

MADRID • CIENTÍFICO

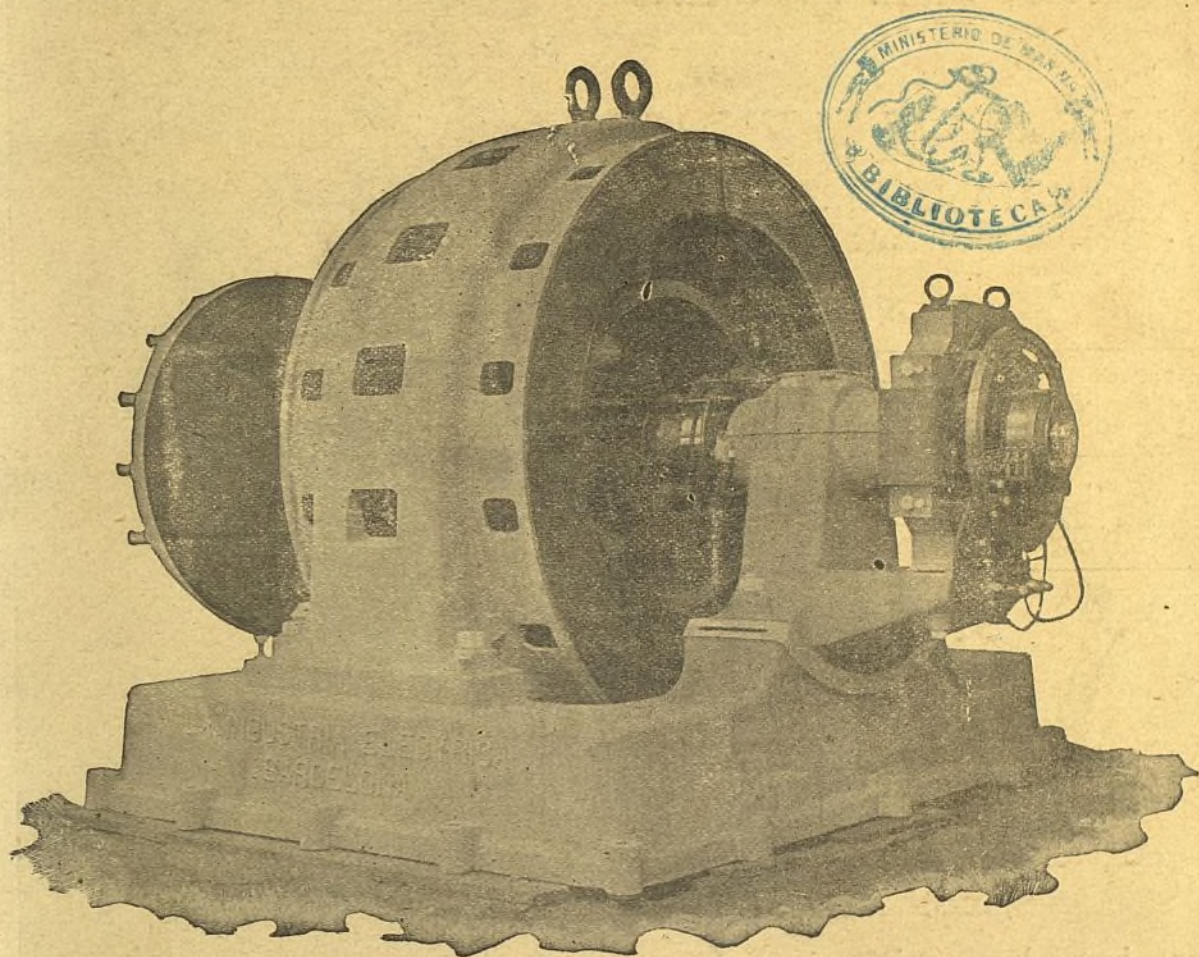
Revista de Ciencias é Industrias

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

10 FEBRERO 1903.

Plaza Alonso Martínez, 6.
Oficina: de 2 á 5.

AÑO X.—NUM. 405.



LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

PATENTES THURY

EXPOSICIÓN DE PARIS 1900.

2 Grandes Premios.

SOCIEDAD ANÓNIMA

Muntaner 55-57

BARCELONA

Ayuntamiento de Madrid

PHILIPS & C.^o

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,

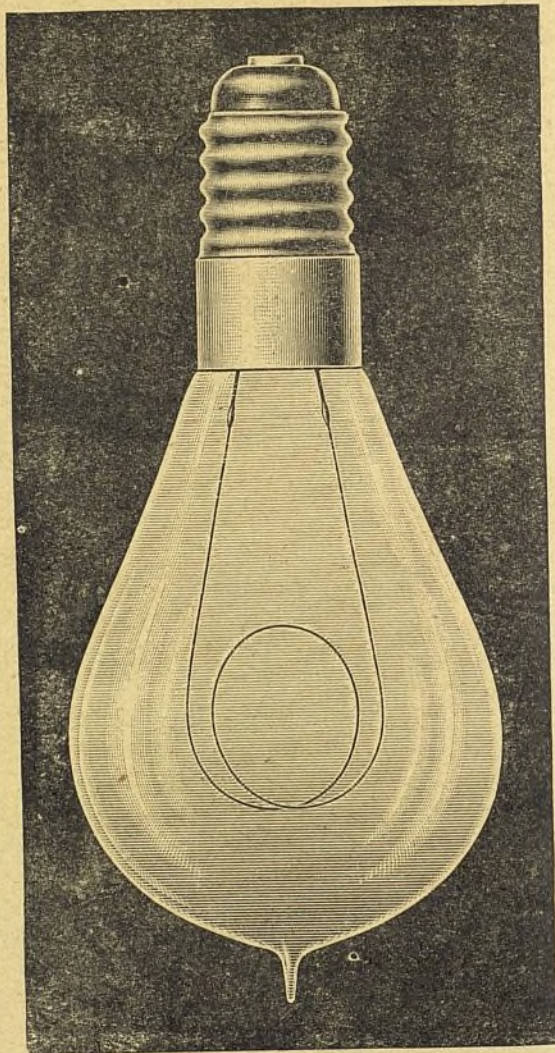
Señores JUAN WENZEL Y COMPAÑÍA

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.M.



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

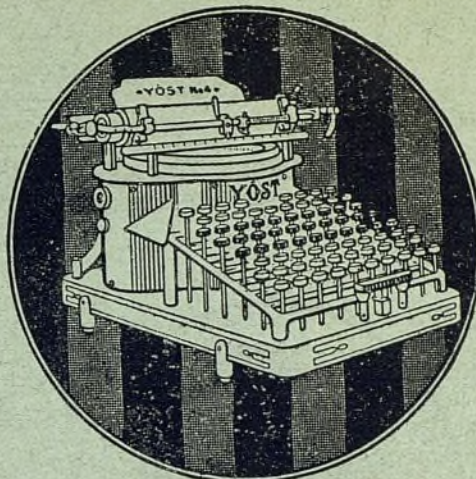
21 medallas de oro

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 1.176.

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

Suministro 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 COMPAÑIA—NUREMBERG

CASA FUNDADA EN 1873—Capital invertido: 50.000.000 de marcos

FABRICACION DE MATERIAL ELECTRICO DE TODAS CLASES: Dinamos y motores electricos de corriente continua, alte nativa, simple y polifásica de alto 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). — Potenciómetro de reflector parabólico con aplicación á guerra, marina y teatro. — Grúas y ascensores eléctricos. Material y aparatos completos 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.

Ayuntamiento de Madrid

MASCHINENFABRIK OERLIKON

Oerlikon--Zurich

Paris, 1900:
2 Grands Prix

Para España y Portugal:

Numerosas instalaciones
en la Península.

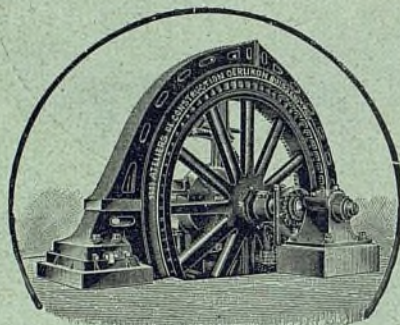
HUBER Y WEGMANN COMANDITA

SOCIEDAD ESPANOLA OERLIKON

Príncipe, 30 -- MADRID -- Huertas, 11.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
de todas clases, potencias y sistemas de corriente

Transportes
y distribuciones
de fuerza.
Alumbrado
eléctrico.
Electroquímica.



Tranvías
y Ferrocarriles
eléctricos.
Grúas
y Ascensores
eléctricos.

GENERADORES
Y MOTORES

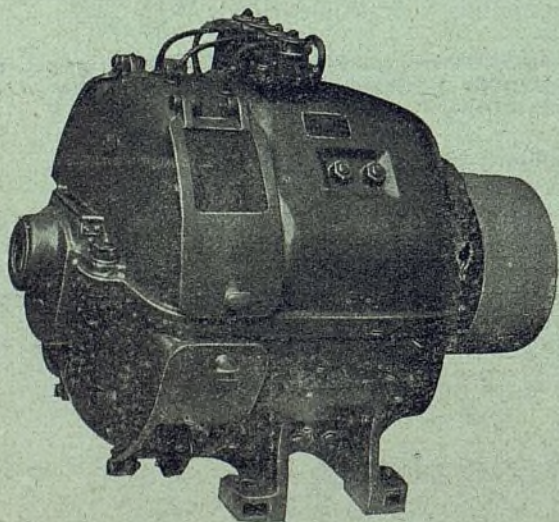
ELECTROMOTORES
TRANSPORTABLES

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

GAS MOTOREN-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,

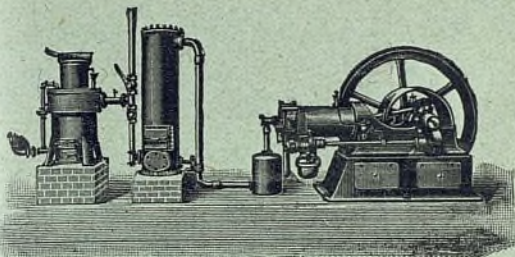
Gas hidrógeno

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.

Lineas 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 Y C.ª**, 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

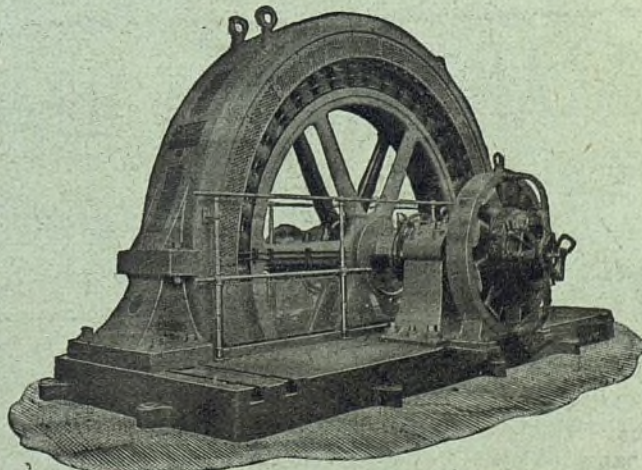
Alambres de cobre fabricados por los Etablissements Mouchel

Gran premio de honor, Exposición de París de 1900

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

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

LABORATORIO INDUSTRIAL DE ENSAYOS ELÉCTRICOS. — Proyectos y presupuestos.



MANTEROLA Y C.^A, SAN SEBASTIAN

Dirección telegráfica y telefónica: Manterola.—SAN SEBASTIÁN

Alternadores monofásicos y polifásicos

Transformadores, motores.

DINAMOS DE CORRIENTE CONTINUA

DE LA

Gerniler Maschinenbau-Actien-gesellschaft

BERLIN

Portalámparas

Vóltmetros, amperómetros, wáttmetros

Interruptores

Contadores aprobados por Real Decreto

Cobre Cortacircuitos

Teléfonos

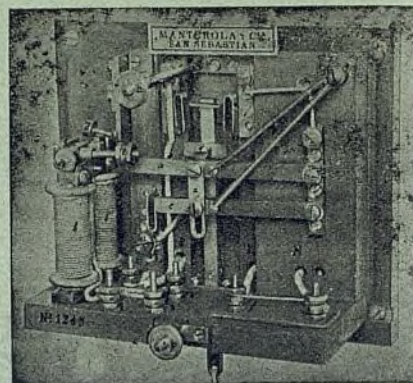
desnudo

Conmutadores

Timbres

Lamparas de arco Cordon flexible

Carbones para las mismas Hilos y cables



LIMITADOR DE CORRIENTE
| VERITAS.

SOCIEDAD ANÓNIMA ANTES

JOH. JACOB RIETER Y C.^{IA} 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 m.s.

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, máquinas 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 ó hidraulica

Reguladores de freno para acción hidraulica o eléctrica.

Transmisiones de toda clase y sistemas.

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

Máquinas para Hilaturas y para torcer hilo de algodón.



Representación general para España y Portu 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)

Ayuntamiento de Madrid

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: París, Lille, Berlín, Hagen (Vesfalia), Zurich (Suiza), Génova, Viena, Budapesth, 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 á 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"

PIDÁNSSE PRECIOS Y CATÁLOGOS -DEPÓSITO PERMANENTE

Ayuntamiento de Madrid

Sociedad Anglo-Española DE Motores, Gasógenos y Maquinaria General

(Antes Júlíus 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 **CROSSLEY**, 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.

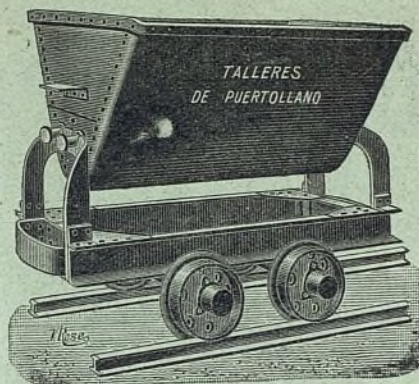
Reparación de buques.-Construcciones metálicas.-Calefacción y ventilación.-Fundición de piezas hasta de diez toneladas.

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

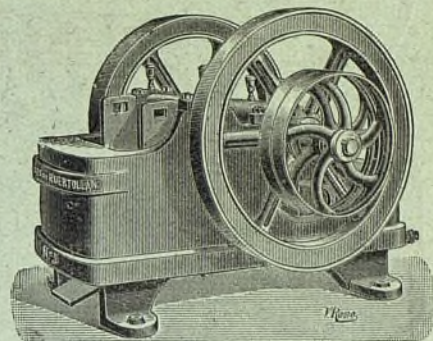
Tornos de extracción
movidos por malacate vapor ó electricidad

CASTILLETES

JAULAS
con ó sin paracaidas

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.**

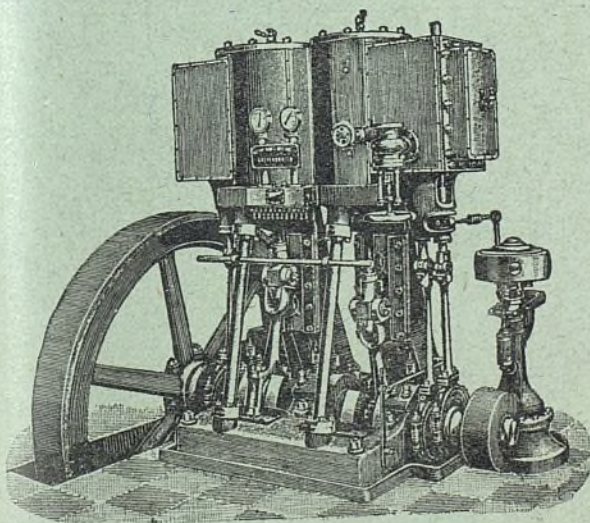
Filtro—Prensas, Prensas Giezek Hervidoras, Centrifugas, Granuladoras, Hornos Langen.

Aparatos para la *separación de Melazas, sistema Stoffen y de cristalización en movimiento, patente Doctor Bock.*

Refinerías sistema Langen, con fabricación de cuadradillos 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

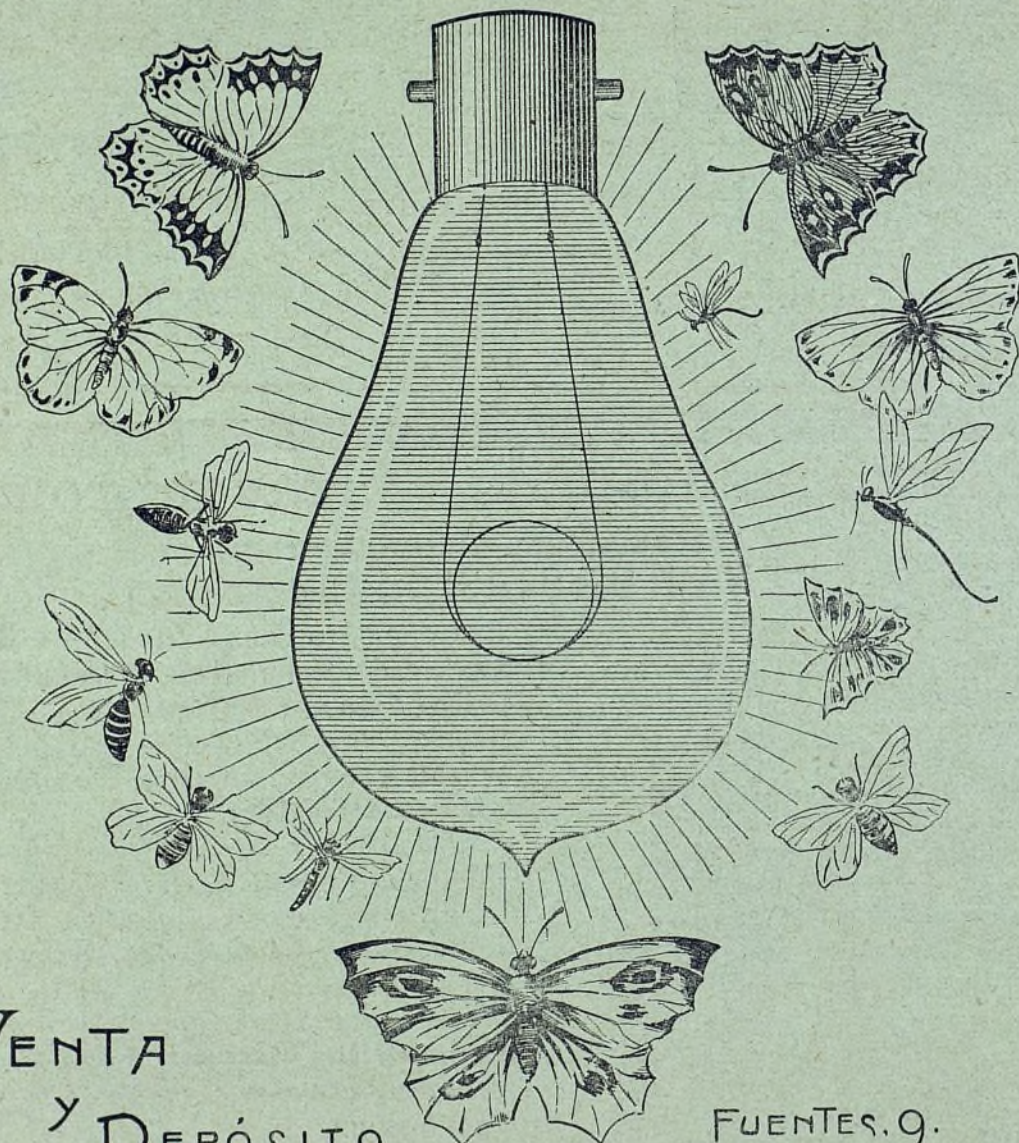
GOTTSCHALK HERMANOS

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



El mundo eléctrico

La transmisión de la vista

II

Aparente sencillez del problema. — La onda sonora y la onda luminosa. — La odisea del Telefotio. — Camino de obstáculos. — Aparatos de Mr. Dussaud. — Sistema del Sr. Mier. — ¿Llegaremos al fin de la jornada? — Lo que dicen los nuevos Isaías.

En el artículo anterior (1) se ha visto que la resolución teórica del problema no puede ser más elemental, y antójase cosa tan simple y hacedera como cualquier manipulación de Física demostrativa.

Y, sin embargo, en la práctica ¡cuántas dificultades, cuántos obstáculos infranqueables al presente!

En fuerza de ingenio y de constancia hemos conseguido asir y retener lo impalpable; después de haber transmitido, transformado y modificado á capricho la onda sonora, parece asunto baladí el hacer lo mismo con la onda luminosa. Pero reparemos la diferencia que hay entre ambas: la onda sonora es susceptible de producir acciones mecánicas, no sólo apreciables sino poderosas; díganlo, á buena prueba, los terribles efectos de las fuertes detenciones. Además, cuando coexisten varias emisiones tónicas sobre una membrana, ésta vibra según el esfuerzo resultante de aquéllas dando el tono especial, propio, *característico* de las voces ó de los instrumentos que las han producido, como lo demuestran á diario las audiciones telefónico-musicales.

No acontece lo mismo con la onda luminosa. Esta es menos amplia, menos robusta, y sus efectos apenas pueden exteriorizarse. Por lo sutil

y ligera se substrahe á la torpe receptividad de los sentidos extraños á la visión, y carece del poder necesario para provocar movimientos vibratorios acusables. De otro lado, en la transmisión de los imágenes coexisten diferentes armónicas absolutamente irreductibles, porque cada rayo visual corresponde á distintas circunstancias de luz, de posición y de color, las cuales, en razón de su diversa naturaleza, no pueden colectarse de modo que den una significación visual determinada.

De aquí se infiere que, mientras las armónicas del sonido pueden totalizarse y transmitirse por un solo hilo conductor, no es posible hacer lo propio con las armónicas de la luz. Para vadear este inconveniente se pensó primero en *cuadricular* la imagen, transmitiendo las cuadrículas simultáneamente por distintos conductores. Esto resolvía las dificultades de posición, pero en cambio el número de hilos necesarios hacía impracticable el sistema. Cayóse después en la cuenta de que todas esas cuadrículas se podrían transmitir por un solo hilo *sucesivamente*, porque dada la gran velocidad del flujo eléctrico y el hecho conocido de la retención de las imágenes en la retina, esa transmisión sucesiva resultaba equivalente á la simultánea, y en efecto, el sistema de hilo único es el adoptado en la actualidad por los eminentes electricistas que se consagran á impulsar este invento.

Pero surge otro grave obstáculo en esta odisea del telefotio. Para que la imagen recibida sea fiel trasunto de la transmitida, es preciso multiplicar los cuadrados en tan gran número como los nudos de un tapiz, y entonces la sucesión de impresiones á través del hilo, por lo rapidísima, no da tiempo á que se desarrollen en el receptor los fenómenos de reproducción. El selenio, aunque muy sensible, no basta; es necesario encontrar un cuerpo *supersensible* que obedezca instantá-

(1) Véase el número del 30 de Enero último.

neamente á las menores palpitaciones de la luz.

Los aparatos empleados por M. Dussaud en sus recientes experiencias, pertenecen al sistema *grosso modo* indicado.

La estación transmisora se compone de una superficie plana no conductriz, dividida por ligeros tabiques en cuadrículas de cinco centímetros de lado, en cada una de las cuales hay un carrete formado por dos hilos de cobre arrollados sobre un núcleo aislador, y sumergidos en una capa de selenio preparado de suerte que alcance su máxima sensibilidad.

Los hilos son de muy pequeño diámetro, y uno de ellos está recorrido por una corriente muy débil, del orden, á lo sumo, de la millonésima de amperio. El segundo hilo conéctase á un carrete provisto de cierto contacto destinado á poner en acción un circuito local cuya energía es la suficiente para encender algunas lámparas incandescentes de la estación receptora.

Cuando las emisiones luminosas caen sobre la capa de selenio, éste adquiere una conductibilidad tanto mayor cuanto más intensa es la luz proyectada, y entonces, una parte de la corriente que circula por el hilo primero, comunícase al segundo y entra en el mencionado carrete para cerrar el correspondiente circuito de lámpara en la estación receptora.

Esta contiene un aparato reticular semejante al de la estación transmisora, existiendo en cada celdilla una lámpara de incandescencia.

Si en el aparato transmisor se iluminan varias cuadrículas, en el receptor aparecerán alumbradas también las homotéticas de aquélla, y por lo tanto, reproducidas fiel é instantáneamente las impresiones luminosas que se hicieron á muchas leguas de distancia.

Ya que de tal asunto nos ocupamos, y para que se vea que en esta maltratada tierra del garbanzo preocupan también—no á todos los cerebros, ciertamente—los grandes ideales de la Ciencia y del Arte, vamos á esbozar el sistema telefotográfico ideado por D. Eduardo Mier, intelectual enjundioso y *européista militante* que, para *respirar bien* no ha menester del *aire de fuera* tan recomendado en el formulario aeroterápico del doctor Unamuno.

El transmisor (fig. 1.^a) se compone de una cámara obscura *b*, una lente *a*, un disco giratorio

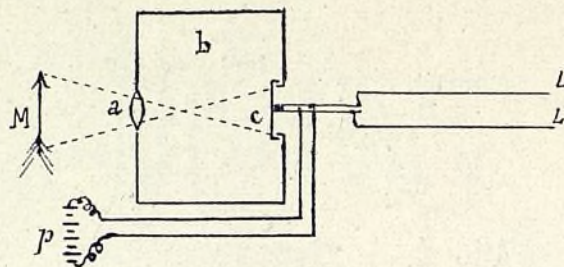


FIG. 1.^a

Telefotio Mier.—Transmisor.

de selenio *c*, la pila *p* y un juego de anillos colectores, escobillas etc., tendiendo á que los contactos sean perfectos y se eliminen así los ligeros cambios de resistencia que pudieran perturbar la transmisión. El disco *a* (fig. 2.^a) tiene una ranura diametral por la que puede deslizarse la placa *n* de selenio con cierta velocidad que permita recorrer el diámetro en una fracción de segundo. Al girar el disco hállase la plaquita *n* bajo la acción de dos movimientos, uno circular y otro rectilíneo, cuya resultante dará una espiral de Arquímedes, tanto más cerrada cuanto mayor sea la relación de velocidades entre el disco y la plaquita. Se comprende que de este modo el selenio podrá recorrer toda la superficie del disco en brevísimo lapso de tiempo. El transmisor multicelular de Mr. Dussaud es aquí substituido por una sola celda, que, al multiplicarse en virtud de su movimiento, oficia realmente como un transmisor de retícula.

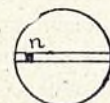


FIG. 2.^a
Disco receptor.

El receptor está constituido por una cámara obscura (fig. 3.^a) dispuesta del modo siguiente: Hay en la antecámara un arco *a*, puesto enfrente del tabique *d, d* agujereado en la porción *n, n*; la luz que pasa por estos agujeros encuentra en *c* otros iguales perfectamente superpuestos á los primeros. Mientras el disco *c* permanezca en reposo toda la cantidad de luz filtrada por los orificios del tabique *d, d*, entrará en la cámara, pero cuando dicho disco se mueva quedarán parcialmente obstruidos los agujeros de *mn*, pasando tan sólo al interior una parte de la luz incidente. El disco *c* hállase conectado al teléfono *T* y línea *L, L'*, de tal suerte que toda vibración en la placa sensible se traduce en un movimiento de *c*. Frente *p* r frente de este disco encuéntrese otro *m*, igual é igualmente dispuesto que el del transmisor, del cual difiere tan sólo en que la placa de selenio está sustituida por

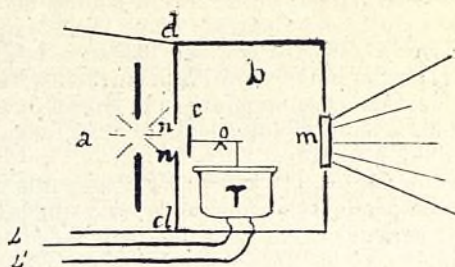


FIG. 3.^a
Telefoto Mier.—Receptor

un ventanillo de las mismas dimensiones, y, huelga decir que los discos transmisor y receptor son perfectamente sincrónicos.

Seguro es que aquí formulará el lector más de una interrogación, pero ni conocemos los detalles del sistema, ni en artículos de esta índole cabe otra cosa que la descripción esquemática de las disposiciones principales.

Resulta de cuanto llevamos dicho que el problema está completa y satisfactoriamente resuelto... en el gabinete. Por ahí han comenzado todos los grandes descubrimientos. El de la visión á distancia acaba de entrar en el campo experimental, y la empresa es harto gigantea y espionosa para que podamos pedir soluciones prácticas inmediatas.

La necesidad de una perfecta sincronización entre las estaciones corresponsales; el requisito imprescindible de una sensibilidad extrema en los órganos actuantes; la rémora inevitable que opone la inercia de las masas, y otras dificultades que saltan á la vista, son escollos que no pueden sortearse en el espacio de un crepúsculo.

Franqueadas esas imponentes barreras, y hallado el modo de que el receptor utilice su impresionabilidad en grado eminente, habrá llegado la hora de buscar el medio de que ese órgano sea sensible al color, como ya lo es al poder iluminante. Entonces se tendrá la cromofotografía de la imagen, y la transmisión de la vista será un hecho tan real, práctico y vulgar como lo es hoy el de la transmisión de la palabra.

¿Habremos con esto llegado á la postrera fase del telefoto? No, á buen seguro. El horizonte de la ciencia, como el horizonte racional, no tiene límites, y en su extensión inabarcable se descubren de continuo inesperadas y esplendidas perspectivas. Planteado apenas el telefoto de línea múltiple, se le desdeña por estorbo, bus-

cando en el conductor único el más fácil logro de nuestros deseos; y no hacemos más que columbrar su realización cuando ya se piensa en el telefoto sin hilos...

La empresa está en buenas manos, y por lo pronto dice Dussaud que *será posible transmitir impresiones luminosas é imágenes á grandes distancias*. No pasa por muy acreditado el oficio de profeta, pero cuando ciertos hombres se asoman al postigo de su laboratorio para decir ¡*Eu-reka!* es preciso creerlos.

Ellos son los verdaderos Isaías de la edad presente.

F. DEL RÍO JOAN.

Ingeniero.

De enseñanza

Hace ya unos cuantos meses departíamos, un ilustre ingeniero, gloria del profesorado español y el que escribe este artículo, acerca de nuestro atraso científico. Sostenía yo y aún no he variado de opinión, ser factor principal de nuestra decadencia, la ineptitud de los encargados de la enseñanza en sus diversos grados desde la elemental hasta la superior.

Aunque huelgue consignar que hay honrosas excepciones, me parecería injusto el dejar de mencionar en primer término al modesto y simpático sabio con quien conversaba, el cual, tanto en la clase de Hidráulica de la Escuela general preparatoria, como en la de Física matemática que ahora explica en la Facultad de ciencias ha logrado convertir á cada alumno en un apasionado admirador. Lo propio consigue, dicho sea en honor de la verdad, con su chispeante conversación y su siempre vigorosa inteligencia de cuantos no han tenido el honor de contarse entre sus discípulos.

Tachábame el maestro de exagerado en mis apreciaciones. No le quepa á usted duda—decía—de que el profesorado va mejorando. Por mi edad puedo establecer comparación entre los tiempos actuales y otros anteriores que usted no tuvo la desgracia de alcanzar y noto que algo hemos ganado; lentamente, si se quiere, pero progresando al fin. Para que se forme usted una idea aproximada de algunos de los profesores de mi época de estudiante le referiré episodios que le distraerán un rato. Entre otros me citó el siguiente:

Cursaba mi interlocutor Física — aunque sea indiscreción revelar algo sobre la edad del narrador me atrevería á colocar la escena entre los años cuarenta y cincuenta del siglo último;—sucedió en aquel curso lo que sucederá siempre que haya profesores que flaqueen en su asignatura. Los alumnos, sin ser sobresalientes físicos ni notables químicos, ponían en verdaderos aprietos al maestro á veces sin intención, á veces con sus

ribetes de malicia. Pero Fulanito, ¿cómo no entiende usted esto que tan sencillo es? El profesor no lo entendía ni bien ni mal. Seguía un discurso durante el cual los oyentes se quedaban completamente en ayunas y terminaba insistiendo en los dos conceptos fundamentales acerca de los cuales insistía desde la primera conferencia: ¿Ven ustedes esto?—decía sacando el reloj suspendido de la cadena y haciéndolo oscilar mientras paseaba su mirada por toda la clase.

—¡El péndulo! ¡El péndulo! —gritaban á coro los chicos. —Eso es, señores. El péndulo. Ustedes lo han dicho. Así como en Química, no me cansaré de repetirlo hasta la saciedad, se ha llegado á demostrar recientemente y yo he tenido ocasión de comprobarlo, que el hidrógeno es la causa de todos los fenómenos no explicados satisfactoriamente hasta el día, en Mecánica y Física el péndulo y sus leyes servirán de punto de partida para descifrar las cuestiones por más abstractas que parezcan. Aquí termina el cuento.

En algunos centros docentes ciertos catedráticos se hallan á la misma altura de conocimientos que el apreciable profesor de la pasada centuria.

En el párrafo trece de la obra de texto en la Escuela de Ingenieros industriales de la asignatura de Física general se escribe: «Hallada la fórmula algebraica que expresa la relación entre las variables de un fenómeno, para anunciar las leyes bastaría traducir aquella al lenguaje ordinario. Los físicos acostumbra, en general, á comparar los valores de las variables de dos en dos, considerando iguales á las demás; y de este modo, de cada comparación resultará una proporción...»

Véase por dónde un físico español nos da la clave, á principios del siglo XX, para descubrir toda clase de leyes físicas. Con unas cuantas experiencias bien hechas se determina si tal variable varía en razón inversa ó directa de la enésima potencia de tal otra, se determinan los valores de las constantes y asunto concluido; en un periquete se despacha una ley quedando en disposición de despachar á las primeras de cambio cuantas leyes se presenten. A lo del antiguo péndulo ó hidrógeno hay que agregar la moderna proporcionalidad. Toda la Física queda reducida á cuatro tonterías y, casi casi, la pueden estudiar los jóvenes como un apéndice de la Aritmética. La fórmula de Taylor, la integración de ecuaciones diferenciales, las series trigonométricas... música celestial. Mucha, pero mucha proporcionalidad.

Se deslizan en las páginas de la obra del señor Bustinduy, entre los más atrevidos conceptos, frases de encantadora inocencia científica que, avalorando el texto, contribuyen poderosamente á la amenidad de su lectura. Véase, verbi gracia, cómo empieza la observación con que termina el párrafo 41: «Si las dos fuerzas concurrentes situadas en un plano (!)...» No es mi intento señalar como plagario al distinguido profesor; apuntaré solamente que, en uno de los últimos congresos de Medicina, el famoso Dr. Piave aseguró haber descubierto, tras largas noches de insomnio, que mientras un individuo respire no

se le debe mandar enterrar, pues no es cadáver.

El principio del párrafo 41 no tiene desperdicio. No lo transcribo por ser bastante largo. Se afirma en él haber equilibrio entre dos fuerzas que actúan sobre un punto en la misma dirección y opuesto sentido aunque las fuerzas tengan intensidad diferente.

En la página 112 se lee: «Por un punto determinado puede pasar una *isoterma* y una *adiabática*; pero de ningún modo dos de la misma clase, porque tanto las unas como las otras, conservan entre sí cierto paralelismo.» Cuando estudiábamos estas cosas por primera vez, nos parecía entenderlo bien razonando de esta su rta: El producto de dos factores dados —hablo de la multiplicación corriente— no puede tener dos valores distintos. Desde la publicación del texto que estoy criticando habrá que achacar al paralelismo lo que á todo el mundo nos parecía claro de otra manera. El hidrógeno. ¡Qué digo! El paralelismo *Voilà l'ennemi*.

El consabido tratado de Física cuesta sólo 30 pesetas. Ignoro si Ganot llevará en los seis duros cierta participación por derechos de patente. Los profesores de Análisis y Cálculo Integral de la misma escuela, no han querido hacer un papel desairado y se han creído en el deber de cobrar sus textos á siete duros. De estas obras he de ocuparme también con cierto detenimiento.

Por supuesto que no sé si los otros colegas del Sr. Bustinduy «despreciarán» también las críticas de MADRID CIENTÍFICO. Los Gauss y los Bertrand deben hacer caso omiso de los zurupetos de la ciencia. El péndulo, el hidrógeno, la proporcionalidad, las dos fuerzas concurrentes cuando por casualidad se hallan en un plano, las adiabáticas...

A. KRAHE.

Utilidad de las aves

El ruiseñor destruye las larvas y huevecillos de las hormigas.

Un gorrión devora los gusanos blancos y pulgones, y sus pollos comen unos 400 por día.

La cigüeña se alimenta de reptiles y la codorniz y la perdiz de los gusanos de tierra.

La alondra ataca á los gusanos, grillos, langostas y huevos de hormiga.

El mirlo y el tordo tragan cada año millares de insectos nocivos y el cuervo una cantidad prodigiosa de gusanos blancos.

El buho come por el mismo estilo y además ataca á los insectos nocturnos y crepusculares.

El pico-verde limpia de insectos las partes corrompidas de los árboles.

La platería en Madrid

Para saber lo que nos falta como pueblo europeo, es preciso fijarnos en la exiguidad de nuestra producción.

Si no usáramos más telas, muebles, joyas, máquinas, que los producidos en la Península, ofreceríamos general apariencia de pueblo histórico paralizado, con ideas, trajes, usos y costumbres de otros siglos, como ocurre en apartados rincones, donde imperan los recuerdos, las toscas industrias y pobres oficios locales.

Cuanto nos da apariencias de pueblo moderno

formaciones lo que el clima y la raza pusieron en ellos durante su lenta formación.

Así hemos llegado al total aniquilamiento de nuestras históricas industrias artísticas, sin conseguir aclimatar las de otros países, que nos surten de cuanto nos da apariencias de modernos.

Mas hay que vivir, prosperar, reconstituirse, y esta afirmación que brota del sentido íntimo de nuestro pueblo, aunque más combatida que amparada por el Estado, va alcanzando realidad en la obra lenta y penosísima de artífices é industriales, que luchan por la reconquista del mercado nacional.

De nuestra platería, tan próspera y brillante en otros siglos, no quedan más que recuerdos en



Bandeja de plata repujada, estilo de Renacimiento, propiedad de D. Alejandro Pidal.

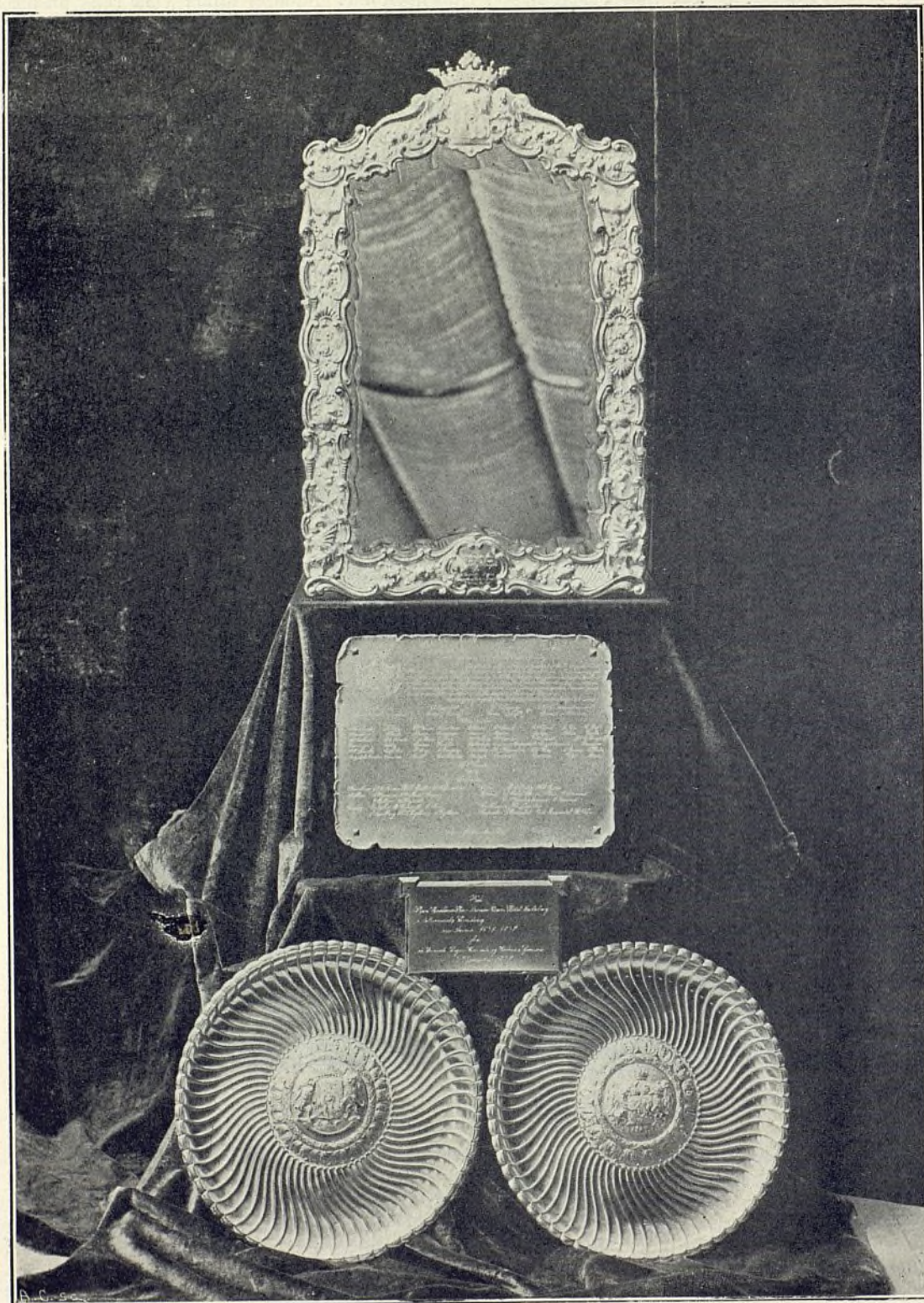
es extranjero ó pesimamente remedado en calidad y gusto, salvo excepciones que debemos puntualizar para bien de la naciente producción española. Usando cosas que no producimos, ofrecemos en cuantas localidades domina nuestra burguesía aspecto semejante al del rústico pretencioso que se empeña en aparentar lo que no es.

Causa gran melancolía el ver en rincones alejados de toda comunicación, cómo desaparecen costumbres, usos y trajes muy útiles y de típica belleza, sin dejar por medio de discretas trans-

Santiago de Compostela, Córdoba y alguno que otro punto.

A fines del siglo XVIII desapareció de Madrid la platería como industria artística, y desde esa época ó un poco después fueron invadiendo este mercado grandes fábricas inglesas y francesas, y por último alemanas. Las primeras tienen en la corte antiguas y muy prósperas sucursales, á las que acuden los que por sistema desconfían de la producción nacional, aunque ya la vayan pagando disfrazada con marca extranjera.

La historia del taller que Pedro Durán ha lo-



Regalo de los cónsules y vicecónsules de España al anterior representante de Suecia y Noruega en Madrid.

grado constituir en la calle de Santa Isabel, en local propio, es modesta, pero muy interesante, porque simboliza la de la incipiente industria española, promovida más que por grandes capitales, por grandes virtudes, de inteligencia, trabajo, constancia y ahorro, para luchar con el fisco y la manía de preferir sin discernimiento la producción extranjera.

Durán vino de Santiago con las ilusiones de un artista, y que lo es pruébalo, entre multitud de obras, la gran bandeja repujada de Renacimiento, que posee y tiene en grande estima don Alejandro Pidal.

Es una verdadera obra de arte con que se honran las columnas de MADRID CIENTÍFICO, y que demuestra la base de saber y gusto en que se ciementa el taller del platero madrileño.

Durán, como todos los que en España nacen dotados de aptitudes artísticas, soñó con la gloria conquistada por medio de ese trabajo individual que en el retiro del taller produce obras buscadas por las gentes cultas capaces de dar elevado empleo á las riquezas. Mas como desgraciadamente no abundan hoy en España las gentes dignas de artífices tan meritorios; en la difícil lucha por la existencia, llevada á cabo primero en humildes talleres, y al fin en el humilísimo rincón germen del suyo, dejóse Durán las ilusiones artísticas, aprestándose á ruda é inacabable batalla con los proveedores extranjeros de vajillas, jarrones, objetos de tocador, artísticos marcos, cubiertos, joyeros y demás menudencias de uso corriente.

Muestra de los excelentes trabajos de su casa es también el conjunto de objetos regalados por los cónsules y vicecónsules de España, en prueba de alta estimación, al representante de Suecia y Noruega en Madrid, que dejó el cargo el año antecedente, y cuyas firmas y dedicatorias van en las artísticas placas que forman parte del grabado que acompaña, con el elegante y severo marco y las preciosas bandejas.

Otro importantísimo ramo de platería ha conseguido arrebatarse el artífice madrileño á la industria extranjera; el de objetos artísticos para regalos en los concursos que originan las recreaciones y deportes de importación inglesa.

Consisten generalmente en copas, que recuerdan los vasos de los concursos griegos, y cuyas formas son una traducción inglesa de los clásicos.

Las destinadas á premios en carreras de caballos, venían hasta hace poco de Inglaterra por conducto de las sucursales que grandes fábricas tienen en Madrid.

El año pasado se han hecho en el taller de Durán más de cuarenta, contando las veinte y tantas para el rey D. Alfonso XIII, que suele enviarlas como premio á las carreras.

La más notable por su belleza y tamaño es la destinada por el Ayuntamiento de Madrid al Concurso internacional del Polo celebrado en Mayo de 1902, de 1^m, 10 de altura, 60 centímetros de ancha y 18 kilos de peso. Para la misma fiesta encargó la reina cuatro, y otras tantas la

Sociedad del Polo, de distintos tamaños y figuras.

Mucho ganaríamos con dedicar parte del espacio que los periódicos destinan á cosas sin trascendencia al fomento del trabajo, del que depende nuestro porvenir.

Esfuerzos como el de Durán por reanular las tradiciones de nuestra antigua platería, y reducir el dominio en España de la industria extranjera, deben ser considerados como el más útil objeto en la vida de un buen patriota.

FRANCISCO ALCÁNTARA.

Caciquismo

No ha querido el director de MADRID CIENTÍFICO que se continuase discutiendo en estas páginas el cansado tema de la preocupación europeística. Pero la publicación de los dos tomos en que se ha reunido la extensa labor discursiva que acerca del caciquismo inició hace dos años el Sr. Costa, en el Ateneo de Madrid, me ofrece ocasión de considerar este otro gran problema social, traído á debate por el gran pontífice de la europeización, como complemento, cierre y corona de la misma.

Pedir la desaparición del caciquismo es, en efecto, empeño que se armoniza con el de convertir la palabra europeización en ideal supremo, símbolo de todos los adelantos y prosperidades. Absurdo grande el sueño de que pueda existir sociedad alguna sin caciquismos de todos órdenes; y locura singular la de creer que la obra de europeización se interrumpe ó que no tiene verdadera realidad mientras los aldabonazos oratorios de los euriopéologos no franquean la entrada de los gnomos ultrapienánicos en el cuerpo y en el espíritu de nuestra pobre España. Se trata de dos fenómenos naturales que la Fisiología social podrá estudiar en todo tiempo y en toda ocasión, al modo que puede estudiarse el funcionamiento del sistema nervioso y el mecanismo de la respiración, y si bien es siempre provechoso discurrir respecto de las condiciones y limitaciones de todos los sistemas del organismo humano ó del organismo social, cuando se escucha que alguien quiere que le su priman los nervios para combatir las afecciones nerviosas, preciso es explicar semejante ocurrencia como efecto de ese mismo estado de excitación, y considerar que en rigor de lo que habrá que ocuparse será de moderar la irritabilidad, y atenuar ó contener el excesivo predominio del sistema nervioso, ó bien aplicar un tratamiento general que al temperamento así señalado convenga más especialmente.

Por eso, aplicando á las exaltadas vociferaciones de extinción del caciquismo (porque de extinción se habla ni más ni menos que si se tratase de una plaga como la langosta), aplicando á esas exaltadas vociferaciones la disculpa y la interpretación que necesitan, no considero que sean realmente perjudiciales esos discursos que en definitiva tienden á despertar los sentimientos de independencia individual, y de resolución para denunciar abusos y corruptelas, cuya repetición ó continuación se pueda evitar en grado más ó menos absoluto.

Pero, reconociendo, ó concediendo, que las arengas condenatorias del caciquismo pueden tener

cierta utilidad pública, aunque por lo general sólo sirvan para determinar triunfos oratorios poco costosos, no conviene que nos acostumbremos á discurrir en falso. Por lo menos yo no me resigno á callar, aun cuando sospeche que de estos alocados perseguidores de la piedra filosofal de la política y de la administración pueden nacer los doctores que sobre semejantes problemas levanten el edificio de una verdadera y respetable ciencia social.

Sin duda hay entre los lectores de los anteriores párrafos, algún espíritu poco conforme con que se declare permanente fenómeno y signo de vida social el odiado caciquismo. Bien sé que mis radicales afirmaciones han de sonar á cosa extraña en algunos oídos. Y sin embargo, no hay en este mi modo de ver el problema ninguna grande y estu-penda novedad. En el libro por D. Joaquín formado con los discursos de sus glosadores y comentadores del Ateneo, en ese mismo libro que parece ser el archivo de todas las calamidades en el caciquismo representadas, y de todos los remedios y correctivos de aquel famoso enemigo nacional, no es difícil encontrar razonables palabras en que el buen sentido recobra sus fueros, y se sostiene:

1.º Que el caciquismo no es sustancialmente pernicioso (informes del Sr. Vizconde de Campo Grande y de D. J. Pella y Forgas).

2.º Que el caciquismo no es fenómeno exclusivo de nuestra nación (informes de D. Miguel Unamuno, D. M. Piernas y Sra. Pardo Bazán).

3.º Que tampoco es el terreno político administrativo el único campo en que se desarrolla (informe de D. Adolfo Bonilla).

Todo esto se ve de una vez con sólo formar idea clara de lo que las palabras caciquismo y cacique significan. Caciquismo no puede ser otra cosa que la situación moral debida á la existencia de poderes, influencias y gerarquías no señaladas de modo oficial, y que tienen su jurisdicción estrictamente definida en la realidad. Cacique puede considerarse toda persona que interviniendo en asuntos que no le competen expresamente, tiene suficiente prestigio ó habilidad para hacerse atender y respetar.

He ahí, á mi entender, lo que sustancialmente contiene el aborrecido caciquismo, y he ahí señalado á quien penetre en el asunto con un poco de perspicacia, he ahí señalado como verdadero carácter del caciquismo el de su natural oposición al reglamentismo, es decir, al acotamiento y enca-sillamiento legal de negocios y de personas. El caciquismo en definitiva no es *en su raíz* más que una oficiosidad de particular prestigio y eficacia.

Para pensar seriamente en la desaparición del caciquismo, sería, pues, indispensable admitir *previamente* la posibilidad de formar un conjunto de leyes y reglamentos de rara perfección, que á nadie dejaran en caso ninguno. Sería asimismo preciso que todos los ciudadanos y funcionarios atendiesen á sus obligaciones legales y morales de modo tal, que para toda elección de cargos, y para toda decisión de interés público, tuviese cada cual su personal opinión formada en el santuario de su conciencia... Tantas cosas serían menester, que no puede uno por menos de reír al considerar que hay quien habla de suprimir el caciquismo, y asegura que el caciquismo es una de las *cosas de este país*, etc., etc.

No hablemos ya de la política, no hablemos de los intereses del Estado, ni del Municipio, ni de la provincia. Consideremos una sociedad ó institu-

ción cualquiera, una redacción de un periódico, una empresa de teatro, etc. ¿Es que hay alguien tan cándido que pueda pensar que en el gobierno ó dirección de cualquiera de estas entidades, los méritos y circunstancias de todas y cada una de las figuras que hay que tener en movimiento han de pesarse de tan escrupulosa manera que nada signifiquen amistades, parentescos, recomendaciones y simpatías? ¿Y habrá alguien que lleve su alarde de catonismo al extremo de suponer necesariamente condenable toda intervención oficiosa para favorecer á una determinada actriz, ó para conseguir que un director de periódico se decida por un colaborador con preferencia á otro candidato, ó abandone tal ó cual asunto para insistir sobre algún tema que le sugiera cualquier amigo que tenga afición á ese género de caciques?

Creo que no es preciso hacer grandes estudios ni informaciones para encontrar naturalísima la existencia del caciquismo, en tanto mayor grado cuanto más numerosa y complicada sea la corporación y la actividad de que se trate. Porque no es solamente un fenómeno frecuente y disculpable el caciquismo, sino que es en realidad necesario é imprescindible recurso para solucionar cuestiones difíciles y para romper fútiles reparos y artificiosos convencionalismos. Es completamente absurdo el pretender que en todos los actos de la vida hayamos de decidir por nuestro propio criterio aquello en que estemos llamados á resolver. La insignificancia del asunto se nos ha de presentar necesariamente en muchas ocasiones muy poco proporcionada á la labor de escrupulosa dilucidación que para resolver con plena conciencia del acierto sería menester. Otras veces no será esa desproporción lo que nos detendrá en la empresa, sino la consideración de la falta de datos autorizados. Pues bien, ¿por qué hemos de negar que en semejantes casos habrá siempre quien, con la aureola de su prestigio, ó con recursos de astucia y de ingeniosidad, ha de influir en nuestro ánimo para que el asunto se resuelva según su gusto ó según su particular criterio? ¿Es que ceder á influencias nacidas del parentesco, de la amistad ó del agradecimiento, será más censurable que resolver *á cara ó cruz* las cuestiones en que no hayamos podido formar opinión propia? ¿Y acaso han de atribuirse forzosamente á caprichos ó á malas pasiones los requerimientos que al funcionario dirijan las personas que cerca de él alcanzan alguna influencia? ¿Es que puede dudarse de que el discreto ejercicio de la influencia oficiosa que á cada ciudadano sea dable conseguir, no será muchas veces obligación impuesta por nobles sentimientos de verdadero civismo?

En la consideración de caciquismo entra de igual modo lo bueno que lo malo y que lo indiferente. Ver las cosas deslindadas en otra forma, es querer que por caciquismo entendamos únicamente los abusos y las equivocaciones de los caciques; y ciertamente en este sentido aceptada la palabra caciquismo, claro es que todos en principio queremos sentar plaza de aborrecedores de semejantes desdichas, que desaparezca semejante peligro, aunque luego en cada caso para apreciar la existencia de esos abusos y de esas equivocaciones es fácil que la unanimidad del juicio público haya desaparecido por arte de encantamiento.

Puede, pues, tener el caciquismo más ó menos poder, puede también ser más ó menos discreto y más ó menos noblemente orientado. Lo que no puede ocurrir es que desaparezca. Y mucho menos puede esperarse que lleguemos á reconocer unáni-

mente que ha desaparecido ó que ha tomado rumbos inteligentes y patrióticos. Siempre los que en sus intereses particulares se crean perjudicados por el consejo oficioso, se inclinarán á proclamar que de no existir semejante influencia su asunto había necesariamente de resolverse á gusto suyo. El problema de suprimir el caciquismo reclama, pues, la invención de alguna singular máquina que por procedimientos físico-matemáticos decida toda clase de asuntos, juzgue en certámenes y oposiciones, realice altos y bajos nombramientos, y en fin, que de una vez acabe con el actual modo de vivir de la humanidad.

Caciquismo y reglamentismo: he ahí las dos fuerzas, ó mejor dicho, las dos categorías de fuerzas que en el seno de la sociedad se agitan y entre las cuales necesariamente ha de moverse, con más ó menos dificultad, la iniciativa de cada individuo. Y he ahí también la clave de la contienda entre las escuelas anarquista y socialista. El socialismo supone la posibilidad de un reglamentismo perfeccionado y una organización en definitiva, tan completa y tan bien determinada, que no haya motivo para acordarse de la palabra caciquismo. Pero contra semejantes concepciones álzanse á un tiempo la razón y la experiencia, dejando ver que un reglamentismo exagerado, en vez de acabar con el caciquismo lo hace fatalmente más peligroso y más nocivo.

Cuanto menos disimulado aparezca el poder del cacique, cuanto menos fácilmente encubra su influencia con la máscara de la ley escrita, tanto más fácil será vigilarle y destruir sus desaciertos y desafueros. El peligro de la campaña hecha contra el caciquismo de un modo abstracto y general, está precisamente en que puedan creerse corregidos sus abusos cuando los caciques hayan adquirido más maestría en la trampa y en el disimulo y los demás ciudadanos estén mejor dotados del dulce tesoro de la candidez. Pedir á los reglamentos y constituciones la previsión y fallo de toda clase de asuntos sólo puede ser motivo para que se nos obsequie repetidamente con esos reglamentos *ad hoc* que señalan las condiciones necesarias para ocupar un destino sabiendo de antemano quiénes son los que en ellas van á quedar comprendidos. ¿No es mil veces preferible que se evite semejante burla reconociendo que en la gran mayoría de los casos se debe renunciar á la ceremoniosa medición de méritos y circunstancias personales, y que no es ningún crimen el que un ministro favorezca públicamente al hijo ó al yerno de un amigo suyo? ¿Y no resultará así más fácil el conseguir que si realmente aquel muchacho no sirve para ocupar el cargo que se le confió, lo releve el mismo ministro por su propia personal autoridad sin luchar con la severidad de un reglamento que imponga la previa formación de un expediente mortificante para dicho joven?

Dejemos que hablen contra el caciquismo y contra las recomendaciones los oradores más ilustres y los jóvenes más inocentes ó más sagaces. Quienes no seamos dados á la ostentación de catonismos imaginarios, debemos reconocer la legitimidad de aquellas combatidas influencias, sin perjuicio de vigilar con sumo cuidado paraponer coto á sus abusos siempre que esté en nuestra mano el comprobarlos y corregirlos, ó por lo menos denunciarlos de modo concreto y efectivo. Y en nuestras

particulares profesiones y en los cargos que cada cual ejerza, procuremos dominar los asuntos que nos estén encomendados para evitar el peligro de rendirnos á extrañas ingerencias. Desarrollemos el sentido crítico y hagamos oír nuestros juicios cuando sirvan para evidenciar corruptelas. Cuantos menudos y modestos ataques de ese linaje realicemos, brecha abrirán en el poder que locamente se quiere derrumbar por un formidable esfuerzo que á todos nos haría perecer bajo los escombros de la famosa fortaleza.

Pero á nuestra labor destructiva procuremos añadir algún esfuerzo constructivo. La obra de saneamiento social no se realiza solamente destruyendo caciques culpables ni refrenando sus demandas. Sobre las ruinas de los caciquismos así anquilados se levantarán otros, y no debe sernos indiferente su origen ni sus tendencias. El ciudadano que de veras se interese por el bien público, dará legítima aplicación á sus patrióticos anhelos, procurando hacerse cacique en el grado á que sus fuerzas alcancen. Esto será, si duda, menos cómodo que vociferar contra el caciquismo; pero no hay contra los peligros del caciquismo remedio sustantivo ni adjetivo que en último término no se reduzca á lo que podría llamarse *la regeneración del caciquismo*.

Porque hablar de sociedades sin caciquismo es sencillamente como hablar de casas que no tengan paredes, ó como hablar de una atmósfera en que no exista ninguna partícula de ácido ó anhídrido carbónico. No debemos entusiasmarnos tanto con la higiene que en fuerza de pedir para las viviendas luz y ventilación hayamos de tirar la casa como único medio para acabar con las paredes que son los estorbos que la luz y el aire encuentran en su camino. Tampoco me parece que sea fácil concebir ese magnífico aire compuesto de oxígeno, nitrógeno y demás elementos que tengan el visto bueno de los higienistas. Sería preciso que nos acostumbrásemos á no respirar ó que nuestra respiración cambiase por completo. Pues bien; el caciquismo en las sociedades es algo así como el anhídrido carbónico de la atmósfera ó como las paredes que constituyen el fondo en que adquieren *personalidad* las ventanas de nuestras casas.

¡Gran descubrimiento el del caciquismo! Si alguna vez se tratase de formar un museo de pensamientos divertidos, bien sé yo qué compañía había de cuadrar á los alardes retóricos de estos buenos señores—caciques efectivos muchos de ellos—que nos aturden declarándose maravillados de que nuestra sociedad esté altamente saturada de oligarquía y caciquismo. Esta pseudo-candorosa admiración estaría, en efecto, muy en su lugar junto á la memorable reflexión del digno sujeto que se extasiaba rindiendo homenaje á la Naturaleza por haber hecho que los grandes ríos pasasen junto á las grandes ciudades.

Los fenómenos ó particulares manifestaciones del caciquismo entran, en efecto, en la categoría de hechos explicables y justificables dentro de una práctica y humana filosofía. Y aún podríamos atrevernos á decir que la ley general de la producción del caciquismo puede ser la misma que Newton consignó como reguladora del movimiento de los astros. En verdad que la afirmación no tiene nada de particular después de todo. Para que un astro ejerza de sol ó de planeta no se sabe que necesite éstos ó aquéllos méritos particulares que lo hagan específicamente distinto de los que en su jurisdicción se inscriban. Por eso también ocurre que no es en ninguna manera forzoso ni fatal que se halle

todo cacique dotado de más sabiduría ni de más moralidad que sus secuaces. Algo habrá, sin embargo, que determine sea él el centro de atracción. Ese algo pertenece, sin duda, á un orden de relaciones semejante al concepto de masa, que se proclama como fundamental en los desarrollos de la mecánica celeste.

Pero de ese concepto de masa ya sabemos que no sabemos gran cosa sino en tanto que se trate de cuerpos homogéneos ó de igual composición. Las leyes del movimiento son las que nos hacen creer que sea una ú otra la relación entre las masas de dos astros. No puede costarnos gran trabajo el pensar que también los hechos que aquí entre nuestros contemporáneos observamos, nos harán formar juicio sobre las mejores ó peores condiciones que tengan para el ejercicio del caciquismo. Y cuando se nos diga que alguna vez se reúnen varios excelentísimos señores de reconocido empuje caciquil, y se piensa que van á elegir en semejante asamblea el cacique soberano, alrededor del cual han de girar todos, pensamos en una reunión de cuerpos más ó menos celestes que tratan de elegir entre ellos un planeta, del cual hubiesen de hacerse satélites los demás.

JUAN INGENUO.

La ciencia en el Ateneo

Conferencias del Sr. Marvá

En la tarde del viernes, 6 del actual, se inauguró en la *Escuela de Estudios Superiores* del Ateneo el Curso de Ciencias aplicadas al Arte militar, que hace tres años viene explicando el sapientísimo Coronel Director del Laboratorio de Ingenieros militares, D. José Marvá, presidente actual de la Sección de Ciencias del referido Ateneo.

La sólida reputación del docto maestro, la resonancia de su labor oratoria en los años anteriores, y el recuerdo, fresco aún, del público homenaje de admiración ofrecido á tan bizarro paladín de la ciencia y de la espada, llevaron á la conferencia inaugural un auditorio tan nutrido como brillante, ávido de gustar el maná de una palabra diáfana puesta al servicio de un entendimiento poderoso.

Duélenos que la falta de espacio y ciertas dificultades anejas á toda síntesis, nos impidan resumir ampliamente la erudita y sustanciosa oración del sabio Coronel; pero atentos á la pertinencia de recoger aquí el eco de cuanto proclama vitalidad y empuje de la ciencia española, vamos á dar siquiera el sumario de estas conferencias que, sin hipérbole, pueden calificarse de ejemplares.

Las de este curso versan sobre la *Historia de*

los medios de ataque y defensa, consagrándose la primera lección al estudio de los elementos bélicos de la antigüedad.

El disertante comienza exponiendo de modo pintoresco los extremos que ha de abrazar el presente curso; señala después el papel de la guerra como factor del progreso; discute la existencia de las tres edades prehistóricas, demostrando lo aventurado de esta clasificación y la coexistencia de los materiales petreos y metálicos en las diversas etapas de la humanidad; estudia la forma, construcción y propiedades de las armas de sílex en Egipto, Asia y Europa, pasando seguidamente al examen de los recursos metalúrgicos utilizados en los orígenes de la Historia.

La antigüedad en el beneficio del cobre, hierro, bronce, estaño y otros metales; los procedimientos de obtención y empleo de aquéllos en las Artes y en la guerra; los progresos de estas armas en Egipto, China, Babilonia, Nínive, Grecia, Roma y España, como asimismo la noción de las distintas aleaciones conocidas por el mundo antiguo, fueron otros tantos puntos de la conferencia, explanados por el ilustre maestro con tal riqueza de datos, citas y proyecciones fotográficas, que más que á una disertación, el espectador parece asistir á las remotas escenas de la vida prehistórica.

No es el Sr. Marvá uno de esos especialistas austeros que sólo ven la luz á través de un canuto, y para quienes no hay más mundo que el coto cerrado de su peculiar afición. Espíritu amplio, comprensivo y generalizador, busca la verdad en la Ciencia, pide á las Letras su espléndida vestidura, y toma en la paleta del Arte los efectos de color y de luz que son el secreto de los grandes éxitos oratorios.

La historia del ómnibus

Los orígenes de este vehículo se remontan, según algunos investigadores, á los tiempos del rey Carlos I de Inglaterra, y según otros, su aparición definitiva data de mediados del siglo XVII.

El año 1829 Mr. Shillibeers logró establecer el primer servicio regular de ómnibus que llevan el nombre de su inventor: Shillibeers.

Al ver que la empresa prosperaba, pidió concesión para otra segunda un tal M. Omnés, que debido á sus estudios de latinidades debía recordar que el dativo de su nombre era «ómnibus» y añadió esta palabra, bautizando con el de «Omnés ómnibus» á los populares «shillibeers». Pero presentóse un tercer contrincante que, borrando el nombre de Omnés, se quedó con el «ómnibus» sólo.

Miscelánea eléctrica

Voltímetros y amperímetros murales del Dr. Paul Meyer.—
Mejoras en la pila «Cupron».—Un busca-polos económico.
—El colmo del anuqueo eléctrico.

La sociedad anónima «Dr. Paul Meyer» de Berlín acaba de poner á la venta nuevos instrumentos de medida para cuadros de distribución. Pertenecen aquéllos al tipo genérico de los electro-magnéticos, y en su construcción se ha perseguido esquivar las causas de error por histéresis, así como las que dimanen de los campos y conductores vecinos.

Las figs. 1.^a y 2.^a dan la perspectiva de un

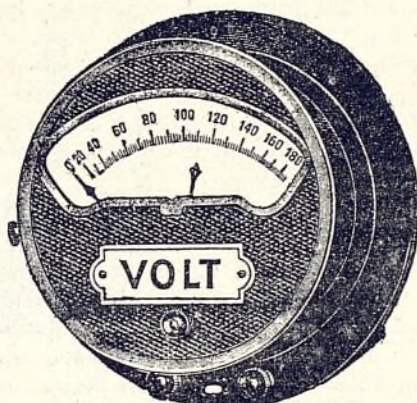


Fig. 1.

voltímetro de graduación media, y la fig. 3.^a presenta el detalle de los principales órganos interiores. El sistema se compone de un núcleo de hierro fijo portador de un árbol en el cual está montada la aguja, una pieza helizoidal de hierro dulce, y una placa de aluminio en prolongación de aquélla. Al pasar la corriente las partes de hierro se imanán; la pieza helizoidal es rechazada por el núcleo y atraída por el carrete del aparato, siguiendo una resultante cuyo valor da la lectura en la escala.

La placa de aluminio sirve de contrapeso á la aguja, la cual vuelve al cero por la fuerza antagonista de la gravedad. Dicha placa oficia también como amortiguador para realizar el aperiodismo del aparato. A este

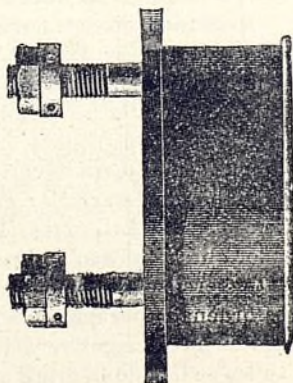


Fig. 2.

fin se mueve aquélla dentro de una cámara cerrada en cuyo espacio interior se ajusta convenientemente, aprovechando así la resistencia del aire para tranquilizar las oscilaciones de la

aguja. La influencia de las corrientes próximas hállase muy restringida en virtud del campo propio del aparato, acción que está favorecida por la gran masa de hierro que constituye la envuelta exterior.

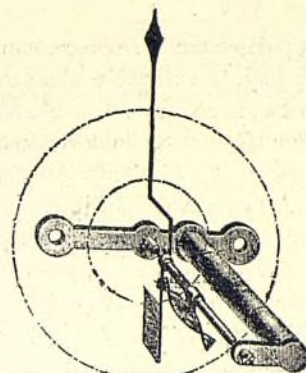


Fig. 3.

La casa Umbreit y Matthes de Leipzig, constructora de la conocida pila «Cupron», ha publicado recientemente un folleto en el que se describe este generador con arreglo á las últimas modificaciones de que ha sido objeto.

La pila «Cupron» es una variante perfeccionada de la de Lalande. Está compuesta de una placa porosa de óxido de cobre suspendida entre dos placas de zinc en un vaso de vidrio, el cual se llena con lejía de sosa á 21° Beaumé. Al cerrar el circuito, el zinc, cuyo valor de oxidación es más alto que el del cobre, reduce el óxido de este metal formando un protóxido hidratado de zinc que se disuelve en la solución alcalina, precipitándose al fondo por consecuencia de su mayor peso específico, lo que asegura á la disolución el mismo grado de conductibilidad mientras no la satura el óxido de zinc.

Durante el primer período de la descarga, es decir, en tanto que el elemento conserva solución libre y óxido en la placa, la corriente es enérgica y constante, pero una vez consumido el óxido, la fuerza electro-motriz baja de un 30 á un 40 por 100. Agotada la pila, se la regenera exponiendo sus partes constitutivas en un lugar seco y cálido por veinticuatro horas.

Esta pila se recomienda para el servicio de pequeños motores eléctricos, carga de acumuladores de escasa capacidad, usos médicos, galvanoplastia y análisis electrolíticos.

En las incidencias *del oficio* se presenta repetidamente la necesidad de averiguar la naturaleza

de los polos cuando se opera con corriente continua, y hoy, la extensión alcanzada por la lámpara Nernst, hace muy frecuente aquella necesidad, por cuanto la puesta en servicio de dicha lámpara requiere el conocimiento previo de uno de los polos. A falta del papel indicador, del buscador electrolítico, del voltímetro unipolar u otro aparato de gran resistencia, puede seguirse el sencillo procedimiento divulgado por *L'Industria Electrique* y que nosotros hemos puesto en práctica estos días con éxito excelente.

Se toma un trozo de papel ferro-prusiato ya impresionado, cosa bien barata puesto que pueden aprovecharse las recortaduras de las copias, los mariones estropeados, etc. Se moja el pedazo de papel y sobre su cara azul se aplican los terminales de la canalización que se quiere reconocer, acercando aquéllos entre sí lo suficiente para que el flujo eléctrico no encuentre excesiva resistencia. El azul de prusia es electrolizado, la potasa ejerce su acción decolorante y al momento se ve blanquear el punto hurgado con el ramal positivo, así como enrojecer el sitio tocado por el negativo.

**

El ansia de mercado, que simboliza y condensa hoy todas las manifestaciones de la lucha por la vida, es un poderoso acicate que de continuo espolea el ingenio de fabricantes y mercaderes, artistas y profesionales, negociantes y empresarios. La imprenta, el grabado, la fotografía, el diorama, el letrero luminoso, todo, en fin, cuanto es capaz de impresionar los sentidos de la multitud, ha sido captado y puesto en evidencia para estimular el movimiento de las transacciones humanas. La última palabra en materia de reclamo es el anuncio *en vivo*, el del género *exposición*, y en este punto se ha llegado últimamente á una forma que bate el *record* á las anteriores.

Una sociedad eléctrica de los Estados Unidos ha resuelto dar á conocer sus productos alojándolos en una *casa eléctrica transportable*, es decir, en un *chalet* desmontable que se arma en lugares convenientemente elegidos, donde permanece varios días abierto al público, el cual puede ver no sólo cuantas novedades produce la industria eléctrica, sino también el funcionamiento de todos los aparatos, para lo cual el *chalet* ambulante dispone de la energía necesaria.



La disciplina politécnica

Por la legítima aureola que rodea el nombre de la Escuela Politécnica de París y por las antiguas relaciones que todos los que á estudios científicos nos dedicamos en mayor ó menor escala tenemos con los libros y las teorías frutos de la labor de profesores y *anciennes élèves* de aquella institución, no pueden sernos indiferentes las noticias que la prensa francesa trae acerca de un incidente ocurrido la semana pasada y que pone de relieve la particular *idiosincrasia* de la Escuela á que nos referimos.

Trátase nada menos que de la expulsión de sesenta alumnos que han salido ya á estas horas del prestigioso establecimiento en que recibían su educación científica para ser incorporados á las filas del ejército.

Explicase este género de corrección por el carácter mixto que la escuela tiene, como centro en el que se forman las grandes figuras militares al mismo tiempo que los Ingenieros dedicados á las construcciones de carácter civil.

Más singularidad ofrece sin duda el motivo determinante de la comentada medida. La falta de los sesenta alumnos, cuya carrera se ha cortado (aunque no se pueda prever que lo haya sido de modo definitivo), consistió en negarse á practicar los ejercicios de Análisis matemático que se les señalaron como tema de exámenes semestrales en esta época del año acostumbrados.

Hasta el presente esos exámenes habíanse reducido al ejercicio oral, pero hace ya algunos años se acordó establecer los ejercicios escritos, disposición que por fin no se hizo efectiva entonces por alérgase contra ella el excesivo trabajo que los alumnos tienen ya sin pedir nuevos esfuerzos ni nuevas pruebas; y también por cierto respeto á la tradicional manera de funcionar de la Escuela Politécnica, cuyos alumnos consideran tener algo así como un especial fuero que les exime de obediencia á leyes y reglamentos que alteren la marcha que viene siguiéndose.

Por esto la orden del actual Ministro de la Guerra, planteando desde ahora la novedad de los ejercicios escritos de Análisis, Química y Geometría, ha cogido de sorpresa á los alumnos. Y los sesenta á quienes correspondió formar la primera tanda en estos exámenes, creyeron buenamente que lo más sencillo era devolver en blanco el papel en que había de desarrollar cada uno de ellos el tema propuesto. Así, pues, lo hicieron dando á entender que no tenían obligación de realizar semejante ejercicio. Y como se les hiciese ver que estaba ordenado por quien podía ordenarlo y ellos insistiesen en su negativa á dar cumplimiento á lo que se les pedía, de la original huelga de algebristas ha resultado *por ahora* la expulsión de los sesenta jóvenes rebeldes.

Lámpara Securitas

Hasta que la experiencia viniera á confirmar los pronósticos de los inventores de la lámpara incandescente titulada *Securitas*, no habíamos querido dar cuenta de este aparato.

Hoy ya es dable asegurar que las empresas de electricidad han hallado en dicha lámpara un medio eficaz de sustraerse á las codicias de los abonados poco escrupulosos que clandestinamente utilizan en sus instalaciones lámparas de mucha más potencia luminosa que la concertada con las fábricas.

El portalámparas *Securitas* está provisto de rosca, mas se distingue del portalámparas ordinario de rosca sistema Edison, en que el contacto con la lámpara no se produce por medio del casquillo con rosca, sino por intermedio de dos contactos que se encuentran en el interior del portalámpara en la misma base de porcelana. Poresta causa es absolutamente imposible utilizar una lámpara del tipo corriente en el portalámparas del sistema *Securitas*.

Las lámparas de este sistema tienen rosas de diferentes diámetros, según deban servir para lámparas de 5, 10 ó 16 bujías, de manera que una lámpara de mayor número de bujías, no se puede atornillar en portalámparas destinados á lámparas de un número menor de bujías, porque el diámetro de de la rosca del culote de la lámpara es mayor que el de la rosca del portalámparas correspondiente á la lámpara de menor energía luminosa. No se pueden tampoco aplicar lámparas de menor número de bujías en portalámparas de mayor número de aquéllas, porque las rosas de las lámparas son en este caso más pequeñas ó de menor diámetro que el de las rosas de los portalámparas.

Aunque no es posible un recambio de lámparas, como consecuencia de lo que llevamos expuesto, el sistema *Securitas* tiene además otra especialidad para obtener el mismo resultado, cual es la disposición especial de los contactos eléctricos entre las lámparas y los portalámparas correspondientes.

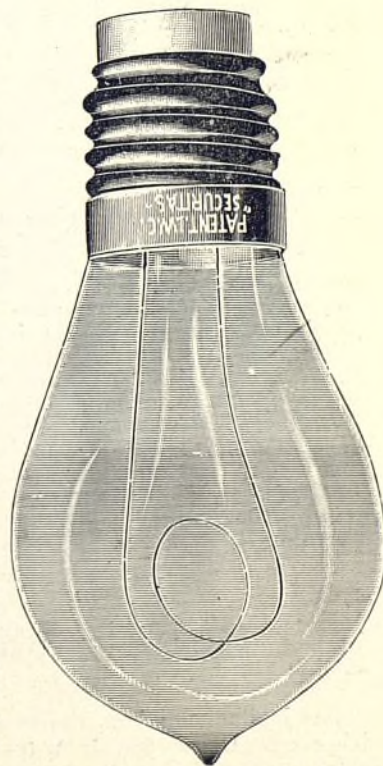
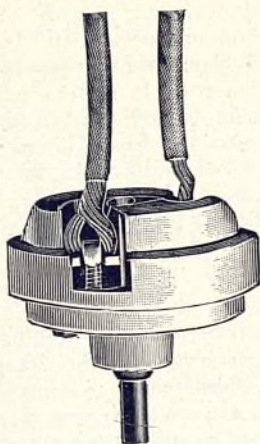
La lámpara está provista de un contacto en el centro y éste es más alto ó más bajo según sea el número de las bujías para el cual se destina la lámpara. No siendo el contacto central para las lámparas de 5 bujías, tan profundo como el contacto de la lámpara de 10 bujías

y el de la de 16 bujías no siéndolo tanto como el de la de 16, no es posible un recambio de lámparas dentro de un mismo portalámparas del mismo sistema.

En los portalámparas ocurre lo mismo, porque el pitón del contacto central del portalámparas para 5 bujías, es más corto que el pitón de portalámparas para 10 bujías y el del portalámparas de 16 bujías es más corto que el de 10 bujías.

El segundo contacto de cada lámpara es un anillo, al cual corresponde el contacto de tornillo del portalámparas consiguiente.

En virtud de la disposición que acabamos de describir, no se puede enroscar una lámpara de 10 ó de 16 bujías en un portalámparas de 5 bujías; en primer lugar, porque el diámetro de la rosca de las lámparas de 10 y de 16 bujías, es mayor que el de la rosca del portalámparas de 5 bujías, y en segundo lugar porque el contacto central del portalámparas de 5 bujías no puede alcanzar al contacto central de las lámparas de 10 ó de 16 bujías, porque como queda dicho, tales contactos de las lámparas de 10 ó de 16 bujías, son ó están más profundos, y el pitón del contacto central del portalámparas de 5 bujías, no puede alcanzar al contacto



central de dichas lámparas, porque cuando el segundo contacto de la lámpara, ó sea el anillo, tropieza con la base de porcelana del portalámparas, no deja que el pitón central venga á bajar más.

Lo contrario sucedería si cualquiera quisiese poner una lámpara de 5 ó 10 bujías en un portalámparas de 16 bujías porque como el contacto central del portalámparas es demasiado largo, no dejará introducir la lámpara hasta que se efectúe el segundo contacto del portalámparas.

Es por tanto absolutamente imposible el poder aplicar una lámpara de cierto número de bujías en vez de otra de diferente poder luminoso, ni tampoco se podrán recambiar los portalámparas por otros de lámparas de diferente energía.

Otra peculiaridad del sistema *Securitas* es la de que ni la rosca de las lámparas ni la de los portalámparas viene á recibir la corriente, evitándose los circuitos cortos que ocurren con frecuencia en los sistemas ordinarios.

El representante exclusivo en España del sistema es nuestro buen amigo y antiguo anunciante D. Juan Wenzel.

Lo esperábamos

Sr. Director de MADRID CIENTÍFICO:

En uso de las atribuciones que me están conferidas he tenido por conveniente disponer que desde 1.º de Febrero quede suprimida la suscripción á la Revista MADRID CIENTÍFICO.

Lo que participo á usted para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde á usted m. a.

Madrid 31 de Enero de 1903.

El Director general,
M. DE BURGOS.

Al luctuoso extremo que se desprende de la anterior epístola nos vemos hoy reducidos por nuestra mala cabeza.

— «¿A mi chinitas?» se dijo el irascible Burgos al observar que MADRID CIENTÍFICO cometía la irreverencia de discutir sus salvadoras disposiciones — y fué y nos hizo blanco de sus iras proporcionándonos un disgusto mayúsculo.

¿Qué va á ser ahora de nosotros sin la protección de Burgos? ¿A dónde volveremos la vista? ¿Dónde hallar el calor necesario para nuestra existencia volviéndonos la espalda el sol fecundizante de Moguer? ¿Cómo pagar las facturas del puñado de pesetas que con harta frecuencia nos presenta la Papelera Española, y las cuentas mensuales de los fotograbados de Ciarán, y los recibos de composición y tirada, y los sueldos de redactores y colaboradores, si el director de Obras públicas nos niega la suscripción de su mandarínato?

Buena la hemos hecho. Pero en fin, ¿ya qué remedio queda? Más se perdió en Trafalgar. Procuraremos salir adelante con el auxilio de nuestros suscriptores y anunciantes, y si morimos caiga el crimen sobre la conciencia del Sr. Burgos y allá el vengativo director se las entienda con la Historia.

Obras públicas

Las jubilaciones han vuelto á resurgir. Los inspectores Olano, García Araus y Navarro, han sido los «agraciados» hasta ahora. Se espera que continúe la racha. Ignórase á punto fijo el criterio que ha presidido para decretarlas. Los se-

ñores Olano y García Araus nacieron el año 1834 y el Sr. Navarro en 1835. Como se han respetado ciertos inspectores, que cuentan la misma edad que el Sr. Navarro, no es dable atribuir á la edad la jubilación de dicho Ingeniero. Los aficionados á fantasear han relacionado la jubilación del señor Navarro con el resultado de una visita de inspección que no ha dado los frutos que se deseaban.

Se asegura que el actual director de un importante centro docente no conservará mucho tiempo el cargo que desempeña. Más que de jubilación se trata de una *reprise*. Para sustituirlo se citan numerosos candidatos; mas el que parece ser persona más grata para la superioridad, es un inspector que en los últimos tiempos se ha distinguido en la «repreñión del anarquismo».

Los traslados, á semejanza de las jubilaciones, se hallan á la orden del día. El del Sr. Terán es el que ha sido objeto de más vivos comentarios. Un Ingeniero, que se distingue por la viveza de su temperamento, nos decía, no ha mucho, á propósito del traslado del Sr. Terán:

— No conozco personalmente á Terán, mas siempre lo he oído ponderar como un brillante Ingeniero. La brillantez, sin embargo, le va resultando cara. Cuando se crearon las hidrológicas lo sacaron de Huelva, originándole los trastornos naturales en el que tiene mucha familia. Ahora, después que ya se había aposentado en Ciudad-Real, lo reexpiden para Huelva. Si tres mudanzas reza el adagio que equivalen á un incendio, dos traslados equivalen á un naufragio. El caso de Terán es un ejemplo vivo de que en nuestra administración lo mejor es confundirse con la masa anónima sin destacarse del montón.

Se ha concedido una amplia autorización al jefe del negociado de aguas, Sr. Arenas, para consagrarse á negocios de ferrocarriles. Si se concede autorización á un Ingeniero del negociado de ferrocarriles para dedicarse á negocios

hidráulicos, resultará una multiplicación en cruz.

Aparte de los telegramas de felicitación que recibió *El Imparcial* á raíz del hermoso artículo de fondo que consagró á la defensa del Cuerpo de Caminos, el Sr. Gasset ha recibido numerosas felicitaciones particulares del personal de Obras públicas.

Se espera la contestación de las zonas de provincias á la propuesta de la de Madrid para poner en conocimiento del jefe del gobierno las aspiraciones de los Ingenieros de Caminos.

Ayudantes de Obras públicas y Sobrestantes

Por la Dirección general de Obras públicas se ha dirigido á la Ordenación general de Obras públicas la siguiente Real orden:

«En cumplimiento de lo prevenido en el Real decreto de 16 del corriente relativo á la organización de los Cuerpos de Ayudantes y Sobrestantes de Obras públicas; S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer:

1.º Que el personal subalterno facultativo de Obras públicas quede constituido como antes de la publicación del Real decreto de 3 de Octubre de 1902, con los Ayudantes y Sobrestantes que venían figurando en los escalafones respectivos, los cuales conservarán los mismos puestos y categorías que en dichos escalafones se les asignaban. Figurarán, sin embargo, en el escalafón de Ayudantes, y en los últimos lugares de los Oficiales cuartos de Administración los 28 Sobrestantes de esta categoría, que en virtud de lo preceptuado en el referido Real decreto de 3 de Octubre de 1902, ocuparon igual número de plazas vacantes procedentes del Cuerpo de Ayudantes, cuyos ascensos han sido confirmados, sin necesidad de examen, por la segunda disposición transitoria del Real decreto de 16 de Enero último. Las plantillas, pues, del personal subalterno facultativo de Obras públicas, serán las siguientes:

	Pesetas.
10 Auxiliares, Jefes de Negociado de segunda clase, Ayudantes primeros de Obras públicas, á 5.000 pesetas...	50.000
30 idem, Jefes de Negociado de tercera clase, Ayudantes primeros de Obras públicas, á 4.000 idem.....	120.000
60 idem, Oficiales primeros de Administración, Ayudantes de segunda de Obras públicas, á 3.500 idem.....	210.000
90 idem, Oficiales segundos de Administración, Ayudantes segundos de Obras públicas, á 3.000 idem.....	270.000
156 idem, Oficiales terceros de Administración, de los cuales corresponden 120 á la clase de Ayudantes y 36 á la de Sobrestantes, á 2.500 idem...	290.000
254 idem, Oficiales cuartos de Administración, de los cuales corresponden 110 á la clase de Ayudantes y 144 á la de Sobrestantes, á 2.000 idem...	508.000

Pesetas.

384 idem, Oficiales quintos de Administración, Sobrestantes terceros de Obras públicas, á 1.500 idem..... 576.000

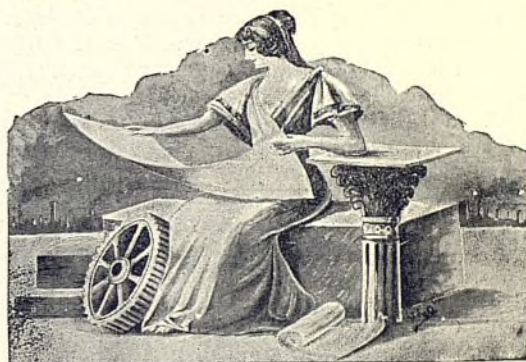
2.124.000

Para el pago de haberes reglamentarios á los Ayudantes, con derecho á mayor sueldo, por haber servido en Ultramar..... 59 000

TOTAL..... 2.183.000

2.º Que se confirmen en sus destinos de Oficiales quintos de Administración á los 28 Auxiliares en prácticas que figuraban en primer término de la relación de Sobrestantes en expectación de ingresos, procedentes de la última convocatoria, y á quienes correspondió ocupar las vacantes producidas en la citada clase de Oficiales quintos de Administración, por haber ascendido 28 Sobrestantes de esta clase á Oficiales cuartos de Administración.

3.º Los programas para el ingreso, tanto en el Cuerpo de Ayudantes como en el de Sobrestantes, serán redactados por la Junta de Profesores de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.»



En los últimos diez días no ha habido en el Cuerpo de Delegados del Gobierno en las Juntas de Obras de puerto más que el siguiente movimiento:

Cesantes los de Cartagena, Sevilla, Santander, Alicante, Valencia, Palma, Vigo, Tarragona y trasladado el de Huelva á Santander.

Y eso que aseguraban los conservadores que respetarían, como sus antecesores habían hecho, el personal, limitándose á cubrir las vacantes que ocurrieran.

En vista de lo que resulta del expediente instruido contra el Ingeniero de Minas D. J. S. por faltas en el desempeño de su cargo, se le ha impuesto la penalidad máxima que señala el artículo 82 del reglamento del Cuerpo, ó sea la privación total del sueldo durante tres meses, sin perjuicio de la mayor que pueda corresponderle por las demás faltas aún no suficientemente esclarecidas.

Absuelto con toda clase de pronunciamientos favorables el Sr. Alvarez Arenas del expediente

que se le instruyó por la Real Orden en el célebre asunto del Monte de Hortizuela (Jaén), ha sido nombrado subdirector general de Agricultura y encargado del negociado de ordenaciones de Montes, cesando los Sres. D. Julián Aguilar y D. Enrique Nardin, que desempeñaban respectivamente aquellos cargos.

Se ha dispuesto el cambio de destinos entre los Ingenieros jefes de Obras públicas de Badajoz y La Coruña.

Próxima á publicarse la Estadística de electricidad se han pedido á los gobernadores los datos necesarios para ello.

Habiendo ocurrido un hundimiento en la Escuela de Minas, se ha ordenado al arquitecto señor Velázquez que reconozca el edificio y proponga las obras que deban realizarse.

La construcción Moderna es el título de una revista quincenal de arquitectura é ingeniería que ha salido á luz en Madrid. Sus directores son D. Eduardo Gallego, Ingeniero, y D. León Sáinz de los Terreros, Arquitecto.

A su saludo le devolvemos el nuestro muy afectuoso, deseándola mucha vida y prosperidad.

Un grupo de capitalistas acaba de comprar en Berlín 20 hectáreas de terreno entre las estaciones de Schoenberg y de Friedenau, para construir un Parque esportivo y autódromo internacional.

Dicho Parque contendrá una pista para automóviles, otra para bicicletas y el centro será un gran lago donde podrán maniobrar barcos automóviles.

Anexos irán una serie de edificios destinados á escuela de chauffeurs, talleres de reparación, etcétera.

En él se han reservado unos terrenos para lawntennit, foot-ball, polo, etc.

Ofertas y demandas

Electrotécnico práctico, con título y buenas referencias, desea colocación como Director ó Jefe de Central eléctrica.

Para más datos dirigirse á la Administración de MADRID CIENTÍFICO

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 acredi-

tar 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.

Movimiento del personal

Obras públicas

Ingenieros.—Han sido trasladados: D. Francisco Terán y Morales, de la división del Guadiana á Huelva; D. Alejandro Mendizábal, de Castellón á la división del Guadiana; D. José Rodríguez Spiteri, de Badajoz á Salamanca; D. José Rubio y Sánchez, de la jefatura de Badajoz á la de La Coruña, y D. Juan M. Fernández Yañez, de ésta á la de Badajoz.

Ayudantes.—Han ingresado en servicio activo D. Landelino Crespo y Hernández y D. Federico Jiménez Yerro.

—Ha sido nombrado ayudante de las obras del puerto de Almería D. Honorio Donoso.

Sobrestantes.—Han sido trasladados: D. Enrique Parody y Gómez, de Zamora al Canal de Isabel II; D. Juan Ardoiz, de éste á Zamora; D. Tomás Sigler Sánchez, de la quinta división á Santander, y D. Servando del Pino, de Santander á la quinta división.

—D. José Montero Carrasco ha sido jubilado.

Interventores.—Ha sido alta al Servicio del Estado y destinado á la cuarta división D. Antonio Jiménez Navarro.

Delineantes.—Han sido destinados: D. Manuel Palacio á Burgos y D. Bernardino Mulet á Baleares.

—Ha sido trasladado de Zamora á la división del Júcar D. Enrique Calamita Matilla.

Minas

Ingenieros.—D. Adolfo Basabe y D. José M. Soler han sido jubilados.

—Ha sido destinado á Málaga D. José Souviron.

—Han sido trasladados: D. Federico de Castro, de Almería á Huelva, y D. José Ureña y Olivares, de Oviedo á la Escuela de capataces de Mieres.

—Han ascendido: D. Francisco Iznardi á consejeros de minas; D. Pedro Darío Arana y D. Federico Kuntz á Inspectores generales, y D. Enrique Naranjo á jefe de primera clase.

Auxiliares.—Ha ascendido á auxiliar mayor don Isidro Manuel Pato, y á auxiliar primero D. Manuel Más y Ortiz.

—Ha reingresado en servicio activo y destinado á Guipúzcoa D. Rodrigo Varo y Zejalvo.

Servicio agronómico

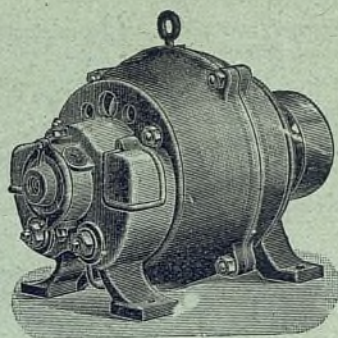
Han sido trasladados: D. Ramón Gómez Landero, de Soria á Segovia; D. José de Quevedo y G. Sousa, de Segovia á La Coruña, y D. Bernardo Jiménez y P. de Vargas, de Burgos al Instituto agrícola de Alfonso XII.

—Por conveniencias del servicio se ha destinado á Burgos á D. Francisco Estévez, que servía en el Catastro.

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

7, JUAN DE MENA, 7 — MADRID.

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



Lámparas de arco voltaico marca «Constant» y proyectores de los Sres. Koerting y Mathiesen, Leuttsch. 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

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.^a 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

calefacción y esterilización.

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

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

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

RILEY Y C.^A INGENIEROS MADRID

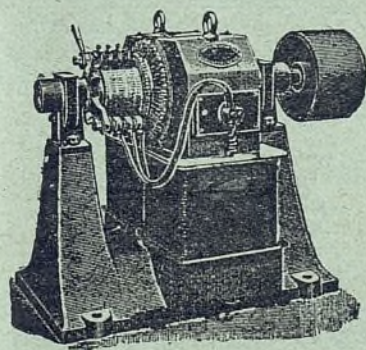
OFICINA TÉCNICA: ARENAL, 24.—APARTADO POSTAL, 13

Almacenes: Plaza de San Martín, 3

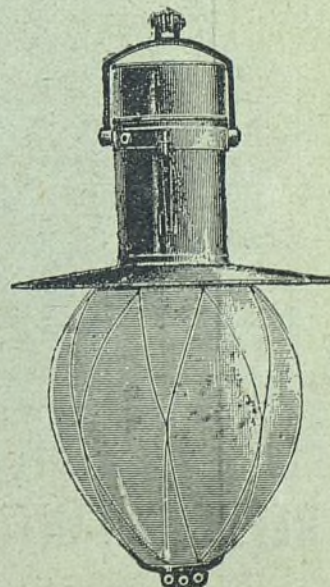
Grandes depósitos de

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**

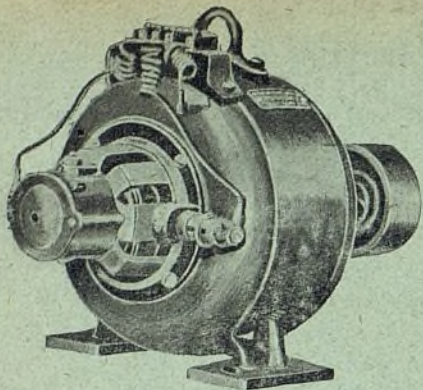
Alternadores monofásicos y polifásicos,

Dinamos de corriente continua

Cuadros de distribución completos

Catálogos gratis.

Ayuntamiento de Madrid



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.

Pidanse 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 voltajes. Secciones garantizadas. Precios sin competencia. Toda correspondencia dirijase á nuestros representantes:

JUAN WENZEL Y C.^a—MADRID

Apartado de Correos 115.

MAQUINARIA NEUMATICA. HERRAMIENTAS DE PRECISION



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^{ted.} 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.

Legación 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

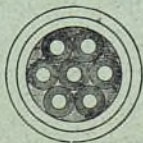
SESTAO — BILBAO

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 polifásica.

Ayuntamiento de Madrid

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. — Calderas

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.

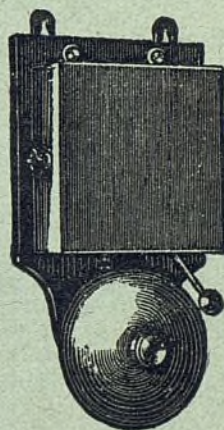
Carbones grasos, gruesos y menudos lavados.

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.

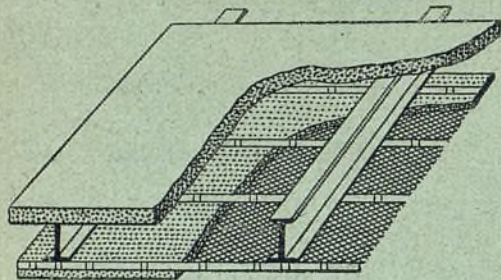
Compañía de asfaltos de Maestu

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 COMPAÑÍA 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 m² 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 m²

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 m², 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, tolvas, 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.—Acojillado 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 helizoidales.—Molinos harineros, é instalación de Fábricas de harinas, de muelas ó cilindros.—Fundición y torneado de cilindros templados.—Máquinas 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:

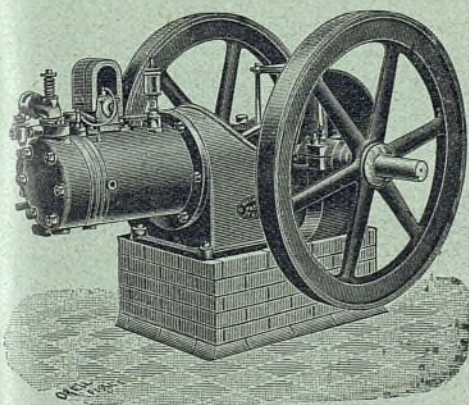
Otto Wolf, Rambla de las Flores, 30, Barcelona.

ERMANN 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.

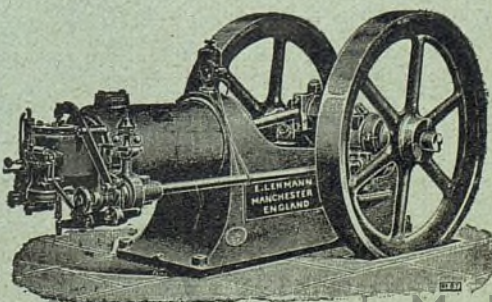
Precios reducidos.—Pídanse ofertas

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, via, vagonetas, etc.

Bernabeu y Soldevila

Casa en Manchester

Ayuntamiento de Madrid, DOU, -4-BARCELONA

FELTEN Y GUILLEAUME CARLSWERK

Actien Gesellschaft, Mulheim sobre el Rhin (Alemania)

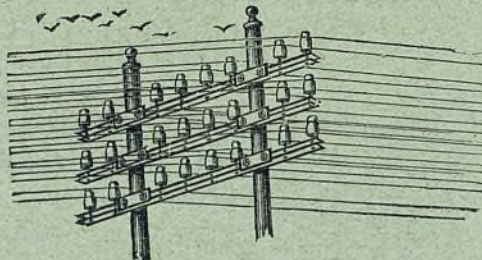
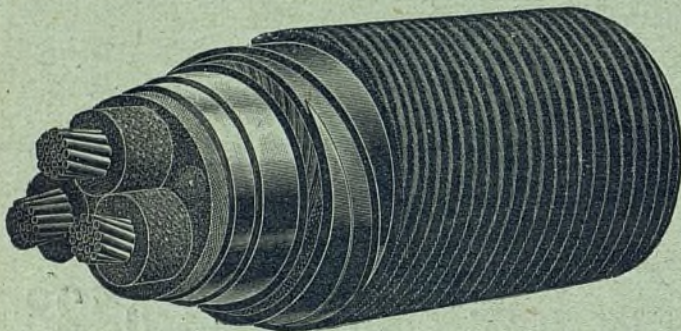
Fábrica de alambres de todas clases y de cables metálicos, de conductores eléctricos aislados, fundición de cobre y talleres de galvanización.

6.200 obreros.---Máquinas de 7.000 caballos vapor
PRODUCCION ANUAL: MAS DE 100.000 TONELADAS

ALAMBRES de hierro, de acero, de bronce y cobre para telegrafía, 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 lamparas de arco.



CABLES SUBTERRANEOS para alumbrado eléctrico, bajo plomo, con aislamiento de fibra ó 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 telegrafía 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

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



Capital
2.050.000 marcos.



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 á 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 á cargo de nuestra representación general en España

SUCESORES DE KRIBBEN

7, JUAN DE MENA, 7, MADRID

Para precios y demás detalles

DIRIGIRSE A DICHOS REPRESENTANTES



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

Representante de la SOCIEDAD ANÓNIMA de ELECTRICIDAD antes

W. LAHMEYER & C.^{ia} de FRANKFORT s.M.

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

Depósito de materiales concernientes al ramo.

Ayuntamiento de Madrid

JUAN WENZEL Y C.^A

CARRERA DE SAN JERÓNIMO, 28, MADRID

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

REPRESENTACIÓN DE LAS FÁBRICAS SIGUIENTES:

Gebr. Jaeger. Schalksmuhle

Fábrica de toda clase de material para instalaciones electricas.

ESPECIALIDADES DE LA CASA:

Portalámparas con y sin llave, rosca, bayoneta, etc.

Portalámparas diferenciales de diferentes sistemas.

Portatulipas con y sin aro y portaglobos.

Contrapesos de metal y fayence.

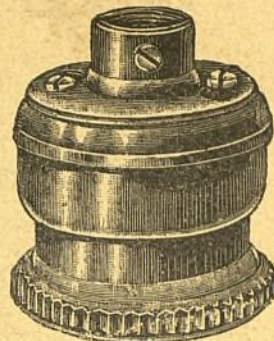
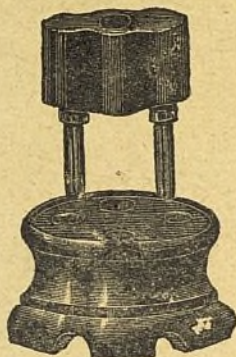
Interruptores tapa metal y porcelana de todos sistemas.

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

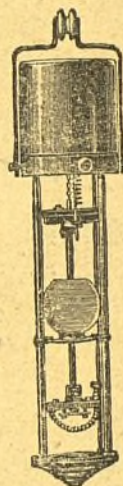
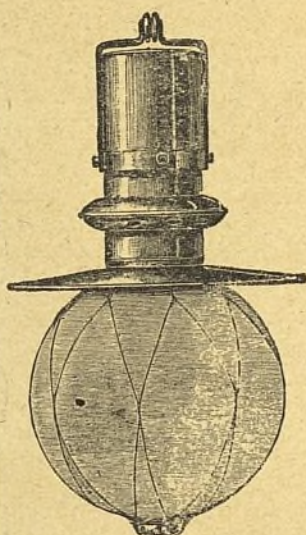
Arcos voltaicos para corrientes continuas y alternas Resistencias, Globos y Poleas para los mismos.

Construcción sólida y sencilla. Fácil manejo, Luz constante.

Larga duración.

Precios reducidos

Descuentos de gran consideración, según la importancia de los pedidos.



Dr. Paul Meyer, Aktiengesellschaft. -- Berlín.

FÁBRICA ESPECIAL DE INSTRUMENTOS Y APARATOS ELECTROTÉCNICOS

Instrumentos

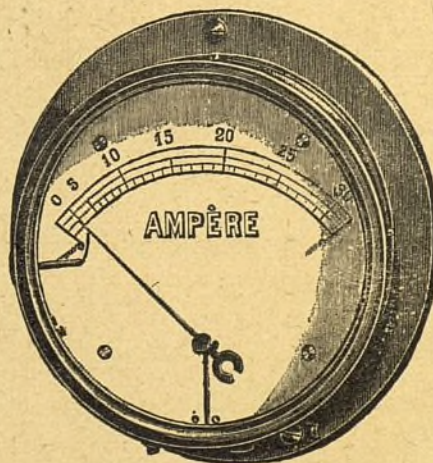
de medida de

todos los sistemas,

para cuadros

de distribución

y para montaje.



VÓLTMETROS

GALVANÓMETROS

Aparatos de comprobación para contadores.

INTERRUPTORES

Cortacircuitos.

AMPEROMETROS

Wattmetros

Ohmmetros.

CONMUTADORES

Pararrayos, etc., etc.

Catalogos gratis.

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 Martinez, 7, bajo izquierda.

En la última convocatoria de Sobrestantes, de once alumnos, han obteni-
do plaza ocho, con los números siguientes: 2. Rodriguez.—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.^{ia}

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