid electoral podría pasar si no fuese totalmente inexacto eso de que el candidato que la compañía extranjera patrocina y los elementos conservadores, son los que se han afanado por favorecer la construcción de ese ferrocarril; de ciencia cierta sabemos nosotros que esa aspiración de aquella provincia ha sido por igual acariciada por conservadores, liberales, republicanos y carlistas, que la comisión que informó en el asunto se componía de tres diputados liberales, dos republicanos y un conservador, contándose precisamente entre los primeros dos amigos íntimos del señor Arias de Miranda, pertenecientes á su propio distrito, y que en el acuerdo de 7 de Febrero de 1902, al que concurrieron diez y ocho diputados, constituían una exigua minoría los pertenecientes al bando conservador.

Y no decimos esto en son de alabanza ni de censura para nadie, sino como único medio de restablecer la verdad de los hechos, ya que la Compañía parece tener empeño en desfigurarlos.

Sépanlo, pues, los pueblos, á quienes ésta trata de halagar: no existen las concesiones de que se habla, y cuando el Gobierno crea, si alguna vez lo crea, conveniente otorgarlas, la línea tendrá que ser indefectiblemente la que la ley ha querido y no la que caprichosamente indica la Compañía. Y sepan todavía más, y es que MADRID CIENTÍFICO tiene hecha una apuesta de 25.000 pesetas, que está dispuesto á doblar, á que esa línea no se construye ni en cinco años ni en diez, ni probablemente nunca, por la Compañía inglesa, y que ésta calla como un muerto y no se digna aceptar el reto.

Lo que resulta hasta famoso inclusive, es que hallándose entablada por ciertos obligacionistas, ante la Audiencia de Madrid, una demanda para que se les devuelva el dinero, se utilice todavía el nombre del Vasco-Castellano, siquiera sea como inocente reclamo electoral. ¡A eso ha venido á parar el famoso ferrocarril!

## Expedición del "Valdivia"

Según vemos en *La Vida Marítima* acaba de publicarse el informe de la expedición científica organizada por la Universidad de Berlín para explorar los mares Atlántico é Indico. La expedición, realizada felizmente á bordo del *Valdivia*, ha recogido infinidad de datos que son de gran interés científico, por cuyo motivo vamos á dar una ligera idea de ellos á nuestros lectores.

La enorme masa de agua situada entre la superficie y el fondo de los mares ofrece una fauna extraordinariamente rica en toda clase de animales marítimos, caracterizados por formas en general muy distintas de los de la superficie. En cuanto á la flora pueden distinguirse tres zonas. Hasta los 80 metros hay multitud de algas que viven bajo la influencia de la luz solar. De 80 á 350 metros la flora está representada por tres géneros de Diatomas y un alga esférica. Por debajo de los 350 metros no se encuentran organismos vegetales; pero sí los detritus de los que habitan en la superficie, los cuales entretienen la vida animal de los seres que residen á esa profundidad.

El número de organismos nuevos encontrados por los exploradores del *Valdivia* es muy grande. Entre los más notables se encuentran las esponjas silíceas cogidas en las costas de los somalis, á una profundidad de 1.600 metros. A veces alcanzan proporciones gigantescas. El molusco más notable se ha encontrado en Sumatra, á unos 600 metros de profundidad. Es un gasterópodo que tiene la costumbre curiosa de fijar sobre su concha la de los otros moluscos, disponiéndolos de un modo muy singular.

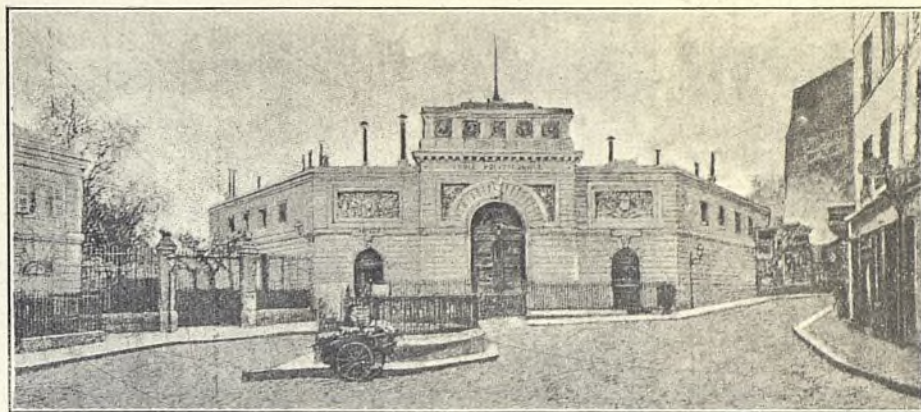
Los crustáceos de todas clases recorren las profundidades del mar en grandes bandadas, y están provistos de medios ofensivos y defensivos diversos y de órganos táctiles extraordinariamente desarrollados. En la costa oriental de Africa, á 977 metro, de profundidad, se ha cogido uno muy curioso provisto de cuernos ramificados.

Los peces de las aguas profundas tienen, por lo general, poco desarrolladas las vejigas natatorias ventrales. Su cuerpo es prolongado y terminado en punta. Muchos tienen formas sumamente fantásticas. Las pocas hechas en el *Valdivia* han demostrado que muchos peces que hasta ahora se consideraban como habitantes de las profundidades del mar, viven, por el contrario, á millares de metros de él.

---

Advertimos á nuestros suscriptores que no cambiaremos la dirección de la faja sin previo aviso de los interesados, suplicándoles, por tanto, avisen con oportunidad los cambios de residencia ó domicilio, para evitar interrupción en el recibo de la Revista.





## LA ESCUELA POLITECNICA DE PARIS

**Cementarios de actualidad.—Un prestigio discutido.—La solidaridad politécnica.—La Taupe y la Taupins Hechos y fechas de la Escuela.—El tradicional liberalismo.—El actual internado y la vigilancia anti-gua.—Cómo están alojados los alumnos.—Lo que no puede enseñarse á los extranjeros.—La sala de estudios y sus rincones misteriosos.—Los gabinetes de preguntas.—Las clases generales.—Consideraciones «pro domo nostra».**

El incidente escolar de que dábamos noticia en el número anterior, además de tener amenazado el porvenir de los sesenta alumnos hoy alejados de hogar corporativo, está dando ocasión á que se discutan las condiciones en que vive la interesante *École Polytechnique* y aun á que se ponga en duda la legitimidad del prestigio que hoy disfruta. Se ha dicho, en efecto, que la resistencia al examen escrito, que ahora manifestaron los alumnos, no significa realmente un apasionado celo por las costumbres y reglamentos tradicionales en la casa, debiendo más bien interpretarse como señal de ser escasa la competencia ó preparación que en la materia del examen alcanzan los alumnos de una Escuela, precisamente afamada por suponerse que todos sus alumnos son sin excepción alguna espíritus de tendencia y de educación preferentemente matemáticas. Negándose, ó discutiéndose por lo menos el nivel matemático de los alumnos de la X—que así llaman familiarmente á su escuela todos los politécnicos,—todo su prestigio cae por tierra y «la gallina de los huevos de oro» de Napoleón I, aparecida como un sencillo vivero de funcionarios del Estado, ó presupuestívoros según solemos decir nosotros.

Las indicadas murmuraciones no parece fácil que pongan por ahora en grave peligro la existencia ni el régimen vigente de la Escuela Politécnica francesa; pero para los que desde lejos dedicamos á dicho asunto, nuestra atención hallamos de excepcional interés la consideración del verdadero alcance científico de las enseñanzas politécnicas. Una vez más se pone de relieve, al dilucidar estas cuestiones, el apeguamiento de los franceses á la reglamentación y al ordenamiento de gerarquías, así como también el atractivo que para los padres de familia tienen las carreras del Estado, entre las que figuran con brillo particular las que en la Politécnica tienen su cimiento.

Por esto es por lo que tiene innegables caracteres de gravedad la expulsión de la Politécnica de sesenta

alumnos que sin duda siendo jóvenes de sólida preparación científica y de vocación manifiesta para la ingeniería, para la industria ó para la enseñanza hallarían en otros establecimientos medio de proseguir los estudios de su preferencia, pero no podrían ostentar la significación, el realce, que á la procedencia politécnica se concede, ni tendrían tampoco las prerrogativas oficiales que les corresponden á los politécnicos.

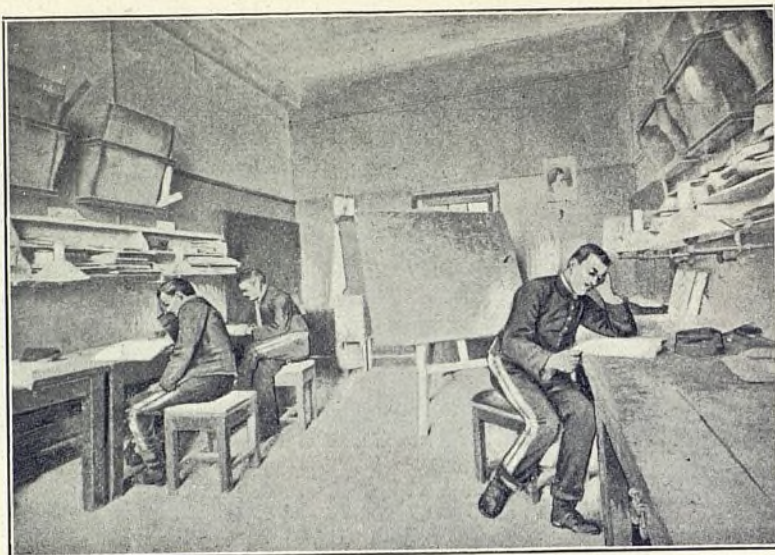
Otro aspecto digno de estudio tiene esta Escuela y es el del axaltado compañerismo que entre sus alumnos existe. Dícese que no deja de tener cierta semejanza con la organización masónica el funcionamiento de ese compañerismo. Líganse, en efecto, de tal modo las voluntades, que la independencia individual queda de verdad destruida. Y la asociación ó corporación, del mismo modo que se prolonga por un lado comprendiendo á los que terminaron sus estudios, extiende sus raíces por el campo en que se reclutan los aspirantes á ingreso, ya señalados con el genérico nombre de *taupin* y ya afectos á estricta obediencia para con los jefes, ó caciques de la orden de la *taupe*.

De las deliberaciones de esta misteriosa Sociedad ha salido probablemente la consigna de negarse á la solución del problema propuesto como ejercicio de examen. El periódico *Le Matin* dice haber recibido una carta de un antiguo alumno de la Politécnica que enterado del enunciado de dicho problema, certifica su sencillez y considera injustificado que se hable de *surmenage* por la adición hecha al cuadro de ejercicios que hasta aquí regía. Pero el nombre de ese alumno antiguo politécnico que así significa su desacuerdo con los politécnicos de hoy no ha querido publicarlo el periódico citado, sin duda considerando peligroso señalar así un ejemplo demasiado grave de rebeldía á los acuerdos y prácticas de la *taupe*.

Pero demos ya de lado á las genialidades politécnicas para presentar por lo menos en rasgos generales la historia y la vida oficial de la Escuela. Nació la Es-



cuela Politécnica en 1794 como transformación de una Escuela Central de Obras públicas, creada el año anterior, siendo desde luego nota característica el tener sus alumnos incorporados á la guardia nacional, y el agrupar para los estudios científicos, así como para su educación cívica á jóvenes que se preparan para muy diferentes carreras, como son artillería, minas, puentes y calzadas, y genio ó ingeniería militar. Esta heterogénea formación y el significado de la guardia nacional en tiempos de lucha y agitación constante han dado particular relieve á la Escuela Politécnica, adornándola con una aureola, ó si se quiere una leyenda de revolucionarismo, muy á propósito para determinar entusiasmos y exageraciones del amor propio corporativo en las actuales promociones. En realidad, habiendo tenido que intervenir en la vida pública en momentos en que se alteraba el régimen político por virtud de lo que se llama *golpes de*



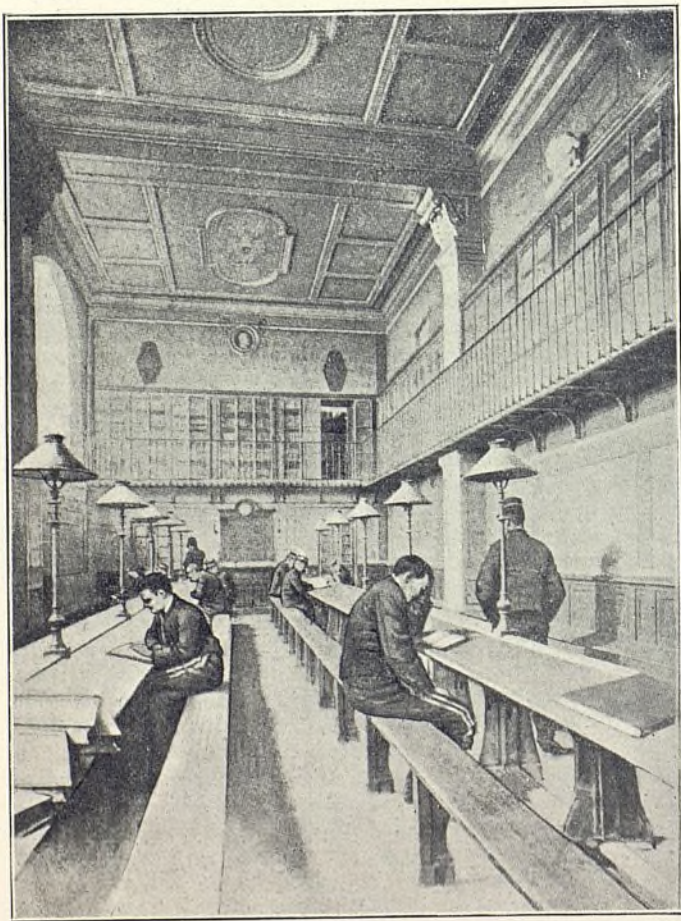
Un rincón de la sala de estudio.

*Estado*, y significándose la Escuela Politécnica] por su resistencia á reconocer semejantes procedimientos de renovación del régimen, hay igual motivo para proclamar á los politécnicos como entusiastas de la libertad y de la soberanía nacional, que para decir que son guardianes del orden y de la ley. Acaso en la Psicología especial de la Escuela Politécnica debe reconocerse que tales antecedentes influyeron para producir el acuerdo de no someterse á exámenes escritos. La odificación de las ordenanzas de la Escuela se les antojaba, sin duda, un verdadero *golpe de Estado*, con el que no podían dignamente transigir.

Respecto de la severidad y de las fatigas de la vida escolar de los politécnicos también parece haberse exagerado algo, ó haberse ido suavizando los primitivos rigores. Hay quien cree que del agotamiento intelectual que algunos alumnos sufren al cabo de pocos años de régimen politécnico, más que al exceso de trabajo que se les haya impuesto, debe atribuirse á las no muy adecuadas condiciones que la Escuela tiene para albergar á sus bastante numerosos alumnos.

La Politécnica de París, no sólo por su condición militar, sino por ser el internado régimen generalizado en Francia en distintos órdenes de la enseñanza oficial, es en efecto vivienda de sus alumnos durante el período de estudios. No fué, sin embargo, así en los comienzos de la institución de que hablamos. Entonces el Estado dejaba á los alumnos distribuirse en varias casas de familia, aunque detodos modos se reservase cierta inspección ó tutela indirecta.

En 1805 se trasladó la Escuela desde el palacio Borbón, donde primeramente estuvo, al edificio que hoy ocupa, en las alturas de



La biblioteca de la Politécnica.



Santa Genoveva, donde estuvo el antiguo colegio de Navarra. La instalación está debidamente dispuesta para albergar promociones de cien alumnos, pero el contingente escolar se ha duplicado y fué preciso construir nuevos pabellones.

Como ya queda dicho, las condiciones higiénicas resultan en definitiva poco satisfactorias, y no hace mucho leímos á propósito de esto la información de un periódico francés, que apuntaba como una nota interesante la intransigencia con que el director ó comandante general de la Escuela se resiste á que extranjero alguno pase á ver los lamentables dormitorios en que se hacían 16 ó 18 camas, sin que haya cabida á una silla siquiera. Así están acuartelados en el gran establecimiento parisién los que han de ocupar luego las más prestigiosas posiciones y de allí salen todas las mañanas, llamados por el redoble del tambor que les llama para empezar la diurna faena. Alguno hay, sin embargo, que silenciosamente se escapa de allí durante la noche pasando aquellas horas en la sala de estudio.

Las salas de estudio también ofrecen una sencillez rayana en la pobreza, pero proporcionan á los alumnos campo para su expansión, gracias á la discreta tolerancia de los vigilantes que *no se enteran* de lo que ocurre en determinados rincones que constituyen el *desert*. Allí los estudiantes tienen sus tertulias y pueden fumar, jugar al *whist*, y preparar los ponches ó refrescos con que amenizan su existencia.

Tales expansiones suelen ser interrumpidas por el pregón que señala los nombres de los alumnos á quienes se ha de preguntar en las clases en el mismo día. Estas sesiones de repetición ó interrogatorio, concóncense con el nombre de *colles*; los gabinetes en que tienen lugar reciben en las demás horas del día otras múltiples aplicaciones, pues para los alumnos de la X no tiene nada de anómalo que la habitación en que se hacen los ejercicios de cálculo integral, sirva después para sesiones de música ó baile ó para que se practique alguna extracción de muelas cuando sea menester.

Las referidas *colles* se verifican á las seis de la tarde ante los repetidores. Las cátedras públicas ó generales de la mañana están dedicadas por lo regular á la explicación del profesor, quien suele prevenir á los alumnos el día antes del que elija para llamar alguno de ellos á la pizarra. Los colegiales politécnicos tienen la costumbre de reunir con cuotas de diez céntimos un *fondo de consolación* que entregan luego al alumno que es preguntado por el profesor.

El funcionamiento de la Escuela Politécnica resulta, como se ve por estas noticias, de cierta pintoresca curiosidad. Acaso algunos lectores echen de menos el cuadro de las enseñanzas que allí se dan para apreciar las excelencias ó defectos que en tal respecto ofrece. Nosotros, sin embargo, pensamos que es más necesario considerar las condiciones íntimas de la vida que en aquel centro llevan los alumnos y sentimos no disponer de más abundante arsenal de informes para dar más base de criterio á los que de orientaciones pedagógicas se ocupan, lo mismo que á los que sienten instintiva inclinación á admirar exageradamente los centros y creaciones de otros países.

\*\*\*

## Nueva York sin carbón

En el puerto de Nueva York se ha dado hace pocos días un caso que no deja de ser curioso. Por falta de carbón hallábanse detenidos varios trasatlánticos, ocupados ya con el pasaje, mercancías y correspondencia que estaban destinados á conducir.

Lo extraordinario del hecho es el no tener origen en ninguna huelga de mineros ni de cargadores, ni relacionarse tampoco con ningún trastorno ó perturbación del orden público. Trátase, por el contrario, de un efecto de la descómida prosperidad de aquel país. Es una verdadera congestión comercial lo que en último término hay que reconocer como causa del contratiempo.

Todas las vías férreas que enlazan los centros hulleros de Pittsburgh con las grandes ciudades comerciales, están, en efecto, cubiertas de vagones cargados de carbón, pero un número incalculable de trenes de mercancías les obstruye el paso con todos los títulos que supone el carácter de primer ocupante.

Esta es al menos la explicación que á la circunstancia de que nos referimos da el correspondiente de quien tomamos la noticia, el cual añade que varias Compañías ferroviarias han tenido que decidirse á suprimir algunos trenes expresos que podrán ser restablecidos cuando se consiga la necesaria normalidad del movimiento de mercancías.

A salvar estas perturbaciones y á prevenir su repetición ha de contribuir la próxima inauguración de nuevas líneas ferreas cuya concesión fué durante algún tiempo dificultada por las compañías que suponían salir perjudicadas con la competencia referida.

Lo ocurrido ahora demuestra lo inmotivado de semejante oposición; y por otra parte nos ofrece una edición corregida y mejorada de los disgustos que nuestros abuelos sufrían cuando los barcos no se hacían á la mar por falta deviento.

## Un hallazgo

En el fondo de un sepulcro descubierto en el cerro de San Sebastián, próximo á la villa de Puertollano, fueron encontrados una espada de cobre de dos filos, hoja plana, con cuatro botones grandes y dos pequeños de plata para fijar la empuñadura, y cuya longitud total es de cincuenta y ocho centímetros, una hoja despuntada, de cobre, de un solo filo y con un clavito de plata para fijar el puño, que mide diez centímetros de longitud, y otra hoja, de cobre, cuya medida es de setenta y siete milímetros.

Dichos ejemplares, que acusan procedencia de la época pre-romana, han sido regalados al Museo Arqueológico Nacional por D. Dionisio Gómez Jiménez, á quien se han dado las gracias de Real orden por su liberalidad.

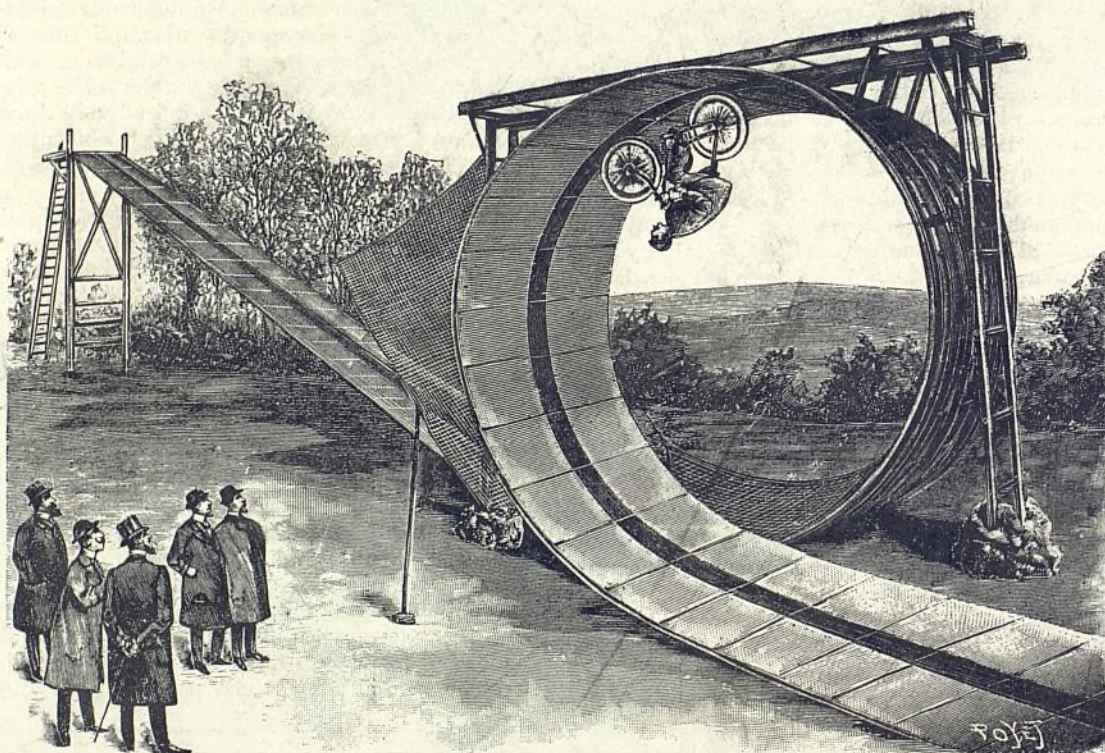


## El ciclismo acrobático

Maravilla mecánica es la bicicleta en su ordinario funcionamiento, puesto que por lo que á su explicación razonada y decisiva se refiere, estamos hoy bastante más atrasados que en la aplicación práctica de sus servicios.

Familiarizadas las actuales generaciones con el espectáculo del ciclismo aplicado con fines de utilidad ó de puro deporte, he aquí que se quiere ahora despertar la pública admiración y el general estremecimiento por medio de algunas singulares circunstancias destinadas á mostrar nuevas y peligrosas manifestaciones del ejercicio ciclista. El grabado que á estas líneas acompaña muestra visiblemente las condiciones del trabajo á que nos referimos, trabajo llevado á cabo en algunos circos extranjeros, pero que ciertamente no todos los que lo intentaron pudieran realizar con felicidad.

Y, sin embargo, seguros estamos de que nuestros lectores no sufren exagerada sorpresa ni se les ocurre que necesariamente se trate de una fantasía periodística, al contemplar el dibujo de la bicicleta invertida y con el jinete... también invertido. Para el público en general, el hecho es incomprensible ó inverosímil por lo que de anómalo ó apartado de la corriente de las cosas lo encuentra. En cambio determinada parte del público halla en los hechos corrientes, en lo que se ve todos los días tantos motivos de reflexiones, hipótesis y dudas, que cuando se presenta á su consideración algún fenómeno, alguna realidad nueva con pretensiones



de maravillosa, suele suceder que lo declara perfectamente previsto y desde luego le asigna su científica explicación.

Así sucede ahora. El hombre de ciencia, ó el que por lo menos ha sido influido por estudios medianamente serios de ciencias físico matemáticas, podrá no estar dispuesto á realizar él la experiencia, pero no vacila en traer á colación la idea de fuerza centrífuga, que los textos de Mecánica explican y miden cuando de movimientos curvilíneos se ocupan.

La fuerza centrífuga es en efecto el fundamento capital de la burla que á la gravedad se hace en éste como en otros experimentos de más ó menos mágica apariencia. Bien pudiéramos en verdad ahorrar la cita de aquella designación, invocando decididamente la ley de inercia, la ley soberana de la continuación del movimiento adquirido, pues que en definitiva circunstancias y expresiones particulares de la virtud de la inercia es lo que dentro del nombre de fuerza centrífuga se contiene.

A las fórmulas y consideraciones correspondientes al estudio de la fuerza centrífuga habríamos sin duda de acudir para un desarrollo científico de este tema. Pero ahora lo que tratamos de presentar es el caso práctico, el ejemplo que ante el público de Londres puso de manifiesto la pericia de un arriesgado ciclista. Para dar idea cabal de semejante trabajo, apuntaremos que la pista recorrida es una faja de un metro de ancho formada de tablas, y que arrancando de una plataforma de 18 metros de elevación y siguiendo primeramente un plano inclinado  $45^\circ$ , se anuda ó retuerce luego en la forma que el dibujo representa. Semejante pista, en la cual un trazo negro señala la línea central ó media para prevenir más fácilmente la desviación, ha sido recorrida con feliz éxito por el ciclista americano W. H. Barber, invirtiéndose unos cinco segundos en todo el trayec-



to. Se comprende que es en efecto preciso un gran esfuerzo de velocidad para realizar esta empresa. También parece innecesario justificar que el ciclista no haga uso del pedal en buena parte del trayecto y que, por el contrario, al final de la excursión deban los que la experiencia dirigen y presencian cuidar de recibir al viajero previniendo los efectos de la violenta impulsión que trae.

La ocurrencia, á pesar de su fácil justificación en el terreno de la teoría, no deja de tener riesgo verdaderamente serio. Y atrevidos imitadores del acróbata antes citado han podido ya comprobar experimentalmente ese aspecto del asunto.

## Carreteras

El *Diario Universal* del 9 del corriente publicó el siguiente suelto al cual se atribuyó carácter oficial:

«Proyecta el director de Obras públicas, Sr. Burgos, facilitar la construcción de carreteras, propendiendo á que los gastos se reduzcan á una tercera ó cuarta parte de lo que han venido importando tales obras hasta aquí.

En su estudio, y en orden al resultado que se propone, procurará que se aproveche ya el abaratamiento de la obra de fábrica, ya la mayor conveniencia del trazado, teniendo presente las sinuosidades del terreno y evitando en lo posible los puentes, terraplenes, desmontes y cuanto suele aumentar más el presupuesto de cada obra.

También estudia el director de Obras públicas el modo de estimular y ayudar á las Corporaciones populares para la pronta construcción y multiplicación de los caminos y vías que de ellas dependen, haciendo con Ayuntamientos y Diputaciones algo de lo que el Estado hace con las construcciones de edificios para escuelas y en otros órdenes y asuntos de la administración provincial y municipal.»

Apenas fué conocido el anterior suelto por nuestros ingenieros, recayeron sobre él los más graciosos comentarios.

Fuéramos nosotros partidarios de sacar partido de los infundios y la ocasión se prestaría á poner en solfa la competencia del director de Obras públicas. La lucha no sería leal. Dicho suelto no puede haber sido inspirado por el Sr. Burgos, pues la suposición equivaldría á admitir que el Sr. Burgos desconoce en absoluto lo que es una carretera.

Lo que debe haber ocurrido es que el periodista del *Diario Universal* no interpretó bien el pensamiento del director de Obras públicas, y que éste, en vez de referirse á carreteras, aludió á los caminos vecinales que tanto preocuparon al Sr. Alzola á su paso por la Dirección.

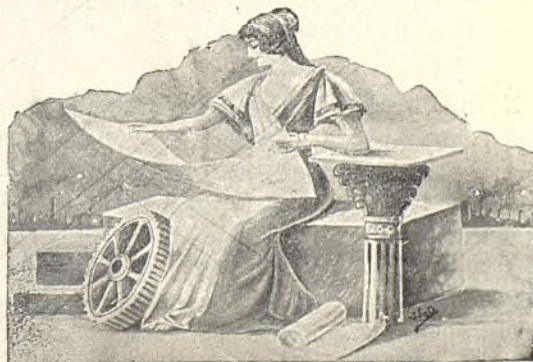
## Burgos, plumeando

El gran número de suscriptores que cuenta MADRID CIENTÍFICO entre el personal de Obras públicas nos obliga á publicar íntegro, en hoja por separado, el nuevo Reglamento de Ayudantes y Sobrestantes. No hacemos la crítica de dicho documento por conceptuar que su vida ha de ser efímera. Lo firma el marqués de Vadillo, massu redacción se debe al Sr. Burgos. Para cerciorarse de ello basta entresacar un párrafo cualquiera del preámbulo.

—«Modesta es la labor,—dice el preámbulo,—pero necesaria, y satisfechos así de los apremios de la necesidad, y cumplido el deber, importa menos el no alcanzar el asiento de la inmortalidad que, á los que saben llevar á cabo mayores empresas les está reservado.»

El Sr. Burgos reconoce, como se ve, que la labor es modesta (estamos conformes; y á más de modesta disparatada), y otro sí, confiesa que no alcanzará el asiento de la inmortalidad. También conformes. Como preambulista y como literato podrán «esculpir» su nombre en cualquier callejuela de Moguer, pero de ahí no pasarán. En cambio, como dramaturgo, es fácil que lo glorifiquen si á manos de los críticos futuros llegan los dramas en cinco ó seis actos que el Sr. Burgos acostumbra á leer en las tertulias del marqués de Vadillo. Uno de los asistentes á esas tertulias, en que «lee» el señor director general de Obras públicas, es decir, un mártir de la condescendencia, nos aseguraba que lo prefería todo, incluso un preámbulo de la *Gaceta*, á un drama del mismo autor. «Y no es que sean del todo malos los dramas de Burgos,—nos decía nuestro interlocutor.—Estaba casi por asegurar que son buenos: quiero decir, morales. Si Burgos, diera á sus producciones, amén de longitud y latitud que la tienen, ¡vaya si la tienen!, algo de profundidad, sus dramas figurarían seguramente en los teatros de Huelva.»

Bien hará el Sr. Burgos en limar y pulir la forma literaria de los preámbulos, para evitar que ya que los Ingenieros se sonríen del fondo técnico de sus disposiciones, no tomen también á broma el estilo de cacique rural y presuntuoso con que «engalan» sus escritos.



Está terminado el Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y es posible que hoy lo ponga el ministro de Agricultura á la firma del Rey.



La obra es del Director general, Sr. Burgos, quien ha consultado *algunos* de sus extremos con varios inspectores y jefes del ministerio á cuyo efecto celebró con ellos, hace pocos días, una larga conferencia en la que se dió lectura al trabajo.

La innovación más interesante y que de seguro ha de ser objeto, no sólo de viva discusión, sino también de vigorosa impugnación, es la referente á ascensos y antigüedad.

Conforme el Sr. Burgos con el criterio expuesto en el Reglamento de Ayudantes y Sobrestantes de Obras públicas, establece en el de Ingenieros, que los que pasen á la situación de super-numerarios perderán todo derecho á antigüedad y á ascensos, ocupando en el escalafón, al volver al servicio del Estado, el mismo puesto que ocupaban al pasar á aquella situación.

Hoy firmará S. M. el Rey un decreto del ministerio de Agricultura dando nueva organización al servicio de puertos.

En analogía con el servicio de ferrocarriles se crean tres divisiones que tendrán á su cargo todo lo que se refiera á las obras y fomento de los puertos y estudio de los nuevos que deban establecerse.

De esas divisiones dependerán, en lo que se refiere á la parte facultativa, los puertos cuyas obras corren á cargo de Juntas.

Aunque aún es pronto para sintetizar nada respecto á presupuestos, dicese que el Director de Obras tiene en estudio el aumento de 11 millones en los gastos de su dependencia con objeto de dedicar 4 á obras hidráulicas, 4 á puertos, 2 á reparaciones de carreteras y 1 á compromisos contraídos anteriormente.

Ni en el Reglamento de Ayudantes y Sobrestantes, que sepamos, se ha oído previamente al Consejo de Estado como terminantemente previene el art. 45 de la ley de 17 de Agosto de 1860, organizando aquel alto Cuerpo consultivo.

Y no hay siquiera la excusa de decir que son provisionales y á reserva de aquel informe. Por lo menos en el de Ayudantes que se ha publicado en la *Gaceta*, la publicación se hace en firme y sin que en ningún artículo ni en parte alguna se haga la menor indicación de que tenga carácter provisional.

Creemos que el asunto es demasiado importan-

te para que pase sin protesta una tan clara infracción legal.

El jefe del Negociado de aguas é Ingeniero del *Vasco-Castellano*, Sr. Arenas, acompañará al Sr. Burgos en su excursión á Tamarite.

Dicese que al Director de Obras públicas no le es grato el círculo de los Ingenieros. Sólo faltaba que los Ingenieros tuviesen que solicitar de Su Alteza la debida autorización hasta para entrar en los kioscos de necesidad. El contraste entre el Sr. Gasset cantando un hermoso himno á la política hidráulica y técnica en la capital de la Mancha y la actual situación de los Ingenieros que tantas pruebas de atención recibieron del simpático é inteligente exministro, no puede ser más visible.

---

## MOVIMIENTO DE PERSONAL

**Veáse el suplemento de este número.**

---

Dice *La Moderna España* que los Delineantes de una Jefatura de provincias hacen gestiones para la celebración de una gran exposición nacional de arte lineal, para lo que cuentan con importantes elementos y con trabajos de muchísimo valor artístico á la pluma y á la acarela.

Seguros como estamos del éxito del proyectado certamen, celebraremos que tan plausible idea llegue á [realizarse y que sus iniciadores no se detengan en el camino que se proponen recorrer para conseguir la regeneración del utilísimo é inapreciable arte que cultivan.

---

## Ofertas y demandas

**Destino vacante.**—La Compañía Eléctrica *El Porvenir de Zamora* necesita un maquinista jefe para su Central principal hidroeléctrica, situada á doce kilómetros de la ciudad de Zamora; con la asignación de tres mil pesetas anuales y casa.

Los aspirantes á dicha plaza, además de algunos conocimientos teóricos necesarios, deberán acreditar con referencias y certificados su práctica en este género de instalaciones y las demás condiciones que requiere el cargo.—Dirigirse en Zamora al Sr. Director gerente de la Compañía.

MADRID.—Est. tip. «ARTE Y LETRAS», Olid, núm. 9.



castigadas de Real orden con la suspensión indefinida ó la expulsión del Cuerpo, previa siempre la formación de expediente y con entera independencia de la sentencia que puedan dictar los Tribunales ordinarios cuando á éstos se les remitan las actuaciones.

Para clasificar las faltas como muy graves y decretar, en consecuencia, la suspensión indefinida ó la expulsión, será necesario que la propuesta del Consejo de Obras públicas en pleno, se haya hecho por las dos terceras partes, al menos, del número total de sus vocales. La votación para este caso será secreta.

Art. 51. Las faltas que no estén contenidas en los artículos anteriores, se asimilarán á las clasificadas en ellos, con arreglo á su naturaleza y circunstancias y á las consecuencias que hayan podido producir en el servicio.

Art. 52. Todas las correcciones impuestas por las faltas comprendidas en los artículos 42 y siguientes, serán anotadas en las respectivas hojas de servicio.

Art. 53. Al hacer la clasificación de faltas y proponer las correcciones que exijan formación de expediente, deberán tenerse en cuenta los antecedentes y hojas de servicio del interesado.

Art. 54. Cuando se juzgue que en las faltas á que se refieren los artículos anteriores haya indicios de delito, se dará conocimiento de ellas al Tribunal ó autoridad competente, remitiéndole copia de la parte necesaria del expediente administrativo, para que en su día pueda dictar la sentencia que proceda, sin perjuicio de las correcciones gubernativas que expresan los indicados artículos.

Si los hechos se refieren á delitos extraños al servicio de Obras públicas, procederán los agentes de la Autoridad, según corresponda, con arreglo

al Código y demás disposiciones vigentes en materia criminal.

Art. 55. El Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, suspenderá preventivamente en sus funciones á los Ayudantes y Sobrestantes contra quienes se haya ordenado la instrucción de un expediente administrativo.

Quedarán suspensos en sus funciones, también preventivamente, los citados funcionarios que por cualquiera causa se hallen sujetos á procedimiento de carácter criminal.

Unos y otros disfrutarán, hasta que recaiga resolución ó ejecutoria, la cantidad que designe el Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, la cual no excederá, en ningún caso de la mitad del sueldo respectivo. Si fuesen absueltos tendrán derecho al abono y pago de las diferencias entre lo percibido y el haber que les corresponde por su clase.

Art. 56. Todos los expedientes encaminados á depurar las responsabilidades en que hayan podido incurrir los Ayudantes y Sobrestantes deberán ser informados por el Consejo de Obras públicas, en el plazo máximo de un mes, desde que lleguen á su poder, siendo otro mes el plazo máximo en que ha de resolver, desde que llegue á su jurisdicción respectiva, el Director general ó el Ministro de Agricultura y Obras públicas.

Art. 57. Serán aplicables á los Ayudantes y Sobrestantes que se hallen en situación de supernumerarios, lo dispuesto en los artículos anteriores respecto á las faltas de consideración, deferencia y de respeto para con los Jefes del Cuerpo, así como las de insubordinación personal ó colectiva.

Madrid, 13 de Febrero de 1903. —Aprobado por S. M.—Javier González de Castejón y Elío.

## Noticias

Las divisiones marítimas se denominarán del Norte, Este y Sur y al frente de cada una habrá un Inspector ó un Ingeniero jefe con los Ingenieros subalternos que se determinen.

Las obras se harán por concurso á particulares, por el Estado ó por las Juntas de obras. Las concesiones á particulares se harán como las de ferrocarriles, por determinado número de años, terminado el cual pasarán á la propiedad del Estado.

La construcción de los puertos pequeños inmediatos á los en que hay Juntas, se encomendará á éstos concediéndoles el derecho de cobrar arbitrios.

Como esta reforma tiene que aprobarse por las Cortes entre tanto llega este caso se estudiarán por tres Inspectores, uno por cada división, los trabajos que deben realizarse, se clasificarán los puertos, y se determinará el orden en que han de construirse.

Han sido nombrados D. Luis Gaztelu, presidente de la sección del Consejo de Obras públicas, D. Alfredo Mendizábal para que se redacten un nuevo modelo de pliego de condiciones facultativas para la construcción de puentes metálicos.



## Movimiento del personal

### Obras públicas

**Ingenieros.**—Ha sido nombrado Director de las obras del puerto de Valencia D. Fausto Elío y Vildarte.

—D. Rafael Navarro y Romero ha sido jubilado.

**Ayudantes.**—Han sido trasladados: D. Vicente Miró y Durán, de la División del Tajo al Consejo de Obras públicas; D. Luis de la Parra y Gil, de Toledo al Canal de Isabel II; D. Eleuterio Llorca, de Valencia á Alicante; D. Juan M. de los Ríos, de la División del Miño á la Coruña; D. Enrique Verdú, de Toledo al Consejo de Obras públicas y D. Timoteo San Millán, de Burgos al canal de Isabel II.

Han sido nombrados Auxiliares ayudantes segundos, Oficiales cuartos: D. Isidoro García Muñoz, don Manuel García Porto, D. Lucas Galván y García, don Casimiro Sanz Bercial, D. Julián Azcárate Valdés, don Miguel Pérez Viñas, D. Emilio Lorite Carrillo, don José A. López Alvarez, D. Eliseo Belló y Navarro y D. Fermín Gil y Ballester.

—Han sido nombrados Auxiliares ayudantes segundos, oficiales cuartos y trasladados: D. Francisco Sonto é Irin, de Lugo á Coruña; D. Joaquín Salcedo Gaspar, de Madrid á Toledo; D. Antonio Alvarez Lorenzo, de Pontevedra á Orense; D. Jesús Pérez, del Postigo de Alicante á Valencia; D. Angel Díaz de Zerío, de Valencia á Castellón; D. Matías del Castillo Valero, de Canarias á Huelva; D. Emilio Torregrosa González, de Alicante á Gerona; D. Ciriaco López Encina, de Madrid á Segovia; D. Emilio Ballester y Agrasot, del Canal de Isabel II á Toledo; D. Ricardo Fernández Tamargo, de Barcelona á Tarragona; don Julio Gutiérrez Racz, de Jaca á Huelva; D. Antonio Guillén Ferrer, del Canal de Aragón y Cataluña á la División del Ebro; D. Domingo Esparza de Lara, de Córdoba á la División del Guadalquivir; D. Arsenio Claro Ordax, de la segunda división á Lérida; D. Miguel Oñate y Amézaga, de Burgos á la División del Miño; D. Miguel Vera y Campos, de Cuenca al Canal de Aragón y Cataluña; D. Manuel Alcocer y Prats, de Valencia á las Obras de defensa contra las inundaciones en las provincias de Levante y D. Joaquín Salcedo y Gaspar, de Zaragoza al Canal de Aragón y Cataluña.

—D. Ramón Oñate y Valenzuela y D. Pedro Pascual Esteve, han sido jubilados.

**Sobrestantes.**—Han sido trasladados: D. Victoriano Alcázar, de Cáceres á Toledo; D. Miguel Rivas, de Toledo á Cáceres; D. Mariano González Molina, de Guadalajara á Oviedo; D. Salvador Balanzá, de Burgos á Huelva; D. Francisco Marqués, de Lérida á Castellón; D. Juan Izquierdo López, del Laboratorio de ensayos de materiales al Canal de Isabel II; D. Conrado Ortega y Ayllón, de Guadalajara á Soria; D. Serafín Rico y Domínguez, de Cuenca á Guadalajara; don Francisco Azopardo, de Castellón á Madrid; D. Miguel Aparicio y García, de Valladolid á Madrid; D. Diego Palomares, de Huelva á Jaén; D. Antonio de Nava y Rivera, de Cáceres á Huelva; D. Francisco Martínez Pérez, de Guadalajara al Canal de Aragón y Cataluña.

—Han sido nombrados Auxiliares sobrestantes terceros oficiales quintos y destinados: D. Maximiliano Bahillo á Burgos, D. Ramón Ramos y Montero á Cuenca, D. Paulino Martínez Cuesta á Badajoz, don Maximino Fernández Rincón á Teruel, D. José Fernández Argüelles á Avila, D. Agustín Serrate y Alvarez á Zaragoza, D. José Tomás y Molina á Orense, don

Alfredo López y Baro á Huelva, D. Agustín Lahora á Lérida, D. Germán Linares y Fernández á Lugo, don Juan M. López Vázquez á La Coruña, D. José Lozano y León al Laboratorio de ensayos de materiales, don Gregorio Domínguez y Díez á Alicante, D. Mariano Díaz y Pérez á Cádiz, D. Tomás Díez y García á Córdoba, D. Urbano Vallejo y Pérez á Cuenca, D. Pablo de la Plaza y González á Burgos, D. Manuel Pérez y Gil á Alicante, D. Adelardo Gutiérrez Lastra á Valladolid, D. Manuel González Medina á Cáceres, D. Antonio Campo y Cámara á Valencia, D. Luis Calvo de la Puerta á Barcelona, D. Eugenio Castellanos Trapote á Lérida, D. Carlos E. Francisco Cabanillas á Guadalajara, D. José Carbonell á Valencia, D. Daniel Cagigas á Guadalajara, D. Enrique Carrera y Carrera á Pontevedra y D. Francisco Abban Rebollo á Lérida.

**Interventores.**—Ha sido ascendido á Interventor de sección de segunda clase, D. Antonio Ruiz Maculé.

**Delineantes.**—Ha sido ascendido á Delineante segundo D. Manuel Segovia y Rubio.

### Minas

**Ingenieros.**—Ha reingresado en servicio activo y nombrado jefe del distrito minero de Huelva, Don Wenceslao González y del de Vizcaya D. Manuel Sánchez Macías.

—Han sido trasladados: D. Serafín Baroja, de Vizcaya á Granada; D. Leopoldo Bárcena, de Coruña á Palencia y D. Luis Mariano Vidal, de Lérida á Barcelona.

—Han sido destinados: D. Manuel B. de Heredia, á Vizcaya y D. Justo M. Luna, á Madrid.

—Han ascendido á Consejero de Minas, D. Ramón Pellico, á Inspector general; D. Silvino Thos, y á Jefes de primera clase, D. Tomás Balbás y D. Ramón Izquierdo.

### Montes

**Ingenieros.**—Han sido nombrados profesores numerarios de la Escuela: D. José Secall, D. Joaquín Martínez Draga y D. Eduardo Herbella y Zobel, que prestan sus servicios en Avila, en la sexta división y en la Escuela, respectivamente.

—Han sido trasladados: D. Ramón Melgares y Góngora, del distrito de Murcia-Alicante á la sexta división; D. José M. Uguet y Marqués, de la quinta inspección á la cuarta; D. Victoriano Montés y Pérez, de la cuarta á la quinta; D. Nicolás Escudero Arias, del distrito de Salamanca-Zamora al de Valladolid-Palencia; D. Francisco Rivas Palacio, de Jaén á Santander; D. Enrique Nardiz y Alegría, del Negociado de Ordenaciones á las órdenes del Director y D. Primitivo Artigas y Teixidor, de la jefatura de León á la de Avila.

**Ayudantes.**—Han sido trasladados: D. Francisco Arredondo, de Almería á Albacete y D. Joaquín Gómez Capilla, de Albacete á Almería.

—Ha sido nombrado Auxiliar de Ordenaciones, D. Miguel Carrizosa.

### Servicio agronómico

**Ingenieros.**—Han sido trasladados: D. Francisco Ullastres, del jardín de la Orotava á Gerona; D. Federico González Sandoval, de Toledo al Instituto agrícola de Alfonso XII; D. Ramón Rodríguez Martín, de éste á Toledo y D. José de Quevedo, de Coruña á Guipúzcoa.

—Ha reingresado en servicio activo y destinado á Hacienda, D. Ernesto de la Loma.

MADRID.—Est. tip. de ARTE Y LETRAS, Calle de Olid, 9.



# CARDE Y ESCORIAZA

Grandes talleres de construcción

## ZARAGOZA

### Sucursal de la casa G. CARDE de Burdeos

Coches para ferrocarriles y tranvías.—Especialidad en tranvías eléctricos.

### Construcción de edificios

Carpintería y ebanistería por grandes contratas

Compañía gijonesa de maderas

C. BERTRAND (S. EN C.)

Sucesores de D. F. Castrillón y Compañía.—GIJÓN

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: BERTRAND

GRAN DEPÓSITO DE MADERAS

Pino del Norte, tea de América, pino francés y gallego, robas, cedros y otras maderas finas de América.—Taller mecánico de aserrar y moldurar.—Especialidad en la fabricación de cajas marcadas á fuego y en colores para envases de sidra, vinos, mantecas, sardinas, pastas, etc.—Se fabrican molduras, umbas, montantes, etc.

### SOCIEDAD UNION ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

Arrendataria de la fabricación exclusiva de pólvoras y otras materias explosivas

DIRECCIONES . . . { POSTAL: Villanueva 44  
TELEGRÁFICA: Explosivos  
TELEFÓNICA: Número 393 } MADRID

## Societe Gle des Ciments Portland de Sestao

a Sestao (Bilbao)

Los mejores cementos y los de mayores resistencias

empleados en las obras de los puertos de Ceuta, Motrico, Navia, Sevilla, Castro Urdiales; por las Compañías de Ferrocarriles de M. Z. A., de Bilbao á Santander y otras empresas importantes.

Resistencia y finura de molido garantizadas.

## Compañía Anónima del Hormigón Armado

SESTAO — BILBAO

Estudios. - Planos. - Presupuestos.

CINCUENTA OBRAS ejecutadas, en ejecución, ó contratadas en veinticinco meses.

### SÜDDEUTSCHE KABELWERKE A.-G. MANNHEIM-NECKARAU

## Cables bajo plomo para centrales eléctricas



«SISTEMA BERTHOUD-BOREL»

y toda clase de cables subterráneos, aéreos, para electricidad y telefonía.

Representantes generales para España y Portugal

JUAN WENZEL Y C. <sup>A</sup> Carrera de San Jerónimo, 28, MADRID

TELEFONO 1216.—TELEGRAMAS: WENZEL, MADRID.—APARTADO DE CORREOS, 115.

Ayuntamiento de Madrid



# JUAN WENZEL Y C.<sup>A</sup>

CARRERA DE SAN JERÓNIMO, 28, MADRID

Apartado de Correos, 115.— Telegramas, Wenzel, Madrid.— Teléfono número 1216

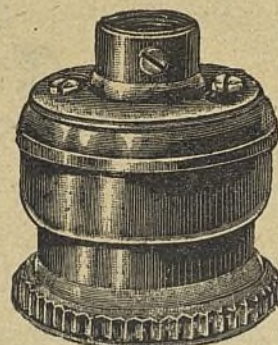
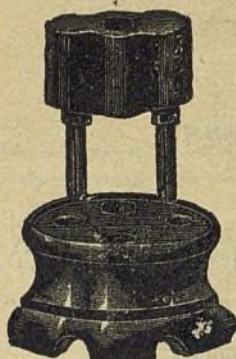
REPRESENTACIÓN DE LAS FÁBRICAS SIGUIENTES:

## Gebr. Jaeger. Schalksmuhle

Fábrica de toda clase de material  
para instalaciones electricas.

ESPECIALIDADES DE LA CASA:

**Portalamparas** con y sin llave, rosca, bayoneta, etc.  
**Portalamparas** diferenciales de diferentes sistemas.  
**Portatulipas** con y sin aro y portaglobos.  
**Contrapesos** de metal y fayence.  
**Interruptores** tapa metal y porcelana de todos sistemas.  
**Conmutadores** de porcelana y metal con y sin precinto.  
**Enchufes y contactos**, **Interruptores** forma pera.  
**Cortacircuitos** tapa metal y porcelana.  
**Tapones fusibles**. **Reflectores** de hierro esmaltado.



## August Schwarz, Frankfurt

FÁBRICA ESPECIAL DE LAMPARAS DE ARCO

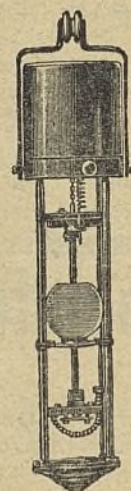
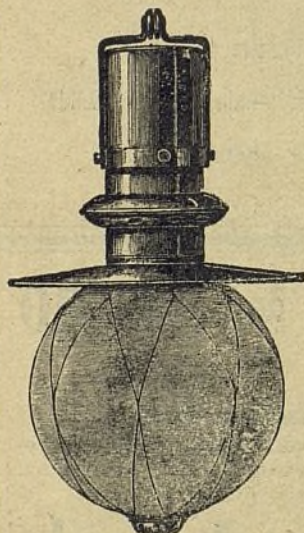
Arcos voltaicos para corrientes continuas y  
alternas Resistencias, Globos y Poleas  
para los mismos.

*Construcción sólida y sencilla. Fácil manejo, Luz constante.*

*Larga duración.*

**Precios reducidos**

Descuentos de gran consideración, según la impor-  
tancia de los pedidos.



## Dr. Paul Meyer, Aktiengesellschaft. -- Berlín.

FÁBRICA ESPECIAL DE INSTRUMENTOS Y APARATOS ELECTROTÉCNICOS

**Instrumentos**

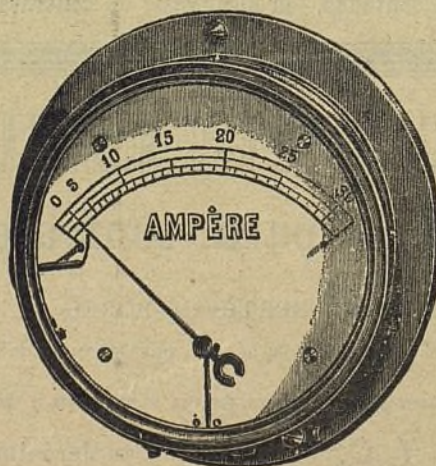
**de medida de**

**todos los sistemas,**

**para cuadros**

**de distribución**

**y para montaje.**



VÓLTMETROS

GALVANÓMETROS

Aparatos de comprobación para contadores.

INTERRUPTORES

Cortacircuitos.

AMPERÓMETROS

Wattmetros

Ohmmetros.

CONMUTADORES

Pararrayos, etc., etc.

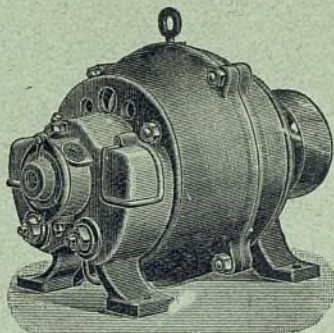
Catalogos gratis.

Ayuntamiento de Madrid



7, JUAN DE MENA, 7 — MADRID.

Grandes Depósitos de Aparatos y Materiales Eléctricos para alumbrado, telegrafía, telefonía, etc



Cables, conductores aéreos y subterráneos de la Sociedad anónima Felten y Guillaume, Carlswerk Muelheim s/R.

Lámparas incandescentes marca «Pintsch», reglamentarias de las grandes Compañías de esta corte

Aparatos telegráficos, telefónicos, timbres, etc., de la Sociedad an.<sup>a</sup> Mix y Genest, Berlín.

Motores eléctricos «Bergmann» de alto rendimiento, dinamos, ventiladores, bombas, etc.

Calderas multitubulares sistema Guillaume, empleadas en las grandes centrales, las mejores por su rendimiento, seguridad y economía

Lámparas de arco voltaico marca «Constant» y proyectores de los Sres. Koerting y Mathiesen, Leutzsch. Contadores de electricidad sistema Aron, para corriente continua y alterna, mono y polifásica.

Instrumentos de medición y de precisión de la fábrica Hartmann et Braun, Francfort s/M

Baterías completas de cocina eléctrica y aparatos de

calefacción y esterilización.

Aparatos electro-medicales y transformadores fijos y portátiles para alumbrado medical y galvanocautica.

Cuadros completos de distribución para alta y baja tensión, aparatos para acumuladores y reguladores para alumbrado y tracción de la casa Voigt y Hacffner, Francfort s/M.

**Aparatos y material accesorio para instalaciones telefónicas, telegráficas y de luz eléctrica**

## RILEY Y C.<sup>A</sup> INGENIEROS MADRID

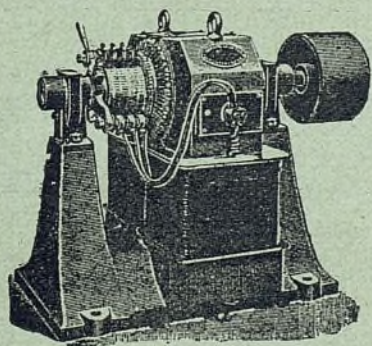
OFICINA TÉCNICA: ARENAL, 24.—APARTADO POSTAL, 13

**Almacenes: Plaza de San Martín, 3**

Grandes depósitos de

### CONDUCTORES ELECTRICOS

DESNUDOS Y REVESTIDOS



**Aisladores, Lámparas  
Aparatos de medida,  
Timbres, Interruptores,  
Portalámparas,  
Arañas, Teléfonos,  
Pararrayos,  
Ventiladores eléctricos y toda  
clase de material eléctrico—**

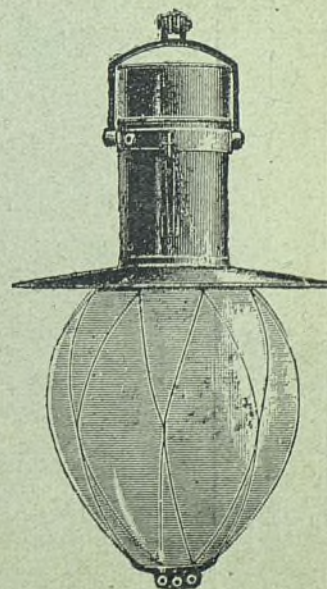


**Máquinas de vapor y de gas, Calderas de vapor,  
Turbinas, Electromotores, Acumuladores, Transformadores**

**Alternadores monofásicos y polifásicos,**

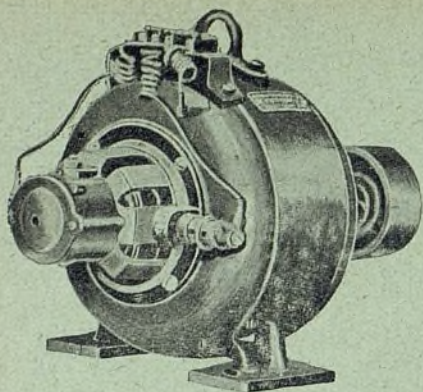
**Dinamos de corriente continua**

**Cuadros de distribución completos**



**Catálogos gratis.**





## Dr. Max Levy

Talleres electromecánicos.==BERLIN

Fábrica especial de Motores eléctricos para corriente continua  
Disponiendo siempre de grandes existencias, se sirven **inmediatamente** los pedidos de motores de las tensiones normales.

Precios sin competencia — Construcción la más sólida. — Alto rendimiento.  
Modelos los más perfeccionados.

Pídanse catálogos y precios al

Representante general para España:

**J. TANNENBAUM-Preciados, 34-MADRID**

Telegramas: TANNENBAUM--MADRID

Teléfono 1395. — Apartado 117.

## SOCIEDAD ANÓNIMA "CABLES ELECTRICOS DE ALGORTA"

Algorta (Provincia Vizcaya.)

Representantes:

**JUAN WENZEL Y COMPAÑÍA.--MADRID**

Carrera de San Jerónimo, 28.

Fabricación nacional de **Cordones flexibles** para luz eléctrica. Alta conductibilidad y gran aislamiento para altos  
tajes. Secciones garantizadas. Precios sin competencia.  
Toda correspondencia diríjase á nuestros representantes:

**JUAN WENZEL Y C.<sup>a</sup>--MADRID**

Apartado de Correos 115.

## MAQUINARIA NEUMÁTICA. HERRAMIENTAS DE PRECISIÓN



**TALADROS**, remachadoras, martillos para cincelar y calafatear, grúas elevadoras, &., &.  
**PERFORADORAS** para minas.

**COMPRESORES**

**INSTALACIONES** completas de aire comprimido para talleres y minas.

*Agentes: Forwood Bros y Compañía*  
**LONDRES**

**REPRESENTANTES: Jackson & Phillip L<sup>ted.</sup> CONDE ARANDA, 1.**  
**MADRID**



# CARDE Y ESCORIAZA

Grandes talleres de construcción

## ZARAGOZA

Sucursal de la casa G. CARDE de Burdeos

Coches para ferrocarriles y tranvías.—Especialidad en tranvías eléctricos.

**Construcción de edificios**

**Carpintería y ebanistería por grandes contratas**

Compañía gijonesa de maderas

C. BERTRAND (S. EN C.)

Sucesores de D. F. Castrillón y Compañía.—GIJÓN

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: BERTRAND

GRAN DEPÓSITO DE MADERAS

Pino del Norte, tea de América, pino francés y gallego, caobas, cedros y otras maderas finas de América.—Taller mecánico de aserrar y moldurar.—Especialidad en la fabricación de cajas marcadas á fuego y en colores para envases de sidra, vinos, mantecas, sardinas, pastas, etc.—Se fabrican molduras, ambas, montantes, etc.

## LA ESTRELLA

Sociedad anónima de seguros

Capital social: 10.000.000 de pesetas.—Valores depositados en garantía: 12.000.000 de pesetas.

ADMINISTRADORES, DEPOSITARIOS Y BANQUEROS:

**Banco de Cartagena, Banco Asturiano de Industria y Comercio, Banco de Gijón.**

**SEGUROS:** Incendios, marítimos, valores, vida, rentas vitalicias.

Delegación en Madrid: Mayor, 33, primero.

## Societe Gle des Ciments Portland de Sestao

a Sestao (Bilbao)

**Los mejores cementos y los de mayores resistencias**

empleados en las obras de los puertos de Ceuta, Motrico, Navia, Sevilla, Castro Urdiales; por las Compañías de Ferrocarriles de M. Z. A., de Bilbao á Santander y otras empresas importantes.

**Resistencia y finura de molido garantizadas.**

## Compañía Anónima del Hormigón Armado

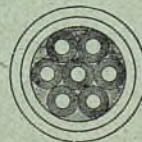
SESTAO — BILBAO

**Estudios. - Planos. - Presupuestos.**

**CINCUENTA OBRAS** ejecutadas, en ejecución, ó contratadas en veinticinco meses.

## SÜDDEUTSCHE KABELWERKE A.-G. MANNHEIM-NECKARAU

### Cables bajo plomo para centrales eléctricas



«SISTEMA BERTHOUD-BOREL»

y toda clase de cables subterráneos, aéreos, para electricidad y telefonía.

**Representantes generales para España y Portugal**

**JUAN WENZEL Y C. A** Carrera de San Jerónimo, 28, MADRID

TELEFONO 1216.—TELEGRAMAS: WENZEL, MADRID.—APARTADO DE CORREOS, 115.

Ayuntamiento de Madrid



# Compañía Ibérica de electricidad

# Thomson-Houston

Domicilio social: BILBAO

Oficinas: Carrera de San Jerónimo, 43.--Madrid

(donde debe dirigirse la correspondencia.)

TELÉFONO 1487

---

## TRANVIAS Y FERROCARRILES ELECTRICOS

### TRANSPORTE DE FUERZA

### ALUMBRADO

### APLICACIONES ESPECIALES A LAS MINAS

### Dinamos

### Electro-motores

### Electro-ventiladores

### LAMPARAS DE ARCO, DE LARGA DURACIÓN, EN VASO CERRADO

### Corriente continua

### Corriente alternativa, monofásica y trifásica.



# Sociedad General Española de Electricidad A. E. G.

Capital: 1.000.000 de pesetas.

**Madrid:**

Carrera de San Jerónimo, 42

**Barcelona:**

SUCURSAL

Ronda de la Universidad, 22

Centrales eléctricas para luz y fuerza. Ferrocarriles y tranvías eléctricos. Dinamos y motores de corriente continua y alternativa, monofásica y polifásica. Aparatos de medición de maniobra y de seguridad para alta y baja tensión y para corrientes continua y alternativa. Pararrayos especiales. Lámparas incandescentes y de arco voltaico. Aparatos para el alumbrado de teatros, barcos y para calefacción eléctrica.

Ventiladores eléctricos.—Industrias electroquímicas.—Conductores eléctricos de todas clases y aislamientos.—Aparatos para rayos Roentgen.—Aparatos y redes para telefonos y telegrafía sin hilos.

Turbinas.—Máquinas de vapor.—Máquinas de gas.—Alderas.

Contadores de corriente continua, alternativa, monofásica y trifásica.—Contadores de horas.

**LAMPARAS NERNST**  
**BOMBAS EXPRESS, sistema RIEDLER**

## SOCIEDAD ANÓNIMA Fábrica de Mieres

Domicilio Social y Dirección: Mieres (Asturias)

Hierros laminados de diversas formas y tamaños. Construcciones metálicas: Puentes, Calderas, Vigas armadas. Tinglados, mercados, wagones de hierros para minas y otros.

Carbones grasos, gruesos y menudos lavados.

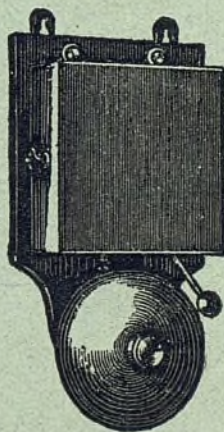
Cok muy superior para cubilotes y usos metalúrgicos y domésticos.

Dirigir la correspondencia postal y mercancías al Presidente de la Sociedad:

**Ablaña (Asturias)**

Los telegramas al Presidente de la Sociedad:

MIERES (Asturias).



## SOCIEDAD ANGLO-ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Despacho: PELAYO, 10.

Talleres: GRAVINA, 2.

**Barcelona**

Pilas «Reina Regente» (privilegiada) para luz y fuerza.

Pila «Victoria» para Timbres y teléfonos.

Taller especial para la construcción de aparatos.

Material para telegrafía sin hilos.

Aparatos para rayos X.

Existencia de cuadros indicadores de todos tamaños.

Catálogo de 190 págs. gratis.

## Compañía de asfaltos de Maestu

Pavimentos de asfalto natural, reconocidos como inmejorables y los más económicos para vías públicas, andenes, graneros, talleres, patios, sótanos, etc.

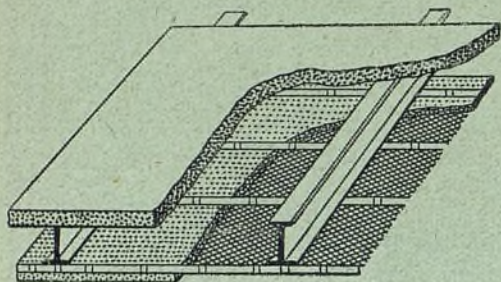
Pueden pedirse cuantos datos y noticias se deseen

AL SEÑOR PRESIDENTE DE LA COMPAÑIA DE ASFALTOS DE MAESTU  
EN SAN SEBASTIÁN (GUIPÚZCOA)



## Sociedad Española de Construcciones Metálicas

### TALLERES DE ZORROZA (BILBAO)



**METAL DEPLOYÉ.**—Utilísimo material aplicable como armazón á todas las construcciones de cemento armado, yeso, etcétera, y también á rejas, cerramientos, zarandas, etc.

A igualdad de peso y superficie, triple resistencia que las telas metálicas hoy conocidas.

**FORJADO DE PISOS, ETC.**—Peso del metal por m<sup>2</sup> y c/m de espesor: 400 gramos. Losa de 1 c/m de espesor con luz de 1m.: resiste carga seguridad de 40 kilogramos por m<sup>2</sup>

**Relación entre los factores:**

$$\text{Espesor} = \sqrt{\frac{\text{Sobre carga} \times \text{luz}^2}{40 \text{ kilogramos}}}$$

La separación entre los ejes de apoyos para aprovechar mejor el metal, deberá ser de 2,40 m<sup>2</sup>, ó sus múltiplos. Para los pisos puede evitarse la cimbra haciendo losas á parte del ancho, entre dos ó más ejes de las vigas de apoyo.

#### PRECIOS REDUCIDOS

Para pedidos, precios, cuadros de carga y cuantos detalles ó noticias se deseen, dirigirse al

**Señor Administrador de los Talleres de Zorroza.—BILBAO**

DEPÓSITOS: En nuestras Fábricas de Beasain (Guipúzcoa), Dique Seco Gijón (Asturias), La Constancia (Linares) y Madrid (Puente de Toledo).

## Maquinaria y Metalurgia Aragonesa

Compañía Anónima-ZARAGOZA

Gerente técnico-administrativo, D. Carlos Mendizabal, Ingeniero, antiguo jefe facultativo de la Sociedad de Altos Hornos de Bilbao.

**Talleres en Utebo, provincia de Zaragoza.**

**TALLER DE FUNDICION.**—Columnas y demás piezas de construcción, de cualquiera clase y peso.—Tuberías para la conducción de agua y vapor.—Cajas de engrase.—Zapatillas de frenos y demás piezas fundidas para vagones de vía ancha y estrecha.—Ruedas para vagones de minas ó para tranvías aéreos.—Turbinas de todas clases. (Exclusiva para la construcción de los mejores sistemas americanos.) Engranajes fundidos de cualquier diámetro, con ó sin dientes de madera.—Depósitos y Calderos de todas clases.—Cilindros, bastidores y piezas de maquinaria hasta 20 toneladas de peso.

**TALLER DE CALDERERIA.**—Tuberías, canales, tolvos, de cualquiera forma.—Calderas de vapor Cornish, Lancashire, de hervidores, etc.—Gasógenos y gasómetros.—Chimeneas de chapa.—Difusores, destiladores, aparatos de vacío, etc., para azucareras. (Exclusiva del sistema Sperber para el secado de pulpas.)—Tanques y depósitos de cualquier forma.—Cangilones, cubos para transportes aéreos, etc.—Cubiertas y armaduras rígidas ó articuladas.—Puentes para ferrocarriles y carreteras.—Vigas y columnas armadas y compuestas.—Caballetes y estaciones para tranvías aéreos.—Vagones para ferrocarriles y carruajes para tranvías.

**TALLER DE FORJAS.**—Rejas, ejes, barroteras, azadas y demás piezas forjadas para carretería y agricultura.—Acolillado y forja en estampa.—Piezas forjadas para maquinaria.

**TALLER DE AJUSTE Y MAQUINARIA.**—Transmisiones.—Poleas torneadas hasta 5 metros de diámetros.—Engranajes fresados, rectos y helicoidales.—Molinos harineros, é instalación de Fábricas de harinas, de muelas ó cilindros.—Fundición y torneado de cilindros templados.—M quinas de vapor hasta grandes potencias.—Motores de gas.—Calderas multitubulares.—Válvulas y llaves de paso para toda clase de líquidos y gases.—Piezas de maquinaria en general.

**OFICINA TECNICA.**—Estudio de toda clase de proyectos y presupuestos relacionados con esta industria.—Especialidad en el estudio de instalaciones mineras y metalúrgicas.

**NOTA IMPORTANTE.**—El estar dotados estos talleres de máquinas, herramientas de las más modernas y perfectas, les permite ser

**Especialistas en maquinaria de gran precisión.**

Ayuntamiento de Madrid



# MADERAS IMPREGNADAS

**TRAVIESAS** de cualquier clase de madera, en todas las dimensiones, impregnadas según las prescripciones del Ferrocarril de los Estados confederados de Alemania.

Postes de telégrafo y mástiles de conducción para instalaciones eléctricas de maderas derechas superiores de la Selva Negra, también de los montes bávaros y de los centros del Rhin, impregnados según el sistema Kyan y en conformidad con las prescripciones de la Administración de Telégrafos del Imperio alemán.

PRODUCCIÓN EN MASA—NUEVE TALLERES PARA IMPREGNAR Y CREOSOTAR

## HIMMELSBACH HERMAMOS

Freiburg (Baden).

Pablo Haehner, Bilbao.

Representantes:

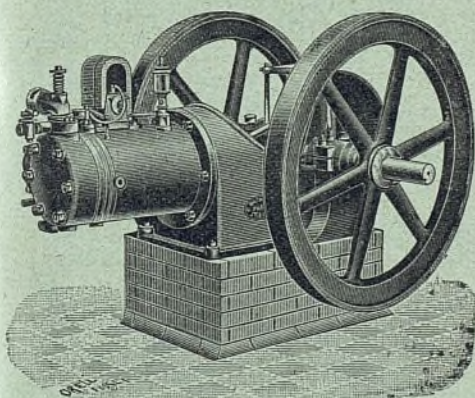
Otto Wolf, Rambla de las Flores, 30, Barcelona.

# ERMANNNO SCHILLING

Madrid

Oficina técnica:

Madrazo, 28



**MOTOR UNIVERSAL BAECHTOLD** para Gas de alumbrado, Bencina y Petróleo ó Gas pobre con gasógeno de facil manejo, sencillo y sólida construcción, económico en precio de instalación y consumo de combustible.

Lanchas, Locomóviles y Locomotoras para Minas, con el motor vertical **BAECHTOLD**.

Prospectos y presupuestos gratis á quien los pida

# MOTORES A GAS "OTTO," Y GENERADORES DE GAS POBRE

Modelo Manchester, de E. Lehmann

Últimos modelos perfeccionado.—Construcción inglesa de Fielding & Platt, de Gloucester.—Patente «Fielding» Gran economía.

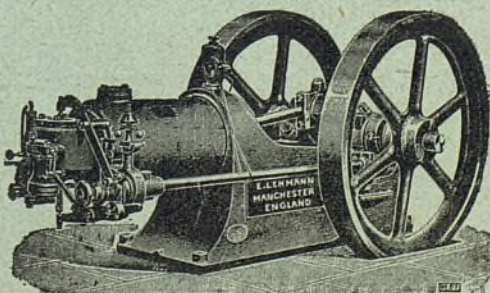
## Precios reducidos.—Pídanse ofertas

### MOTOR ACETILENO

de Moritz-Hille.—El único conocido y que funciona con regularidad.—Patentado en España y extranjero.—Pídanse precios y referencias

**Dinamos, Electromotores, &**

Especialidad de la casa.—Grandes rendimientos **garantidos**.—Precios excepcionales.—**Máquinas y calderas** de vapor (especialidad para minas) de E. R. & F. TURNER, de Ipswich



**TORNO y MAQUINAS-HERRAMIENTAS** de la mejor construcción inglesa de Carter & Wright.—Pídase el extenso é importante catálogo.

**Telares** para yute, lino, algodón, de E. Lehmann.

**Bombas** á vapor centrifugas.

**Metales anti-fricción.**—**Máquinas para hacer hielo.**

**Ascensores. Cables. Locomotoras, vía, vagonetas, etc.**

**Bernabeu y Soldevila**

Casa en Manchester

Ayuntamiento de Madrid

4, DOU, -4-BARCELONA



# FELTEN Y GUILLEAUME CARLSWERK

Actien Gesellschaft, Mulheim sobre el Rhin (Alemania)

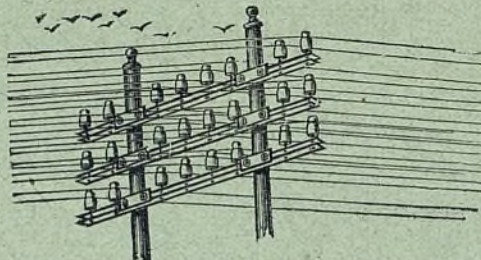
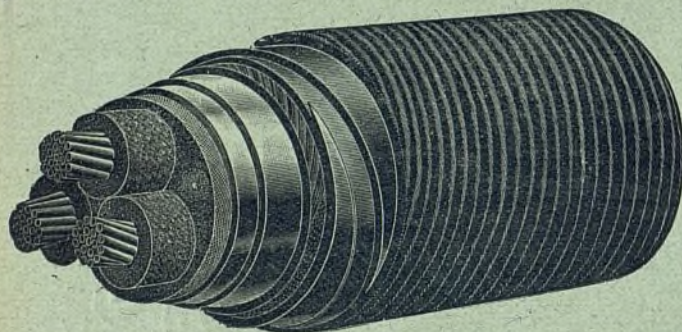
Fábrica de alambres de todas clases y de cables metálicos, de conductores eléctricos aislados, fundición de cobre y talleres de galvanización.

**6.200 obreros.---Máquinas de 2.000 caballos vapor**  
PRODUCCION ANUAL: MAS DE 100.000 TONELADAS

ALAMBRES de hierro, de acero, de bronce y cobre para telegrafia, telefonía, alumbrado eléctrico, transmisiones de fuerza y tranvías eléctricos.

HILOS Y CABLES AISLADOS de todas clases para instalaciones eléctricas domiciliarias.

ESPECIALIDAD EN CABLES FLEXIBLES con trenza de hilo de Escocia y seda.—Hilos para dinamos y cables para suspensión de lámparas de arco.



CABLES SUBTERRANEOS para alumbrado eléctrico, bajo plomo, con aislamiento de fibra o de papel impregnado.—Estos cables se fabrican con uno, dos y tres conductores, para alta y baja tensión, y para corriente continua, alterna y polifásica.

CABLES para telegrafia y telefonía.

NOTA. Depósito de conductores corrientes en las casas de nuestros representantes

Para España, excepto el distrito de Cataluña: SUCESORES DE KRIBBEN—Madrid, Juan de Mena, 7.  
Para Cataluña: R. DELOUSTAL.—Barcelona, Cortes, 223.



Once premios y medallas

## KÖRTING & MATHIESEN

SOCIEDAD ANONIMA, LEUTZSCH.—LEIPZIG



Capital  
2.050.000 marcos.

La mayor y más antigua fábrica especial de lámparas de arco voltaico, fundada en 1889.



Arcos voltaicos, marca Constant, en derivación y diferenciales para corriente continua y alterna, desde 1 hasta 40 amperios. Más de 100.000 en función  
**Arco Triplex (tres en tensión) para 105 a 110 voltios sin resistencia**

Lámpara de doble arco voltaico en derivación, pudiendo acoplarse con 110 voltios en unidad y con 220 voltios por pareja.

Arcos voltaicos hasta 200 horas de duración.

Depósito a cargo de nuestra representación general en España

**SUCESORES DE KRIBBEN**

7, JUAN DE MENA, 7, MADRID

Para precios y demás detalles

DIRIGIRSE A DICHO REPRESENTANTES



## Gran Vía, 3 OSCAR MOLLER (Bilbao Vizcaya) INGENIERO ELECTRICISTA

Representante de la SOCIEDAD ANÓNIMA de ELECTRICIDAD antes

**W. LAHMEYER & C.<sup>ia</sup> de FRANKFORT s.M.**

Instalaciones de Centrales de Electricidad generales y particulares para alumbrado y transmisión de fuerza a cualquier distancia aplicable a toda clase de industrias.—Tranvías eléctricos.—Teléfonos.

Depósito de materiales concernientes al ramo.

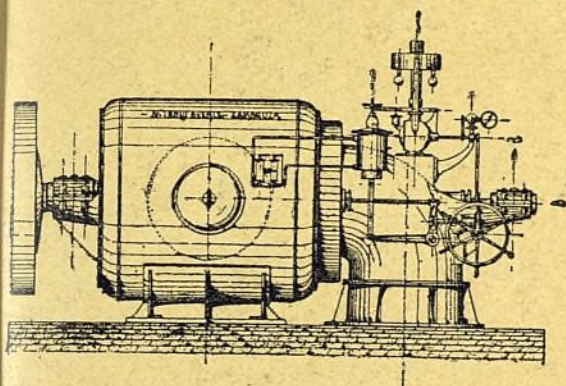
Ayuntamiento de Madrid



# FUNDICIÓN y construcción general de máquinas

— Antonio Auerly —  
ZARAGOZA

Primeros premios en todos los Concursos y Exposiciones



**Especialidad en turbinas** de todos sistemas, de eje vertical y horizontal, con aplicación a las industrias y luz eléctrica. — **Reguladores** de diferentes sistemas para conservar la velocidad normal.

**Ruedas hidráulicas** perfeccionadas.

**Motores de vapor, gas y petróleo** de los sistemas más modernos conocidos.

**Instalación completa** de fábricas de harinas por el sistema de cilindros y piedras; fábricas de aceite de oliva, cacahuet, coco, linaza y otras materias oleaginosas; fábricas de papel en grande y pequeña escala. — **Elevaciones de agua** para abastecimiento de poblaciones y riegos para la agricultura. — **Puentes y tinglados de hierro** de grande y pequeña importancia. — **Carpintería mecánica** y sierra para mármoles. — **Toda clase de industrias y transmisiones**, calderas de vapor y otros usos industriales. — **Fundición de hierro y bronce**, hasta piezas de 10.000 kilogramos, estatuas monumentales y campanas. — **Ruedas templadas** para ferrocarriles, tranvías y minas, cilindros para fábricas de harinas. **Única que fabrica en España**

Datos y precios á quien los solicite

MARCA DE FÁBRICA



DEPOSITADA

## PIRELLI Y C.<sup>a</sup>

Fábrica española

DE

### hilos y cables eléctricos

EN

## VILLANUEVA Y GELTRÚ

REPRESENTANTES:

En Madrid: Don Pedro Bossi, O'Donnell, 4.

En Barcelona: Sres. Colli y Bailo, Pasaje de la Paz, 8.

## MADRID CIENTIFICO

Redacción y administración: Plaza de Alonso Martínez, número 6



## Academia de preparación

PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE  
Auxiliares facultativos de Obras Públicas.

Todas las clases se hallan explicadas por Ingenie-  
ros de Caminos. Brillante éxito en las pasadas convoca-  
torias.

**Ventura de la Vega, 2**

**LA BEGOÑESA**

LAVIADA Y COMPAÑÍA, Sociedad en comandita

**Gijón**

Fundición de hierro y bronce.—Batería de cocina de hierro fun-  
dido y chapa con baño de porcelana.—Primera en España.—  
Patente número 21.135.

## Auxiliares de Obras Públicas

Preparación por Ingenieros de Caminos

Plaza de Alonso Martínez, 7, bajo izquierda.

En la última convocatoria de Sobrestantes, de once alumnos, han obte-  
nido plaza ocho, con los números siguientes: 2. Rodríguez.—3. Galea.—7.  
Blanco.—10. Bravo.—11. Rivas.—12. Guerrero.—27. Azopardo.—29. Ramos.

## Preparación de Ingenieros

Academia de preparación (Ventura de la Vega, 2) para  
Ingenieros de Caminos, Minas, Montes é Industriales  
dirigida por los Sres. Cervantes y Krahe. Las explica-  
ciones se ajustarán á los programas de las Escuelas res-  
pectivas.



**Leon Ornstein**

Madrid-Fuentes, 9

**Fábrica de Aparatos**

y accesorios para electricidad: Ara-  
ñas, caídas, brazos, florones, cornu-  
copias, péndulos, terminales, portá-  
tiles, etc. etc.

**Cristalería de Bohemia**

inmenso surtido con grandes  
existencias como ninguna otra  
casa en España, en tulipas,  
globos, pantallas, piñas,  
reflectores, bombas, con-  
chas, etc., etc.

**Material Eléctrico**

Grandes existencias de portalam-  
paras, cables, hilos flexibles, in-  
terruptores, conmutadores, cor-  
tacircuitos, tapones, enchufes,  
racores, rosetas, etc., etc

**Lámpara Budapest**

Reputada por la economía en el  
consumo y larga duración.

**SE ENVÍAN CATÁLOGOS**  
sólo á instaladores y á casas que  
se dedican á la reventa.



**DR. CASSIRER Y C.<sup>ta</sup>**  
CHARLOTTENBURG-BERLIN

Hilos y cables aislados de todas clases para instalaciones eléc-  
tricas domiciliarias  
Cordones flexibles con trenza de hilo de Escocia y seda.  
Cables subterráneos para todas tensiones con cubierta de plomo,  
aislados con fibra de papel impregnado, ó de caoutchouc para trans-  
portes de fuerza, de corriente continua ó polifásica.

ARTÍCULOS DE CAOUTCHOUC  
Representante general en España  
**LEON ORNSTEIN-MADRID**