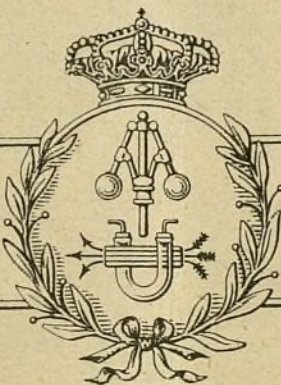


TÉCNICA

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

Publicada por la Corporación Oficial

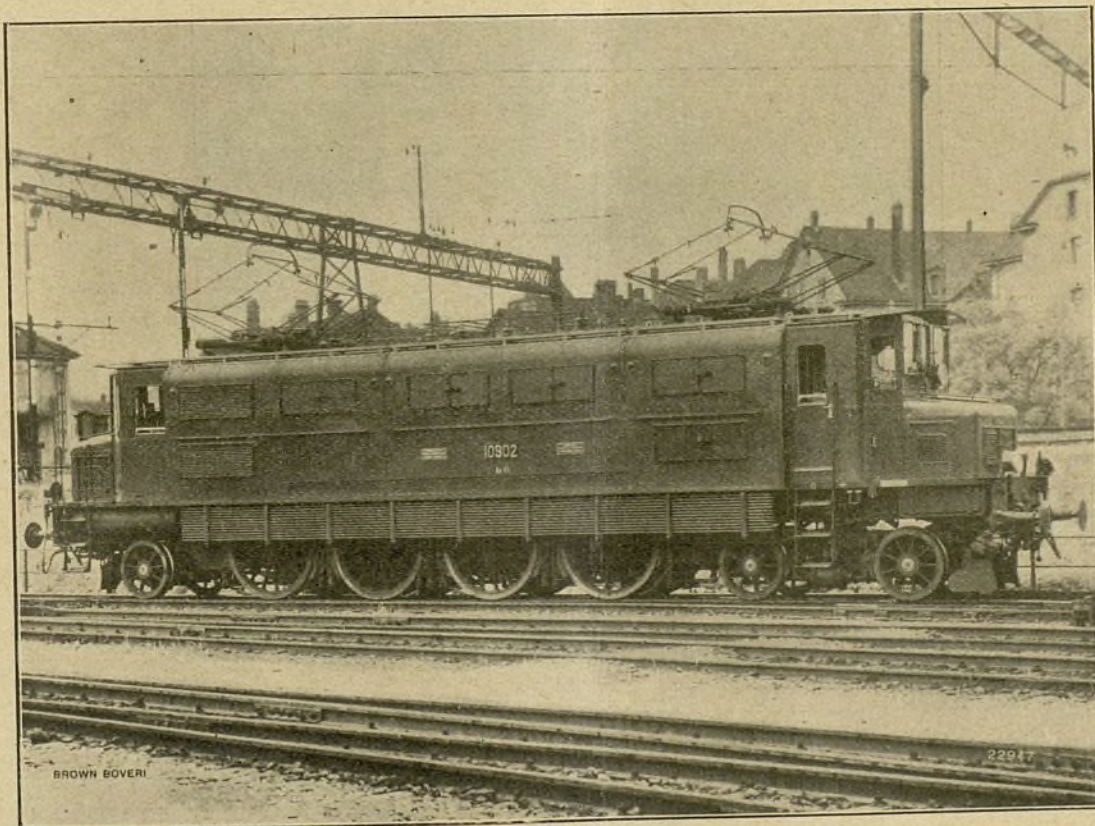
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
Agrupación



INGENIEROS INDUSTRIALES
de Barcelona

Año LI - Núm. 112

Abril 1928



FERROCARRILES FEDERALES SUIZOS

Locomotora 10902, tipo 2 Do 1, en estación Zurich. = Vista del lado opuesto al accionamiento
Construida por la "Sociedad BROWN-BOVERI"

Sociedad Española de Electricidad **BROWN BOVERI**

DIRECCIÓN GENERAL:

MADRID: Avenida Conde de Peñalver, 21-23 - Apartado 695

Oficinas técnicas:

BARCELONA
Cortes, 647

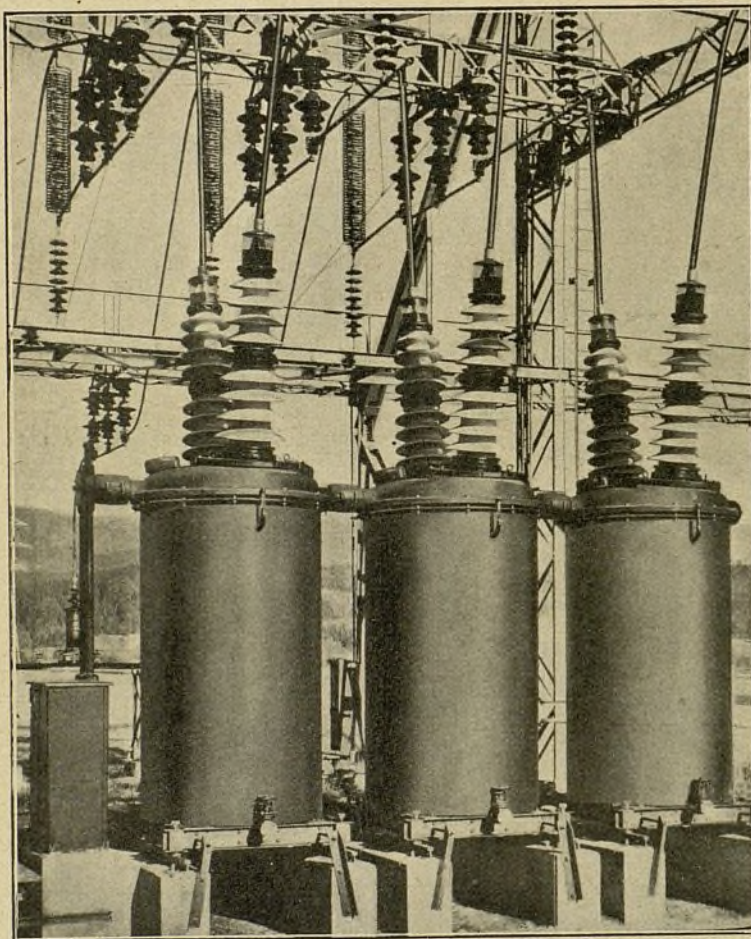
BILBAO
Luchana, 9

GIJÓN
Jovellanos, 22

SEVILLA
Albareda, 33

Delegaciones en:

Granada, Valencia, Valladolid, Vigo, Zaragoza, Las Palmas



Estación a la intemperie de la Sociedad Bernesa de Fuerzas motrices.
Tres interruptores en baño de aceite: 150 kv., 400 amperios con accionamiento a distancia por motor, transformadores de intensidad para relés de máxima resistencias de protección y cables.

MAQUINARIA ELÉCTRICA EN GENERAL:

Centrales hidroeléctricas y térmicas - Turbinas de vapor - Instalaciones de distribución de energía - Maquinaria para Minas - Electrificación de trenes de laminación - Compensadores de fase - Tranvías y Ferrocarriles eléctricos - Accionamientos especiales para instalaciones industriales - Equipos eléctricos para grúas y montacargas.

MOTORES ELÉCTRICOS, grandes existencias para entrega inmediata.

Asociación Nacional de Ingenieros Industriales

Agrupación de Barcelona

La Junta Directiva de esta Agrupación, dando cumplimiento a lo que dispone el artículo 81 del Reglamento por que se rige, convoca el

Concurso anual de 1928

Dicho CONCURSO se regirá por las siguientes

B A S E S

1.^a Se concederá un premio único de 500 pesetas al autor del mejor trabajo que se presente y que estudie un tema concreto relativo a Electricidad.

2.^a El concurso es público.

3.^a El plazo de admisión termina el día último del próximo agosto.

4.^a Los trabajos serán entregados en la Secretaría de la Asociación, de 4 a 8 de la tarde de cualquier día laborable comprendido dentro del plazo antes mencionado o enviados a la misma por correo, siempre bajo sobre cerrado dirigido al Sr. Presidente, acompañado de otro sobre con el nombre del autor y en ambos el título del trabajo y un lema, según la costumbre generalmente seguida.

5.^a En el número de TÉCNICA correspondiente a septiembre se publicará la lista de los trabajos recibidos y en el del siguiente octubre, el fallo. Constituirá el jurado la Comisión de Publicaciones, que fallará sin ulterior apelación. El mérito relativo de los trabajos no da derecho a premio, por lo que el Jurado podrá no concederlo si, a su juicio, ninguno de los trabajos recibidos fuere acreedor de tal distinción.

6.^a La propiedad del trabajo premiado corresponderá a su autor; pero la Asociación podrá, si lo juzga conveniente, publicarlo en folleto aparte o en la Revista TÉCNICA, en la forma, modo y tiempo, que juzgue oportunos, sin más requisito que el pago del importe del premio. Los trabajos no premiados serán devueltos a sus autores, acreditando su condición de tales. Transcurridos seis meses de la publicación del fallo, la Asociación podrá inutilizar los que no fueren retirados.

7.^a La presentación de un trabajo implica la aceptación total de las presentes BASES.

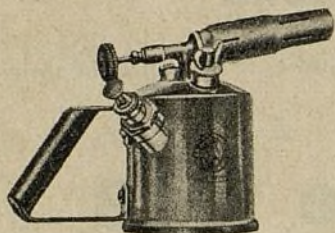
Barcelona, febrero de 1928.

Por A. de la J. D.

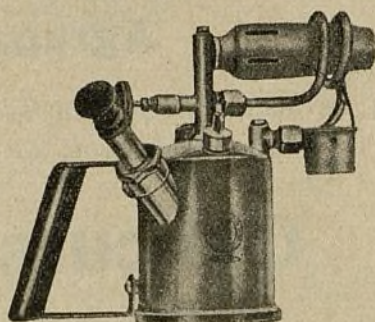
El Secretario,

Porvenir Ayerbe

Las Lámparas de Soldar con Bencina,
Marca "GALLO", reunen las máximas garantías



Tipo No. 10.
Sin bomba.



Tipo No. 18.
Con bomba.



Tipo No. 12.
Con bomba.

SOLDADOR POR GAS.

Pídanse nuestros folletos ilustrados.
LA ULTIMA PALABRA EN LAMPARAS DE SOLDAR.

SOCIEDAD DE PLACAS Y POLVOS PARA SOLDAR, S. A.
SOLDADURAS ESPECIALES A BAJA TEMPERATURA Y ALEACIONES METALICAS
77, Calle Pedro IV -- BARCELONA

Tejidos extrafuertes para minería y Tejidos
especiales para aplicaciones industriales

FÁBRICAS
RIVIÈRE

FUNDADAS EN 1854

Ronda de San Pedro, 58 :: BARCELONA

CASA EN MADRID: Calle del Prado, 4

LOS HORNOS TRANCHANT

DE GAS, ACEITES PESADOS Y ELÉCTRICOS
SE EMPLEAN EN TODAS LAS INDUSTRIAS

HORNOS para templar, cementar, recocer y para toda clase de tratamientos térmicos de los metales.

■ ■

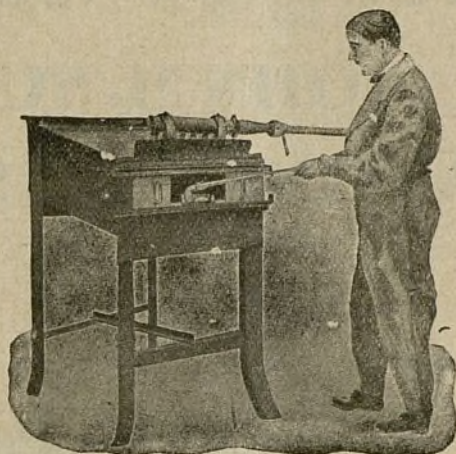
HORNOS para fusión de metales y productos químicos.

■ ■

HORNOS para baños de sales, de plomo y de aceite

■ ■

ESTUFAS para secado y esmaltado.



HORNOS para la industria del vidrio.

■ ■

HORNOS para el decorado de cerámica y cristalería.

■ ■

Mecheros perfeccionados, Ventiladores, Compresores, Muflas, Piezas refractarias

■ ■

Toda clase de aparatos especiales, sobre pedido

■ ■

Entrega rápida.

J. E. TRANCHANT
Ingeniero-Constructor

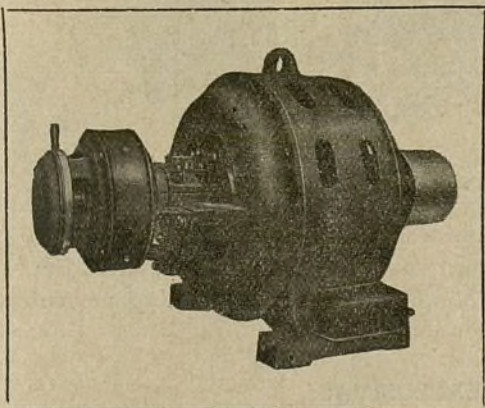
218, Avenue Daumesnil
55, 57, 62, 64, Rue de Fécamp

PARÍS

LA ELECTRICIDAD, S. A.

Talleres de Construcción - SABADELL

::: CAPITAL SOCIAL: 4.000,000 DE PESETAS :::



Dinamos - Motores - Alternadores - Alterno-Motores

Material eléctrico de alta y baja tensión

Transformadores

Centrales y distribuciones eléctricas completas

Motores Ruston para aceites pesados y gas pobre

Motores a gasolina

Gasógenos para madera y carbón

Turbinas hidráulicas

Bombas centrífugas para riego y agotamiento de minas

Numerosas referencias a disposición

AGENCIAS DE VENTA: BARCELONA: Eléctrica Comercial, S. A., Caspe, 40 — MADRID: D. R. Corbella, Marqués de Cubas, 3 — BILBAO: Sres. Pereg Hermanos, Ercilla, 6 — SAN SEBASTIÁN: Sres. Mantrola y C.ª, Avenida Libertad, 12 — VALENCIA: José Navarro, Salvatierra de Alava, 23

SULZER FRÈRES

WINTERTHUR (SUIZA)

Representantes exclusivos **JOHN M. SUMNER & C.^o**

Sucesores **BASTOS Y C.^a, S. en C.**

BARCELONA

Clarís, 19

Teléfono 1103-A

Apartado 364

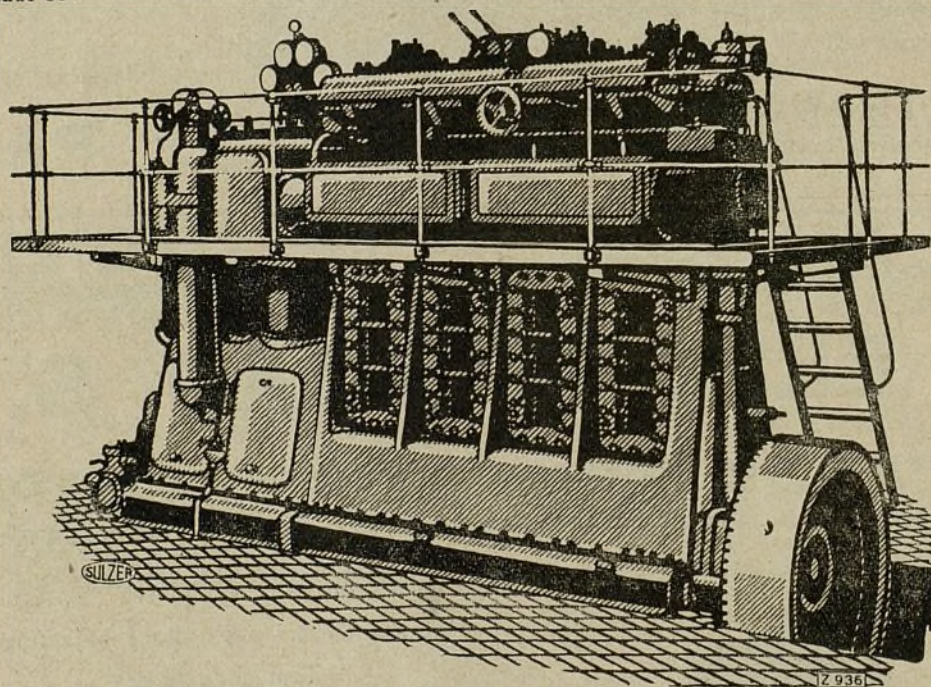
Telegramas y telefonemas: SUMNER

MADRID

Paseo de Recoletos, n.^o 14

Teléfono 53502

Apartado 312



Consultas y Presupuestos gratis, contra demanda

Motores Diesel de 2 y 4 tiempos, fijos y marinos — Locomotoras Diesel — Bombas centrífugas — Calderas de vapor — Máquinas de vapor de flujo alternativo y continuo — Recalentadores — Depuración de aguas de alimentación — Ventiladores — Máquinas frigoríficas — Vagones-cubas con soldadura autógena — Ventilación — Humidificación, etc., etc.

OTRAS REPRESENTACIONES EXCLUSIVAS

PLATT BROTHERS & C.^o Ltd., OLDHAM (Inglaterra). — Maquinaria para la industria textil.
HENRY BAER & C.^o, ZÜRICH. — Aparatos de precisión para hilados y tejidos.
WILSON BROS BOBBIN C.^o, Ltd., LIVERPOOL. — Bobinas, canillas, lanzaderas, etc.
HEENAN & FROUDE, Ltd., WORCESTER. — Frenos dinamométricos, refrigeradores de agua, aire, etc.
JOSEPH STUBBS, Ltd., MANCHESTER. — Canilleras, Bobinadoras, Reunidoras, Aspes, etc.

Compañía Trasatlántica

Vapores correos trasatlánticos

Servicios

RÁPIDO - Norte de España, Cuba y México

EXPRESS - Mediterráneo Argentina

Mediterráneo - Filipinas, Japón y China

Mediterráneo - Costa Firme Pacífico

Mediterráneo - Cuba-México

Mediterráneo - New-York

Mediterráneo - Fernando Póo

Servicio tipo Gran Hotel - T. S. H.

Radiotelefonía - Orquesta - Capilla, etc.

Para informes a las Agencias de la Compañía en los principales puertos de España

En BARCELONA: Oficinas de la Compañía, Plaza de Medinaceli, 8

Consignatario: A. Ripol, Vía Layetana, 5

CONSTRUCCIONES ELECTRO-MECÁNICAS

J. DE MIQUEL Y C.^A

Ingenieros-Constructores

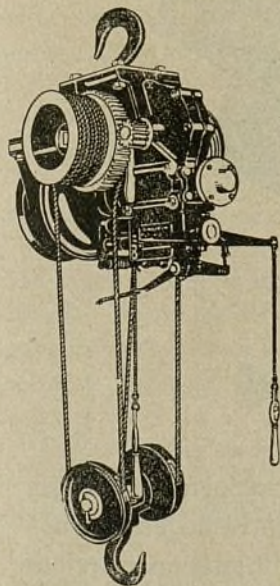
Oficinas Generales
y Talleres:

Marina, 293 a 297

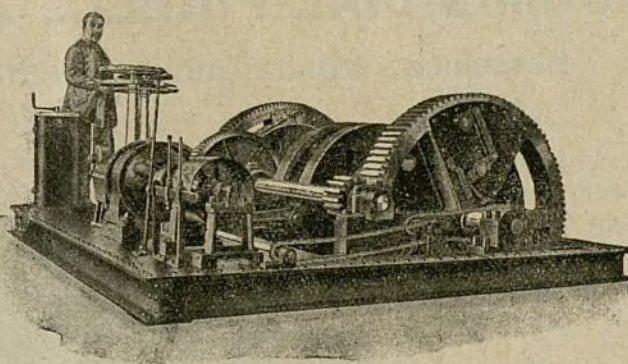
Górcaga, 543 a 549

Teléfono 1513 G.

BARCELONA



Polipastos eléctricos para
potencias de 1000 a 5000 kgs.



Torno tractor a dos tambores, para una potencia de 10,000 kgs. en
cada tambor, construido e instalado en la playa de Mataró para la
Sociedad Hermandad Marinera Mataronesa.

Talleres especializados en la construcción de Máquinas Elevadoras y Aparatos de Transporte

Grúas de todas clases, eléctricas y a mano — Funiculares (constructores del
Funicular de Gelida) Polipastos eléctricos Carros mono y bi-carriles a mano
y eléctricos (auto motor) — Carros transbordadores Cintas transportadoras
— Transportes aéreos — Tractores eléctricos — Tornos y cabrestantes eléc-
tricos — Chigrés eléctricos — Montacargas — Puertas y elevadores —
Gatos hidráulicos, etc., etc.

Proyectos e instalaciones industriales

NUEVO SEIS CILINDROS

20 HP.

La Hispano=Suiza

MODELO DE 1927

NO SUPERADO TÉCNICAMENTE
COCHE DE CALIDAD
CARROCERÍA ELEGANTE

EXPOSICIÓN Y SALÓN DE VENTAS
PASEO DE GRACIA, 20
BARCELONA

COMERCIAL PIRELLI, S. A.

Barcelona - Ronda Universidad, 18

SUCURSALES:

MADRID-Alcalá, 73
BILBAO-Colón de Larreátegui, 57
SEVILLA-Marqués Paradas, 43
CORUÑA-Plaza Orense, 6



Cable para transporte de energía
a 130.000 Voltios, construído por prime-
ra vez por Pirelli y actualmente en ejercio
en los Estados Unidos.



SUMARIO

Las modernas instalaciones de distribución eléctrica en serie, para alumbrado público. — El primer viaje del «Tampa», buque movido por motores a aceite pesado. — El Cuerpo de Ingenieros Industriales al Servicio del Ministerio de Trabajo, Industria y Comercio (R. D. de 2 de Marzo de 1928). — Crónica de la Agrupación. — Bibliografía

Las modernas instalaciones de distribución eléctrica, en serie, para alumbrado público

En estos últimos diez años se han generalizado de un modo sorprendente en los Estados Unidos de Norte América las instalaciones de distribución eléctrica en serie para alumbrado público; actualmente empiezan a extenderse en nuestro continente y es de esperar que encuentren en él una favorable acogida por las ventajas indiscutibles que en gran número de casos reúnen, sobre las instalaciones ordinarias en paralelo o a potencial constante.

La característica principal de las instalaciones que vamos a analizar, es la de funcionar a corriente alterna de intensidad constante (1).

Las principales ventajas que poseen las instalaciones serie para alumbrado son la *utilización de lámparas a baja tensión, el empleo de conductores de sección muy reducida*; y en instalaciones de alguna extensión, *el empleo de una sola estación de transformación por extensa que sea la distribución*.

Creemos que estas tres ventajas son de por sí suficientes para llamar poderosamente la atención de toda persona interesada en estas cuestiones.

Hay que añadir a las ventajas descritas la *eliminación de puntos de derivación o empalmes, la constancia en el brillo de las lámparas, y la disminución de pérdidas en los conductores por efecto Joule*.

Siguiendo el orden descrito examinaremos las citadas ventajas: 1º El empleo de lámparas a baja tensión. En la actualidad en las instalaciones a co-

rriente constante, casi se emplean exclusivamente lámparas de filamento metálico de las siguientes características:

Ampers	Potencia nominal en bujías	Lumens	Voltaje medio	Wattaje medio	Lumens por watt
5.5	60	600	8.9	48.7	12.32
	80	800	10.9	59.9	13.37
	100	1,000	13.0	71.6	13.96
	250	2,500	29.7	163.0	15.32
	400	4,000	47.4	261.0	15.32
6.6	60	600	7.4	49.2	12.20
	80	800	9.2	60.5	13.23
	100	1,000	10.9	71.6	13.96
	250	2,500	23.5	155.0	16.11
	400	4,000	37.6	248.0	16.11
7.5	600	6,000	56.4	372.0	16.11
	60	600	6.8	50.6	11.86
	80	600	8.2	61.1	13.09
	100	1,000	9.6	71.6	13.96
	250	2,500	21.2	159.0	15.71
15	400	4,000	33.1	248.0	16.11
	600	6,000	48.4	363.0	16.53
	400	4,000	14.9	223.0	17.95
	20	600	16.0	320.0	18.76
	1,000	10,000	25.9	517.0	19.33

Las siguientes características corresponden a las lámparas empleadas en distribuciones a potencial constante 100-125 v. (tanto en este caso como en el anterior, se trata de lámparas llenas de gas inerte).

(1) Desde hace bastantes años funcionan en Europa, con resultado satisfactorio, instalaciones de corriente continua en serie, que no se han generalizado.

Watts	Lumens	Lumens por watt
50	450	
75	865	11.53
100	1,260	12.57
150	2,040	13.66
200	3,100	15.51
300	4,840	16.11
400	6,700	16.76
500	8,750	17.45
750	13,900	18.48
1,000	19,300	19.33

(Las características expuestas corresponden a las lámparas americanas «Mazda» y están tomadas del «Standard Handbook for Electrical Engineers» 5ª edición.)

Si examinamos ambas listas y comparamos los rendimientos luminosos de las lámparas de cada una de ellas, eligiendo para su comparación las que tienen el mismo número de lumens o el más próximo, encontraremos:

Lámpara de la 2ª lista de 865 lumens comparada con la de 800 de la 1ª, el rendimiento de ésta respecto a la de aquélla es $\frac{13.37}{11.53} \times 100 = 116 \%$, la de

1,260 lumens con la de 1,000 $\frac{13.96}{12.57} \times 100 = 111 \%$,

la de 4,840 lumens con la de 4,000 (15.A y 14.9 v) $\frac{17.95}{16.11} \times 100 = 112 \%$, en los tres casos estudiados

los voltajes de las lámparas serie son respectivamente 10.9, 13 y 14.9 volts respectivamente, (el aumento de rendimiento no sería tan elevado si hubiésemos elegido lámparas de la segunda lista del mismo flujo luminoso, pero de tensión mayor). De lo que dejamos apuntado podemos afirmar de un modo general que las lámparas a baja tensión tienen a igualdad de lumens producidos, un rendimiento luminoso mayor que las de tensión más elevada. Esto es debido a que las primeras funcionan a una temperatura más elevada.

Otra de las ventajas que sobre las lámparas de tensión corriente poseen las de baja tensión, es la de poseer una duración o vida media⁽¹⁾ mayor que las de tensión corriente. Esto es debido a que además de poseer un filamento más grueso, el hecho de estar atravesadas por una corriente de intensidad constante hace que su caída de tensión sea también constante, lo que no ocurre con las lámparas de las distribuciones corrientes en las que a pesar de ser a potencial constante, en realidad varía ésta con la carga, lo que origina variaciones de tensión en los

bornes de la lámpara y es cosa sabida que pequeñas sobretensiones (del orden del 4 %) reducen notablemente la vida de las lámparas.

Parece que después de numerosos y sistemáticos ensayos puede establecerse que la vida media⁽¹⁾ de las lámparas en las instalaciones a corriente constante, es aproximadamente un 35 % mayor que la de las lámparas corrientes (100-150 volts). También es digno de tener en cuenta que en las lámparas de baja tensión el espacio ocupado por el filamento es más reducido, lo que permite aprovechar en mejores condiciones la propagación de los rayos emitidos para ser dirigidos convenientemente por los difusores que le rodean y que actualmente se emplean siempre en las instalaciones *razonables* de alumbrado, mejorando notablemente por esta causa la distribución del flujo luminoso.

El empleo de conductores de sección pequeña, otra de las ventajas de las instalaciones a corriente constante, representa una economía tan enorme que en muchos casos esta causa bastaría para decidirse a adoptar este sistema. Cuanto más importante es la instalación tanto por la longitud de sus líneas como por la potencia instalada, tanto más grande es la economía obtenida en conductores. Se comprende con solo tener en cuenta que en instalaciones algo importantes la tensión en los bornes del transformador alcanza a menudo valores, para todos los aparatos encendidos, del orden de 4,000 volts. Es como si comparásemos el peso de cobre de dos distribuciones iguales, una a 125 voltios y otra a los 4,000.

También es digno de tener en cuenta que mientras la sección de los conductores en general viene fijada en las distribuciones a baja tensión por la variación de tensión entre las lámparas más próximas y más alejadas, en las distribuciones a corriente constante la sección viene fijada exclusivamente por el calentamiento del conductor; trabajan siempre con densidades de corriente mucho mayores y por lo tanto aprovechando siempre mucho más el cobre.

El hecho de trabajar a mayor tensión hace que en las instalaciones a corriente constante la potencia transformada en calor a lo largo de los conductores sea en general mucho menos que la que se transforma en calor en las instalaciones a potencial constante.

Hemos dicho que otra de las ventajas consiste en el empleo de una sola estación transformadora por extensa que sea la distribución; claro es que en rea-

(1) Ordinariamente puede admitirse un promedio de 1000 horas para las lámparas corrientes (100-150 v.). Las lámparas a baja tensión tienen una vida media de unas 1350 horas.

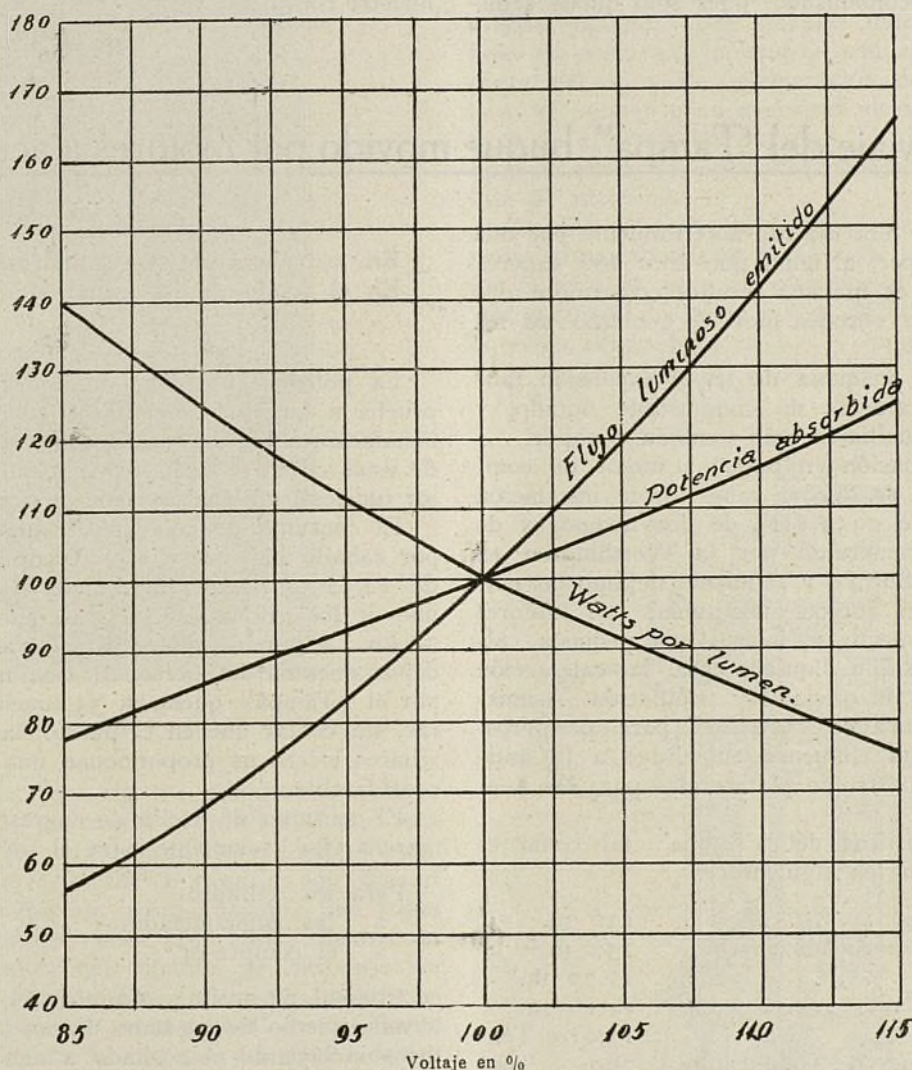
(1) Se designa ordinariamente con el nombre de vida media o duración de una lámpara, el número de horas que puede ésta funcionar sin que la potencia luminosa quede reducida a más de un 80 % de la potencia primitiva. Este ensayo debe practicarse bajo ciertas condiciones especiales.

lidad esta afirmación no debe tomarse al pie de la letra, pero en la práctica resulta verdadera, existiendo ciudades de más de 1.000.000 de habitantes en las que la mayor parte del alumbrado público está alimentado desde una sola estación provista del número necesario de transformadores del tipo corriente constante.

En Barcelona existen más de mil estaciones transformadoras de diversa potencia para la tensión 6,000/220/127 volts, y si bien es cierto que para el

ra las instalaciones de distribución a potencial constante. Como se comprenderá, los resultados hallados son muy variables, pero siempre demuestran la necesidad de un número elevado de sub-estaciones transformadoras, con los consiguientes gastos de establecimiento, explotación y conservación.

Pasando ahora a examinar otra de las ventajas: *la eliminación de puntos de derivación o empalmes*. Ya es cosa sabida que los empalmes son los puntos débiles de las instalaciones y causa de gran núme-



Características de las lámparas de tungsteno

alumbrado público no sería necesario más que una fracción de ellas, es posible que de establecer estaciones especiales para este servicio (a potencial constante), resultase un número algo elevado.

Partiendo del precio de kwh., precio de los conductores, voltaje de la distribución, coste de las estaciones transformadoras por kw., gastos de explotación por kw., tipo de la instalación, gastos de explotación por m. de línea y carga distribuida por unidad de longitud, es posible fijar la reparación más económica entre las estaciones transformadoras, pa-

ro de averías. En las instalaciones a corriente constante no existen puntos de derivación, y como el conductor tiene la misma sección en todo su recorrido, no debe llevar las protecciones correspondientes a todo cambio de sección, como en las instalaciones a potencial constante.

Otra ventaja es la de la *constancia en el brillo de las lámparas*, como la corriente que las atraviesa tiene siempre el mismo valor, pues el transformador de modo automático conserva constante la corriente, tienen el mismo brillo independientemente

de su distancia a la estación transformadora e independientemente del número de lámparas en servicio. En las instalaciones en paralelo a las últimas horas de la tarde y primeras de la noche (horas de máxima carga) las tensiones de servicio son menores y las lámparas lucen mucho menos como puede verse por el diafragma adjunto.

Una disminución del 10 % en la tensión, cosa muy frecuente, hace descender la intensidad a un 55 % de su valor normal, no queda ello compensado por el flúido economizado, pues sólo queda redu-

cido al 80 %. El rendimiento luminoso es más bajo por estar más frío el filamento.

Aún en el caso en que la tensión de servicio sea la distribución al origen de la normal, las pérdidas de tensión en las líneas ocasionan diferencias apreciables en el brillo de las lámparas, afeando en muchos casos el aspecto de la instalación.

Lo que dejamos apuntado explica el fenómeno de la generalización de las instalaciones a corriente constante en América y hace prever igual cosa para nuestro continente.

JUAN DE LASARTE KARR

El primer viaje del "Tampa", buque movido por motores a aceite pesado

El «Tampa» era movido anteriormente por una máquina de vapor, al igual que unos 400 vapores parecidos a él en muchos detalles construídos durante la guerra europea por el gobierno de los Estados Unidos.

Llevaba una máquina de triple expansión, alimentada por calderas de combustible líquido, y sus máquinas auxiliares eran también a vapor.

La transformación en buque a motor de combustión interna, se llevó a cabo por la instalación de un motor de 2950 HP. de dos tiempos y de doble efecto, construído por la Worthington en sus talleres de Buffa'lo y al mismo tiempo las máquinas auxiliares fueron substituídas por motores eléctricos. Solamente se instaló una pequeña caldera a combustible líquido para la calefacción de las cámaras de oficiales y tripulación. Asimismo fueron instalados camarotes para pasajeros. Una pequeñísima chimenea substituyé a la antigua y se han construído plataformas para las nuevas grúas.

Las características del «Tampa» tal como es actualmente, son las siguientes:

Longitud total	136 m.
Longitud entre perpendiculares	132 m.
Manga	17,70 m.
Puntal	11,16 m.
Desplazamiento	13,010 Ton.
Capacidad tanques de combustible	760 Ton.
Potencia de la máquina	2950 HP.
Revoluciones por minuto	95 r. p. m.
Velocidad normal	11 1/2 nudos.

A la llegada del «Tampa» a Bremen, a donde condujo desde Savannah un cargamento de algodón, fué inspeccionado por varios ingenieros ingleses y americanos, que examinaron el estado del motor y los resultados obtenidos en este viaje.

Durante los 15 días que duró éste, no se detuvo el buque un solo instante conservando una velocidad de 11,8 nudos; el número de revoluciones por minuto fué de 94,5 siendo 95 las calculadas para una potencia de 2950 HP.

La potencia media de la máquina fué de;

	HP. indicados
En la cabeza de los cilindros	2180
En el fondo de los cilindros	1780
Total	3960

La potencia obtenida durante los 30 días de prueba a que fué sometido el motor antes de su instalación a bordo, fué de 4.035 HP. indicados y de estas cifras se deduce que prácticamente el motor funcionó a plena potencia durante todo el viaje.

El consumo de combustible fué de 0,138 kgs. por caballo indicado y el consumo total diario fué de 14,32 toneladas, incluyendo el consumido por uno de los grupos electrógenos (produciendo unos 70 kw.) y por la caldera para la calefacción de los departamentos del personal. Con máquina de vapor el «Tampa» quemaba 35 toneladas en 24 horas, sin contar que en el puerto, las máquinas auxiliares eléctricas proporcionan una economía muy considerable.

El consumo de aceite de engrase, en un día de marcha, fué, solamente para el motor:

Para los cilindros	11 litros
» las empaquetaduras	11,5 »
» el compresor	3,8 »

El total de aceite gastado en el viaje da, como término medio de consumo diario, la cifra de 68,5 litros incluyendo el aceitado a mano y una pérdida completamente accidental ocurrida por inadvertencia, pudiendo deducirse que en servicio normal el consumo no pasará de los 53,1 en conjunto, incluyendo las máquinas auxiliares.

Vamos ahora a describir los motores en cuestión.

Son de 4 cilindros de 720 m/m. de diámetro siendo de 1020 m/m. la carrera de pistón. El motor lleva una bomba de barrido, de 2 cilindros en tandem, de doble velocidad que el motor. El volumen engendrado por esta bomba es por minuto de 420 m³ y siendo de 323 m³ el volumen de barrido del pistón, esto representa una proporción normal.

Es en los cilindros de acero forjado donde residen las mayores novedades de este motor. Cada

cilindro es independiente y la caja que le sirve de apoyo está unida a un bastidor adyacente, de modo que los cilindros tienen libertad para dilatarse arriba y abajo. La pieza intermedia de unión de la indicada caja y el bastidor tiene aberturas laterales para permitir el acceso a las válvulas de combustible, así como al vástago del pistón. Esta

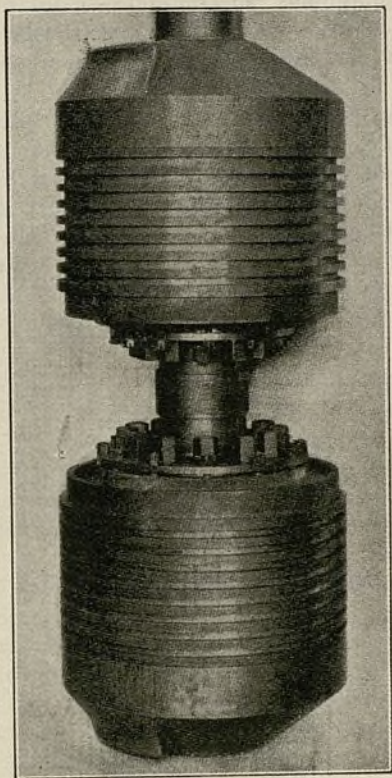


Fig. 1

pieza soporta la base de los cilindros que lleva los dos cilindros superiores e inferior y que está sólidamente unida a la bancada por fuertes tirantes. Los cilindros superior e inferior, son iguales y están contruídos de acero forjado. Sus bases tienen la forma de conos truncados; dentro de cada cilindro antes del montaje se introdujo un forro de acero forjado que se extiende sobre las tres cuartas partes de su longitud. Estos forros están rebordeadados en su extremo del centro de los cilindros y apoyan en un anillo de fundición. El conjunto está sostenido por unos anillos y una doble pared exterior de fundición que deja espacio suficiente para la camisa de refrigeración.

En el extremo superior del cilindro hay una válvula de inyección con pulverizador de 4 agujeros. En la parte inferior hay dos válvulas, cada una con atomizador de 2 agujeros. El movimiento de las válvulas se verifica por un árbol de distribución que lleva una sola leva para cada válvula, pues la marcha atrás se efectúa por el giro del árbol de levas y no por su desplazamiento atrás o adelante.

En la cabeza y en el fondo hay dos válvulas automáticas de aire para el arranque, así como las

válvulas de descompresión cuyo objeto es hacer más fácil el arranque. Actualmente, sin embargo, estas válvulas no se utilizan.

Siendo automáticas las válvulas de arranque, no precisan más levas en el árbol de distribución que las tres necesarias para accionar las válvulas de combustible.

La refrigeración se realiza por medio de una bomba que envía el agua a las camisas de los cilindros y dentro de los pistones. En las camisas de refrigeración el agua entra por el centro y sale por los extremos de los cilindros estando las salidas reguladas por válvulas independientes. El tubo de descarga, juntándose con el tubo de descarga del agua de refrigeración de los pistones, lleva el agua a unas aberturas situadas a un nivel bastante alto por las que pasa el agua a dos tanques de filtración colocados debajo del piso de la sala de máquinas.

De allí, la toma una bomba centrífuga accionada eléctricamente y la lleva a un refrigerante. De él pasa el agua directamente a las camisas de refrigeración. La temperatura de entrada del agua en ellas es de $21,5^{\circ}$ a 27° y la de salida es de $43,5^{\circ}$ a 46° .

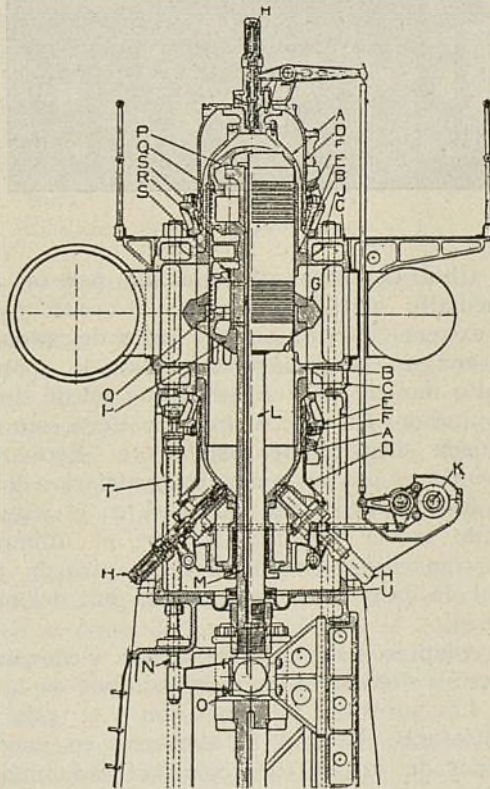


Fig.

La circulación de agua en el pistón se logra mediante dos tubos telescópicos que se unen en la cruceta a dos conductos concéntricos que forma en su interior el vástago del pistón. Por el conducto anular asciende el agua y después de refrigerar el pistón sale por el conducto interior. El pistón consta de tres partes siendo los dos extre-

mos de acero al cromo-vanadio. Los aros van todos en el cuerpo central de fundición. El vástago sale del cilindro atravesando un prensa estopas conteniendo 11 anillos de fundición.

Engranajes de maniobra

Para la marcha atrás es preciso que el árbol de levas gire de un cierto ángulo, unos 34° respecto del cigüeñal. Este tipo de máquina se presta a tal sistema, no teniendo que mover el árbol de levas más que las tres válvulas de combustible.

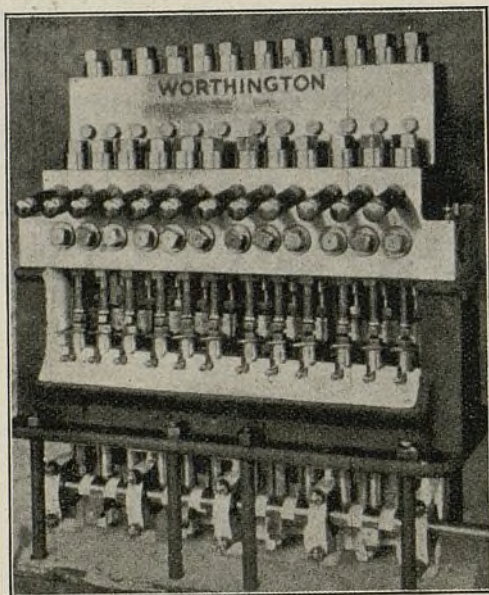


Fig. 3

El árbol de levas es accionado por un árbol intermediario vertical que a su vez está movido en su extremo inferior por un juego de ruedas cónicas, una de las cuales está montada sobre un manguito movido por un árbol que puede deslizarse en su interior. En el otro extremo lleva este árbol una rueda dentada helicoidalmente. Esta recibe el movimiento por un piñón intermediario, de otra rueda dentada helicoidal, que está en el cigüeñal. Haciendo mover longitudinalmente el último árbol de transmisión citado, su rueda gira de 34° y el árbol de levas, por consiguiente, gira del mismo ángulo.

Un compresor de aire, de cuatro elementos en serie, está colocado en la parte anterior de la máquina. Las sucesivas presiones son 1,6, 4,9, 16,8, 63 atmósferas. El aire se almacena en unos receptáculos de 145 m^3 de capacidad cada uno. La presión normal de arranque es de 24,5 atmósferas. Cuatro engrasadores Mauzel para lubricación de los cilindros, empaquetaduras, compresor de aire y bombas de barrido, están colocados enfrente de la máquina. Un aparato Sperry ha sido adoptado como indicador de velocidad. Un mecanismo eléctrico es accionado por el extremo del árbol de levas y por él se indica el sentido de rotación y la velocidad en un contador colocado en el puesto de mando.

Hay que añadir que cuando por avería en la bomba de refrigeración, o por cualquier otra causa, es preciso, puede hacerse la refrigeración con agua salada que ordinariamente sirve para enfriar el agua de refrigeración y que circula por la acción de una bomba apropiada. Al igual que en la mayoría de los buques, las tuberías están pintadas de diferentes colores según su objeto. El personal de máquinas, se compone de un primer maquinista, cuatro ayudantes, un electricista, tres hombres para la limpieza y tres para el engrase: en total 12.

Dos purificadores centrífugos Sharples, para el combustible, están instalados en una plataforma en la parte alta de las máquinas. En este primer viaje no se han utilizado por no necesitar purificación el combustible embarcado. Un pequeño separador centrífugo sirve para el aceite de en-

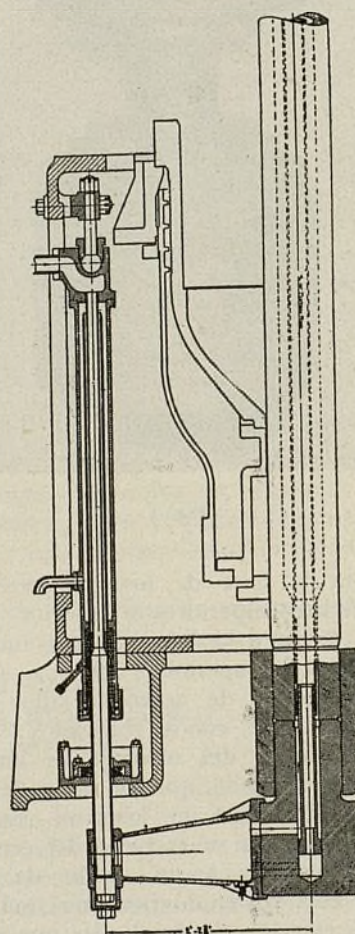


Fig. 4

grase. Hay que advertir que existe un tubo uniendo las bombas de combustible a un depósito de Keroseno, pudiéndose hacer el arranque con este combustible si llega el caso.

Maquinaria auxiliar

Una pequeña caldera vertical de 20 m^2 en la parte de atrás del cuarto de máquinas se utiliza solamente para la calefacción de los diversos aloja-

mientos del buque y del combustible si es preciso. En todos los demás menesteres se usa electricidad. Esta es producida por tres grupos electrógenos, de 75 kw. con motores de 3 cilindros, dos tiempos «Worthington» desarrollando 115 HP. a 265 r. p. m. La casa Worthington construye estos motores en serie, sin inyección de aire, pero en este caso y por encargo de los propietarios del «Tampa», se construyó el motor con inyección de aire. El compresor de aire es más grande de lo necesario para el motor, dando un exceso de 15,6

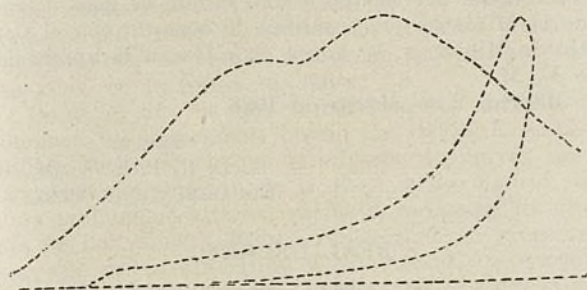


Fig. 5

m³ por minuto. Los tres juntos sirven de compresores auxiliares, no existiendo ninguno accionado eléctricamente. Pueden servir para llenar los depósitos de aire para el arranque y en caso de avería del compresor principal, pueden suministrar aire al motor para permitirle marchar a 92 r. p. m. prácticamente a plena carga. Para un caso de apuro, hay además un grupo formado por un motor Nianus a petróleo, de tres cilindros, acoplado a una dinamo de 14 kw. y un compresor. Para el agua de refrigeración hay una bomba de 1300

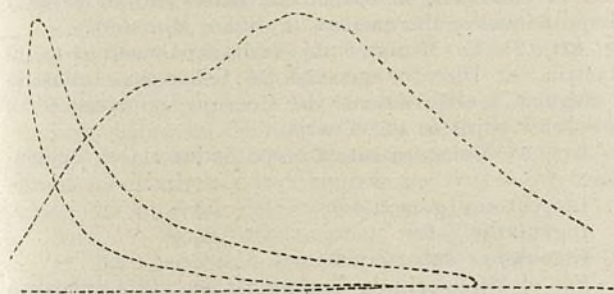


Fig. 6

l. p. m., para el agua salada hay otra bomba de 2840 l. p. m. y otra bomba de capacidad doble está destinada al servicio general. Hay otra serie de bombas para las instalaciones sanitarias, para servicio de incendios y una pequeña bomba de 265 l. p. m. para el agua dulce.

Las dos bombas de aceite de engrase dan cada una 580 l. p. m. y las de combustible dan 950 l. p. m. Han sido adoptados los extintores «Lux» a CO₂ para caso de incendio, habiendo 82 botellas además de los 24 aparatos de mano.

En cubierta, las antiguas grúas a vapor han sido sustituidas por aparatos eléctricos que pueden llegar a levantar cerca de 5 toneladas. El cabrestante del ancla es también de accionamiento eléctrico. La longitud del cuarto de máquinas es de unos 14,5 mts. y las dimensiones del motor son:

Largo 10,60 m.
Alto sobre eje cigüeñal 7,81 m.
Ancho 3,30 m.

Los resultados del primer viaje han sido los siguientes:

Partida de Savannah 22/11 - a las 16,53
Llegada a Nordesway 7/12 - a las 9,30
Duración del viaje 347 h. 31 minutos
Total de revoluciones 1.964,585
R. P. M. medias 94,25
Presión ind. parte superior
Presión » » inferior
HP. indicados, parte superior 2180
HP. » » inferior 1780
HP. indicados totales 3960
Combustible total (T,) 210
» día (incluso cocina) T) 14,5
» (kgs. por HP. h. i.) 0,094
Aceite engrase (l. por día)
» cilindros 239
» compresores 4,3
» varillas pistón 13,0
» mano, cigüeñal, pérdidas. 30,5
» total 71
Kw. auxiliares promedio 70

El combustible empleado fué aceite de densidad 32° B. E.

Presiones.— Aire de inyección 65 kgs., aire de barrido 0,115. Agua de circulación 23, aceite de engrase 8,4 kgs. por cm².

Temperaturas.— Escape 274°, agua de circulación, entrada 16° a 20°, salida 49° a 54°, aceite de engrase 38°, agua del mar 10° a 25,5°.

Marcha.— Millas 4.101, velocidad media 11,8 nudos.

El gasto total de la transformación fué de \$ 740.000, de los cuales sólo \$ 212.000 corresponden a coste del motor, siendo el resto gastos de montaje y transformación de las máquinas auxiliares, que trajo consigo gran cantidad de trabajos especiales.

Hay que notar que los gases de escape no fueron visibles en todo el viaje. No se notó tampoco trepidación alguna.

En la transformación del motor y debido al menor peso y volumen ocupados por éste, se vió aumentada en unas 200 tn. la capacidad de carga del buque.

A. MIQUEL.

Ingeniero de la WORTHINGTON.

El Cuerpo de Ingenieros Industriales

al servicio del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria

R. D. de 2 de marzo de 1928 (Gaceta del 7) organizando el Cuerpo de Ingenieros Industriales al servicio del Ministerio del Trabajo. ⁽¹⁾

EXPOSICION

SEÑOR: El Real decreto que a propuesta del Ministro de Fomento y de acuerdo con el Consejo de Ministros fué firmado por V. M. el 23 de Marzo de 1911 creaba el Cuerpo Nacional de Ingenieros Industriales, encomendándole la misión de intervenir en todos los asuntos que, no siendo de la competencia de otros Cuerpos facultativos ya existentes, tuvieran relación con la función del Estado cerca de las industrias de la Nación.

Aquella Soberana disposición hacía depender de la Dirección general de Comercio, Industria y Trabajo los servicios del nuevo Cuerpo, y a la misma encomendaba la misión de reglamentarlo.

Quizá no fué precisa esta reglamentación porque eran entonces pocos los Ingenieros Industriales al servicio del Estado, y automáticamente se efectuaban éstos sin necesidad grande de un Código que los regulara.

Pero desde entonces hasta la fecha el fenómeno mundial del intervencionismo del Estado en la industria se ha reflejado también en nuestro país, y ese intervencionismo que forzosamente ha de efectuarse a través de la técnica competente ha obligado a los Gobiernos a poner a su servicio mayor número de Ingenieros de todas clases, pasando de 400 los de la especialidad industrial que hoy sirven a la Administración pública en el Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria y haciéndose por ello absolutamente necesaria la reglamentación de esos funcionarios y su agrupamiento para utilizarlos allí donde su rendimiento pueda ser mayor.

La Dirección general que, en virtud del Real decreto citado, fué cargada de dictar el Reglamento del Cuerpo que se creaba por la citada Soberana disposición, y en atención, sin duda, a la importancia que en la Administración del Estado tiene la industria en todos sus aspectos, fué elevada a Ministerio con el mismo título que tenía la Dirección, y al nuevo Departamento vinieron las funciones y los órganos encargados allí de cumplirlas, necesitados, hoy más que nunca, de una reglamentación que defina deberes y derechos de todos y asegure la máxima utilización por la economía nacional del esfuerzo corporativo de quienes están especializados en el quehacer que les incumbe.

Con gran perspicacia previó el Gobierno que regía los destinos nacionales en 1850 que llegaría un tiempo en que la técnica industrial se haría necesaria y su función tendría aplicación útil por el Poder público; y esta claridad de concepto para lo futuro ha hecho posible que se utilicen nacionalmente las enseñanzas que entonces se crearon y que la Administración pú-

(1) Como ha dicho D. Manuel Soto, Presidente de la Agrupación de Madrid, ponente de las gestiones últimamente llevadas a cabo sobre el particular, el mencionado Real Decreto no es el proyecto formulado por nuestra clase y que representaba su aspiración unánime, pero constituye, sin embargo, un primer paso fundamental, ya que precisamente en la reglamentación de sus funciones podrá llegarse a un programa que constituya la base de una completa legislación sobre industria, para el porvenir.

blica pueda velar, con la máxima consciencia, por el progreso de la industria patria.

A completar aquella obra matizándola con las características del tiempo actual tiende el Real decreto que el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, se honra en elevar a la aprobación de V. M.

Madrid, 2 de Marzo de 1928.

SEÑOR:

A. L. R. P. de V. M.,
EDUARDO AUNÓS PÉREZ.

REAL DECRETO

Núm. 483.

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y a propuesta del de Trabajo, Comercio e Industria, Vengo en decretar lo siguiente:

CAPITULO PRIMERO

Objeto y organización del Cuerpo de Ingenieros Industriales al servicio del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria.

Artículo 1º El Cuerpo de Ingenieros Industriales, afecto al Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria, tiene por objeto cooperar a la acción y funciones del Estado en cuantos asuntos y trabajos relacionados con la Industria se hallen confiados por las leyes y disposiciones gubernativas a dicho Ministerio.

Art. 2º El Ministro de Trabajo, Comercio e Industria, el Director general de Comercio, Industria y Seguros y el Presidente del Consejo Industrial serán los Jefes superior del Cuerpo.

Art. 3º Constará este Cuerpo de las clases siguientes:

Inspectores generales.

Ingenieros jefes.

Ingenieros subalternos.

Por el Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria se fijará el número de individuos que haya de componer cada una de estas clases, según los servicios actualmente establecidos.

Art. 4º El Cuerpo de Ingenieros Industriales se constituye con todos los Ingenieros procedentes de las Escuelas de Madrid, Barcelona y Bilbao, que en la actualidad presten sus servicios al Estado en el Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria, como tales Ingenieros.

Art. 5º El ingreso en el Cuerpo se verificará por la clase de Ingenieros subalternos. Los quinquenios y ascensos de categoría se regirán por lo dispuesto en el artículo 46 de este Decreto quedando separado el sueldo de la función.

Para el ingreso en el Cuerpo de Ingenieros Industriales habrá dos turnos: uno por oposición y otro por concurso reglamentado de méritos y antigüedad en la terminación de los estudios que constituyen la carrera de Ingeniero Industrial.

Los méritos que tanto en la oposición como en el concurso hayan de demostrarse, se referirán principalmente a la especialidad característica de la vacante, y la forma de probarse se establecerá por un Reglamento especial que se publicará en los tres meses siguientes a la fecha del presente decreto.

La Escuelas de Ingenieros Industriales ordenarán a los alumnos que terminen los estudios en un mismo curso, con arreglo a los méritos de cada uno, formándose así tres listas de méritos, una para cada Escuela.

La preferencia para el ingreso en el Cuerpo de estos Ingenieros de igual antigüedad, la dará el número de orden de menor a mayor, que tengan en las listas correspondientes, y para los que tengan igual número, por haber terminado los estudios en Escuelas distintas, se seguirá un orden que variará todos los años, en la forma siguiente:

Desde el año en que terminaron sus estudios los alumnos de la primera promoción de la Escuela de Bilbao, hasta el en que terminaron los suyos los de la primera promoción de la Escuela de Madrid, tendrán preferencia alternativamente, cada año, los alumnos de Barcelona y Bilbao, comenzando el primer año por este orden alfabético y cambiándole alternativamente en los sucesivos. Al aparecer la primera promoción de Ingenieros Industriales de la Escuela de Madrid, se seguirá el mismo sistema con los números de orden iguales, colocando a los de Madrid inmediatamente después de los de Bilbao, y siguiendo anualmente la rotación alfabética de las tres Escuelas de Barcelona, Bilbao y Madrid.

CAPITULO II

Del Consejo Industrial

Art. 6º Habrá en Madrid un Consejo Industrial y estará formado por los Ingenieros a quienes corresponda el cargo de Inspector.

El Ministro designará el Presidente entre los Consejeros existentes al producirse la vacante.

En ausencia y enfermedades del Presidente le sustituirán los demás Consejeros por el orden de su respectiva antigüedad en el cargo.

Para el despacho de los asuntos que se sometan al Consejo habrá un Secretario de la clase de Ingenieros Jefes, y el personal de Ingenieros subalternos, Auxiliares facultativos y escribientes que determine el Reglamento especial del mismo Consejo.

Art. 7º Serán atribuciones del Consejo:

1ª La inspección general de todos los servicios encomendados al Cuerpo.

2ª La alta inspección de las industrias no encomendada ya a otros organismos, con arreglo a lo legislado sobre la materia.

3ª La vigilancia del cumplimiento de los contratos de trabajo en las fábricas y, en general, de lo referente a las relaciones entre obreros y patronos, salvando las atribuciones actualmente conferidas a otros organismos.

4ª Elevar al Ministro o al Director general del Ramo, según proceda, cuantos estudios, planes, propuestas y noticias juzgue adecuadas al desarrollo de las industrias que tengan por base procedimientos mecánicos, químicos o eléctricos, así como el asesoramiento de éstas, dentro de una política de orientación industrial, con arreglo a las necesidades del país, respetando la legislación vigente relativa a funciones encomendadas a otros Cuerpos facultativos.

5ª Comunicarse directamente o por conducto del Ministerio con los Centros y Sociedades científicas,

industriales o mercantiles, nacionales o extranjeros, que tengan relación con la mecánica, con la química o con la electricidad, a fin de estudiar los progresos de tales industrias, como asimismo los de las ciencias y las artes fundamentales.

6ª Proponer al Ministerio concursos de estudios entre los Ingenieros Industriales sobre asuntos de la competencia del Cuerpo.

7ª Observar atentamente la marcha de los varios servicios relacionados con la industria y proponer al Gobierno cuanto sea conducente a la mejora de los mismos.

8ª Divulgar por los medios más prácticos y adecuados aquellos trabajos de que convenga dar público conocimiento.

9ª Conocer los informes que, sin nota especial de reserva, entreguen los Inspectores al Director general como resultado de su gestión para formar concepto respecto a su contenido, proponer en su vista lo que proceda y archivar después estos datos, a fin de que puedan ser consultados siempre que convenga.

Podrá, además, el Consejo, oír a los Ingenieros de cualquiera categoría para aclarar algún asunto en que hayan intervenido, si bien la citación se hará por la Dirección general, e igualmente cuando, para mayor ilustración de un asunto, juzgue conveniente conocer la opinión de algún Ingeniero industrial que se haya distinguido en la materia en cuestión, podrá solicitar su dictamen, verbal o escrito, haciéndolo constar en acta.

Art. 8º El Consejo será oído necesariamente en los casos siguientes:

1º En cuantos asuntos de la competencia del Cuerpo, relativos a industrias de carácter civil, sea exigible, según la ley, el informe del Consejo de Estado.

2º En todos los proyectos de Leyes, Reglamentos y ejecución de trabajos de carácter general referentes al ramo.

3º En los expedientes que se instruyan con motivo de las faltas en el servicio de los Ingenieros del Cuerpo, siempre que las faltas deban corregirse con la privación de haberes.

4º Para el nombramiento de Ingenieros industriales que hayan de formar parte de organismos oficiales en representación del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria.

5º Para la propuesta de nombramientos de Ingenieros Jefes y de Inspectores.

6º Por fin, en todos aquellos casos en que el Gobierno lo estime conveniente.

CAPITULO III

Inspección general de Industrias

Art. 9º La Inspección general de Industrias civiles que corresponden al Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria se ejercerá por los Ingenieros que tengan categoría de Inspectores generales del Cuerpo.

Estará afecta a la Dirección general del ramo y su misión especial será la de inspeccionar y vigilar lo concerniente a incidentes, policía y estadística industrial.

Art. 10. Los Inspectores generales estarán encargados también de la vigilancia en lo relativo al buen orden de las oficinas provinciales y disciplina del personal afecto a las mismas, y a todos los demás particulares del servicio ordinario encomendado al Cuerpo.

Será objeto de atención especial por parte de los Inspectores generales la vigilancia de las fábricas y talleres que pertenecen al Estado, que no tengan ca-

rácter militar, y las particulares con carácter de servicio público no reguladas o intervenidas por otros organismos.

Art. 11. Para los efectos de la inspección se agruparán las provincias en las zonas que se determinen en el Reglamento para la ejecución de este Decreto.

Art. 12. Los Inspectores generales dependerán directamente del Director general del ramo para los efectos de la misma inspección, el cual propondrá al Ministro la zona o zonas de que cada uno deba encargarse.

Art. 13. Será obligación de los Inspectores:

1º Inspeccionar y vigilar con escrupulosidad y detenimiento todos los servicios, tanto en las Jefaturas de provincias como en los Gobiernos civiles, para lo cual estarán en activa y directa correspondencia con los Jefes del Negociado de la Administración central.

2º Girar una visita anual por lo menos, a las dependencias de sus respectivas zonas para examinar la marcha facultativa y administrativa de los asuntos pendientes en aquéllas, informando por escrito al Director del resultado de la visita y de cuanto en ella hubieren observado, tanto en lo relativo al despacho y tramitación de los expedientes, formalización de cuentas y estado en que se encuentran los depósitos de planos, archivos y colecciones, como respecto al celo y aptitud del personal afecto a los mismos.

Una copia del citado informe se remitirá al Consejo Industrial, el cual propondrá, en su vista, lo que proceda.

3º Adoptar, sin pérdida de momento, en sus visitas aquellas disposiciones que, encaminadas al cumplimiento del mejor servicio y al mantenimiento de la disciplina y subordinación del personal estime urgentes para la más estricta observancia de las Leyes y Reglamentos, a reserva de que, dada cuenta a la Dirección general, ésta confirme o modifique las resoluciones del Inspector.

4º Llevar a cabo cuantas visitas sean precisas, a juicio del Ministro o del Director general, o del suyo propio con autorización del Director.

5º Desempeñar las comisiones especiales que el Ministro o Director general les confieran.

6º Colaborar activamente en la formación anual de la estadística industrial, la de los medios de transporte que a su inspección incumba, motores de todas clases y material de transportes industriales.

7º Remitir semestralmente al Director general los siguientes resúmenes relativos a las provincias de cada zona:

a) Estados de ingreso por depósito y gastos de expedición, análisis y trabajos de todos los expedientes despachados en la zona durante el semestre.

b) Estado de ingresos y distribución de fondos durante el semestre de la porción de los depósitos que se dedica a los gastos oficiales de material de oficinas y de laboratorio, de los expedientes y del personal temporero.

c) Estado de los expedientes ingresados, despachados y pendientes de despacho en las oficinas de la zona.

d) Estado de los trabajos efectuados por cada uno de los Ingenieros y Auxiliares facultativos de la zona. De dichos estados se pasará la correspondiente copia al Consejo Industrial.

Art. 14. Los Inspectores generales, cuando viajen en comisión del servicio, irán acompañados del personal subalterno que, a propuesta suya, determine la Dirección general.

En caso de necesidad podrán disponer de todos los funcionarios que sirvan en la oficina de la zona en que estén practicando la visita.

Art. 15. No podrá confiarse la inspección de una zona a ningún Inspector que en el curso de tres años anteriores hubiese servido como Jefe dentro de ella.

Art. 16. Los Inspectores generales serán nombrados por decisión ministerial, oído el Consejo Industrial, de entre los Ingenieros Jefes con tres o más quinquenios de servicios reconocidos en el Cuerpo.

CAPITULO IV

De los Ingenieros Jefes

Art. 17. Las Jefaturas de las provincias deberán ser desempeñadas por Ingenieros de la clase de Jefes. Sin embargo, a falta de Ingenieros de esta clase, podrán ser nombrados Jefes de las de menos importancia industrial los Ingenieros subalternos.

La residencia ordinaria de los Jefes del servicio provincial será la capital de la provincia.

Los Jefes de las provincias estarán bajo la dependencia inmediata de la Dirección general de Comercio, Industria y Seguros, y además de cumplir las órdenes que emanen de dicho Centro, deberán atender las que se dicten por los Gobernadores civiles dentro del círculo de su competencia; quedando en todo sometidos a la superior vigilancia del Inspector general de la zona a que pertenezcan, al que deberán consultar las dudas que se les ocurra respecto a los diferentes servicios que les estén encomendados, y exponer cuanto a su juicio importe al buen orden y mejor desempeño de todos los trabajos.

Se comunicarán directamente con el Director general del ramo, con los Gobernadores y demás Autoridades, para todo lo que se refiera a la instrucción de los expedientes administrativos y a los servicios de que, con arreglo a las dietas vigentes, deban entender dichas Autoridades.

Podrán comunicarse también con los Ingenieros Jefes de las otras provincias, Autoridades locales, funcionarios de orden judicial y Jefes de los demás servicios del Estado, siempre que así lo requieran las necesidades del servicio.

Y, finalmente, se dirigirán al Inspector general de su zona para darle cuenta periódica y detallada de la marcha de todos los asuntos de la provincia, así como de las condiciones de aptitud y celo del personal a sus órdenes.

Art. 18. Será obligación de los Jefes de provincia:

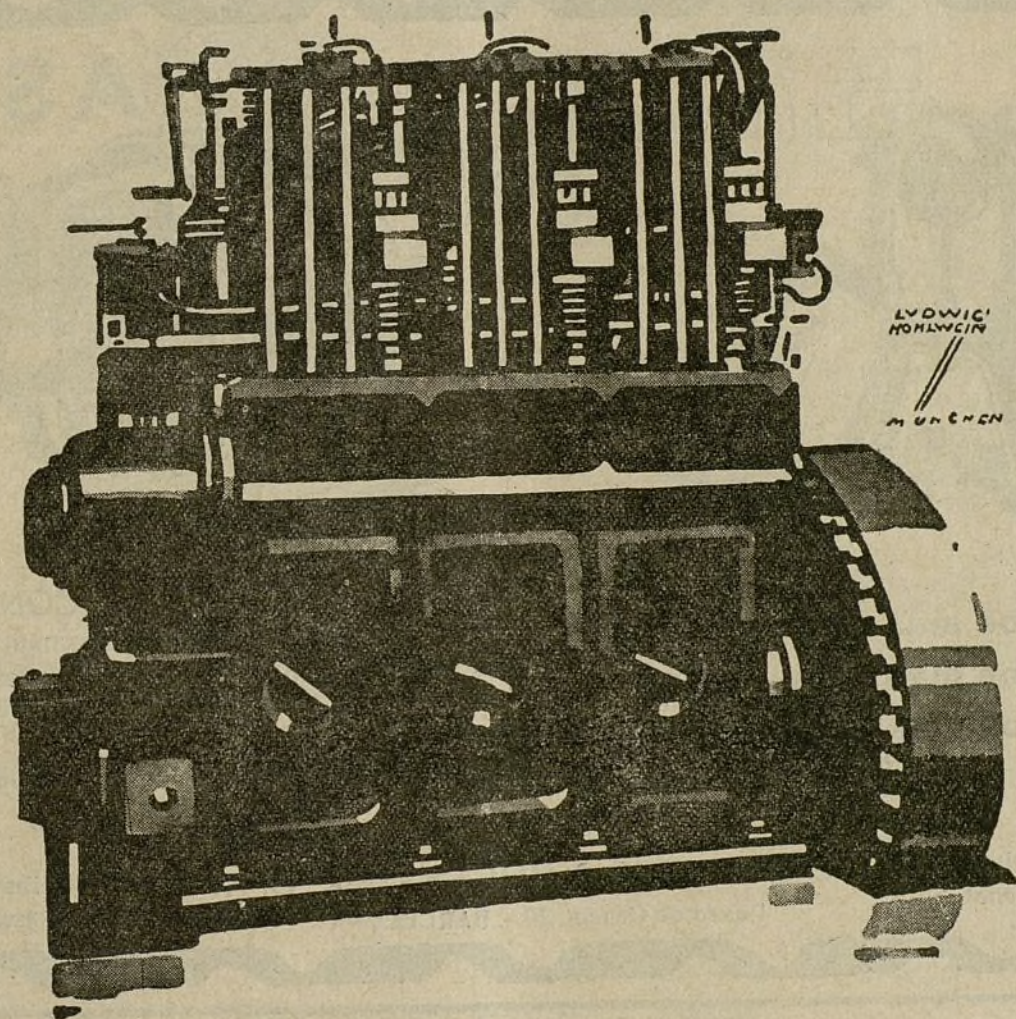
1º La instrucción de los expedientes, con sujeción a las Leyes y Reglamentos, disponiendo que se practiquen por el personal subalterno los estudios, trabajos y comisiones científicas e industriales que el Gobierno, los Gobernadores y demás Autoridades de las provincias les encomienden.

2º Entenderán de la instalación de toda clase de fábricas sometidas a su inspección y que no tengan carácter militar, tanto del Estado, como de la Diputación, Municipio y particulares, informando si los edificios destinados a oficinas, fábricas y talleres tienen las condiciones necesarias de resistencia, higiene y seguridad y otras especiales aplicables a su fin, que fijen los Reglamentos. Si las máquinas están instaladas en condiciones de seguridad para el trabajo y si tienen los aparatos protectores que determinen los Reglamentos especiales de cada industria. Vigilarán las calderas y motores de todas clases, haciendo los ensayos y reconocimientos necesarios o que determinen los Reglamentos.

M A N

MASCHINENFABRIK AUGSBURG - NÜRNBERG AG

MOTORES DIESEL SIN COMPRESOR



AGENTE PARA CATALUÑA:

RAMON MARQUÉS, Ing.º
Rosellón. 192. - BARCELONA

REPRESENTANTE GENERAL PARA ESPAÑA.

GUILLERMO PASCH
Apartado 244. - BILBAO
B.113.

Riegos y Fuerzas del Ebro

Compañía Barcelonesa de Electricidad

Energía Eléctrica de Cataluña

La calefacción eléctrica se aplica a la mayoría de las operaciones industriales

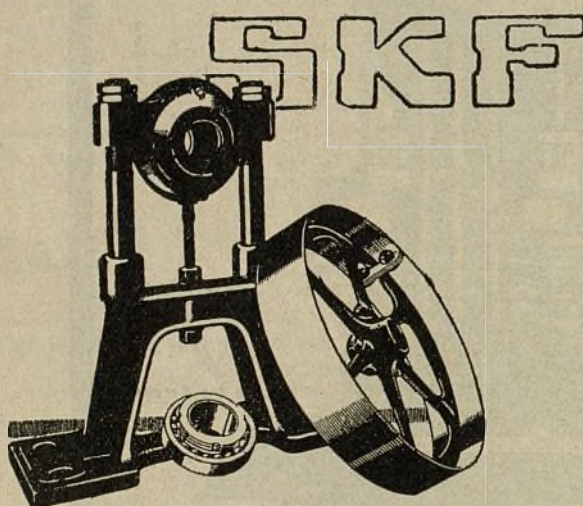
Secado de pastas

Aprestos de tejidos

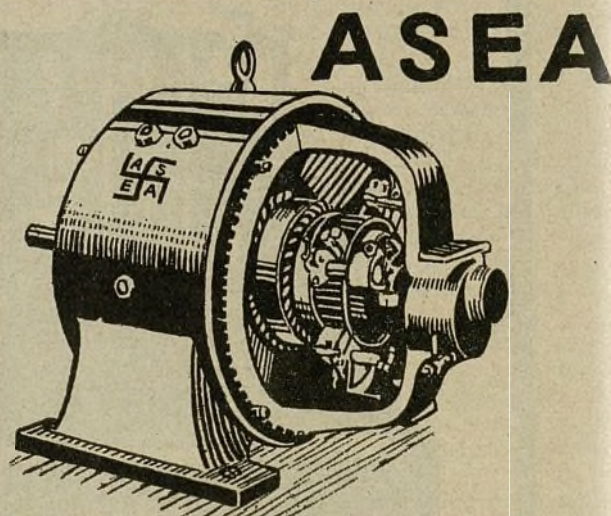
Fabricación de papel

Chamuscado de telas

INDUSTRIALES: Consulten a nuestras oficinas — **calle Gerona, 1** — en donde se les facilitarán gratuitamente los datos deseados



**Los más eficaces
Los más resistentes
Los más económicos**



MAQUINAS DE C. CONTINUA

con polos auxiliares de conmutación
Por sus amplias dimensiones y el uso de los polos auxiliares pueden soportar sobrecargas momentáneas hasta 100 %.

MOTORES · ALTERNADORES · TRANSFORMADORES

Grandes Existencias

MADRID - Valverde, 1
BILBAO - Henao, 6

RODAMIENTOS A BOLAS SKF S. A.

Paseo de Gracia, 20 - BARCELONA

VALENCIA-Llano del Remedio, 4
SEVILLA-Hernando Colón, 6

ABELLÓ, OXÍGENO-LINDE, S. A.

Aire Líquido - OXÍGENO - Nitrógeno

Fábricas en Barcelona y Valencia

Acetileno disuelto, Carburo de Calcio, Sopletes, Mano-detentores, Metales de aportación, Polvos des-oxidantes y todo lo concerniente a la soldadura autógena y corte oxi-acetilénico.

Depósitos en

Sabadell, Tarrasa, Tárrega, Lérida, Reus, Manlleu, Gerona, Palma de Mallorca y Alcoy

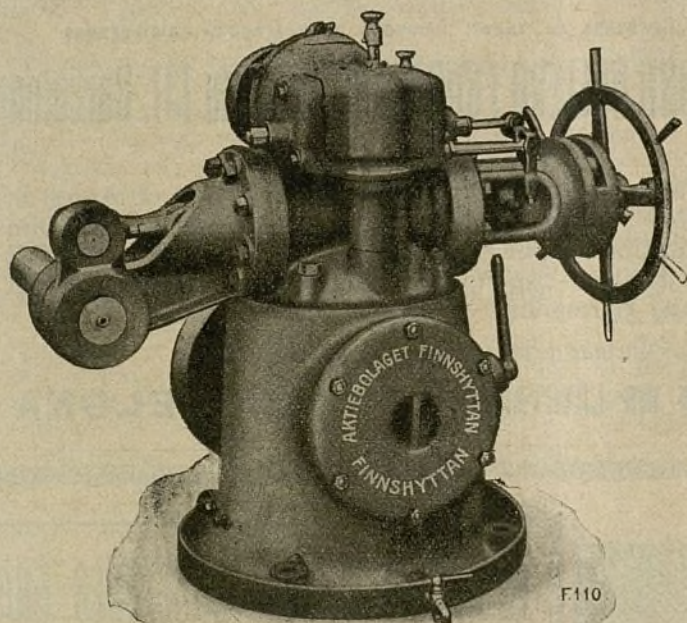
BARCELONA. Calle de Alf-Bey, 1

Calle de Colón, 13. VALENCIA

AKTIEBOLAGET FINSHYTTAN-Finnshyttan

CASA FUNDADA EN 1875

Turbinas hidráulicas de todas clases



Regulador hidráulico de velocidad, patente del Dr. Thoma,
el más sensible para turbinas hidráulicas.

Turbinas Francis

Turbinas de alta velocidad
específica.

Turbinas Pelton

Reguladores automáticos de
velocidad de máxima preci-
sión y sensibilidad, patentes
doctor Thoma.

Más de 6,000 instalaciones
suministradas en todo
el mundo.

Laboratorio propio de ensayos de turbinas y reguladores

Representante general en España:

Ricardo Zaragoza

Pelayo, 42 - BARCELONA

Dirección telegráfica y telefónica: "GENERADOR"

SOCIEDAD HULLERA ESPAÑOLA

BARCELONA

Carbones de las minas de Aller (Asturias)

Consumidos por las Compañías de ferrocarriles del Norte de España, de Medina del Campo a Zamora, de Orense a Vigo, de Salamanca a la frontera portuguesa, de Madrid a Zaragoza y a Alicante, de Madrid a Cáceres y Portugal y otras Empresas de ferrocarriles y tranvías a vapor, marina de guerra y los arsenales del Estado, Compañía Trasatlántica y otras Empresas de navegación nacionales y extranjeras

Declarados similares al Cardiff :: Carbones de vapor, menudos para fragua, aglomerados

Diríjanse los pedidos a la SOCIEDAD HULLERA ESPAÑOLA, Apartado 131, Barcelona

o a sus agentes en

MADRID: Señora Viuda de Topete, Lista, 5.—SANTANDER: Señores Hijos de Angel B. Pérez y Compañía.—SAN SEBASTIAN: D. Carlos Fernández Vicuña.—OVIEDO: Don Luis Ibrán.—CORUÑA: D. Antonio Cortés.—GIJON, AVILÉS, SAN ESTEBAN DE PRAVIA: Agencia de la Sociedad Hullera Española.—VALENCIA: D. Rafael Terol
SEVILLA: Señores Benjumea Hermanos.—CADIZ: D. César Gutiérrez

Para otros informes y precios, dirigirse a las oficinas de la

SOCIEDAD HULLERA ESPAÑOLA, GRAN VIA LAYETANA, 5 y 7 - BARCELONA

*Fluidex e
intensidad
del tono*

Tinta China

Pelikan

las tiene de perfección.
Pida un frasco de
Tinta China Pelikan
y fíjese bien en la
marca y el nombre
del fabricante

GÜNTHER WAGNER
HANNOVER



FUNDICIÓN Y CONSTRUCCIONES GRAU

SOCIEDAD ANÓNIMA
BARCELONA
1867 - 1926

OFICINAS
Urgel, n.º 58
Teléf. A - 1174



TALLERES:
Villarroel, 45
Teléf. A - 980

SECCIONES

- A. { Aluminio para carters, émbolos y demás piezas de Autos y Aviación.
- Soldadura de piezas varias por el procedimiento de la fundición directa.
- B. { Bronces de todas clases para cojinetes y demás piezas de maquinaria.
- C. { Metales antifricción marca "G" para cojinetes y aplicaciones en Autos y Aviación.
- M. { Maquinaria para fundiciones, depuradores en planchas para fábricas de papel, y máquinas para ensayos de resistencia de materiales, etc., etc.

PROYECTOS Y PRESUPUESTOS INDUSTRIALES

3º En las industrias peligrosas e insalubres, de su competencia, vigilarán si están tomadas las precauciones que la legislación dispone y la ciencia aconseja para garantizar la vida y salud de los obreros, y si se aplican los Reglamentos o lo que haya dispuesto sobre la materia.

4º Comprobarán, contrastarán y verificarán las pesas y medidas, metales preciosos, los aparatos para pesar y medir, los aparatos contadores de electricidad, de gas, de agua, de alcohol, etc., y cuantos aparatos de la misma índole haya en la provincia, del modo que esté dispuesto por el Gobierno.

5º Cuidarán de la buena marcha de los laboratorios para los ensayos de primeras materias, productos de fabricación, materias alimenticias, etc., etc.

6º Tramitarán los expedientes relativos a la instalación de motores, calderas y máquinas de todas clases sometidas a su inspección, vigilarán su establecimiento y harán cumplir las disposiciones reglamentarias que al caso se refieran.

7º Reconocerán y ensayarán periódicamente las calderas, alambiques, recipientes, gasómetros y tuberías que contengan flúidos que sean de su incumbencia, según lo dispuesto sobre la materia.

8º Reconocerán y comprobarán periódicamente si los motores y el restante material destinado a transportes de personas o mercancías que corresponda a la jurisdicción del Ministerio del Trabajo, Comercio e Industria reúnen todas las condiciones de seguridad apetecibles, conforme a lo dispuesto sobre el particular.

9º Cumplirán y harán cumplir a sus subordinados con todos los trabajos, reconocimientos y visitas a que dé lugar el cumplimiento de todos los fines que estén encomendados al Cuerpo.

10. Distribuirán entre sus subordinados equitativamente y atendiendo a la mayor celeridad y perfección en el servicio, los diversos trabajos que les incumban, evitando que puedan producirse quejas por preferencias inmotivadas.

11. Examinarán con la debida atención los trabajos que les presenten los Ingenieros que sirvan a sus órdenes, corrigiendo las faltas que en ellos adviertan y disponiendo que se completen, se reformen o se repitan, siempre que en su ejecución se hubiese infringido alguna prescripción legal o reglamentaria, en la inteligencia de que se harán solidarios de las expresadas faltas en el caso de transigir con ellas prestándoles su aprobación. Cuando se trate de disconformidad de criterio con los subalternos al emitir estos informes, deberán exponer, al transcribirlos, los fundamentos y razones que motiven su disentiimiento, salvando de este modo su responsabilidad.

12. Revisarán escrupulosamente las cuentas que por operaciones facultativas formule el personal a sus órdenes, negando su aprobación a las que estimen mal formuladas o que, a su parecer, contengan partidas excesivas e inmotivadas; incurriendo en responsabilidad personal si dan su conformidad a las que no se hallen debidamente justificadas en todos sus detalles.

13. Adquirirán y comunicarán al Gobierno cuantos datos y antecedentes puedan conducir al más completo conocimiento del desarrollo industrial del país, remitiendo al Inspector general Jefe de la zona, en las épocas que al efecto se marquen, la estadística detallada de los talleres, fábricas, máquinas de vapor o de gas, hidráulicas o eléctricas y cualquiera otra clase de instalaciones y de motores afectos a estas explotaciones en las provincias de su cargo.

14. Expondrán a la Superioridad, al tiempo de

firmar y remitir los datos estadísticos, cuanto contribuya a dar a conocer el estado de la industria de sus respectivas provincias, y todo lo que pueda fomentar el progreso industrial y tienda a mejorar el servicio del ramo, tanto en la parte facultativa como en la económica, gubernativa y social.

15. Fijarán, con la aprobación del Gobierno, la residencia de los Ingenieros y Auxiliares que sirvan a sus órdenes en el punto o puntos que crean más conveniente para el servicio.

16. Conservarán y custodiarán en el mejor estado los documentos, planos, instrumentos y efectos de todas clases correspondientes a las oficinas de su cargo, teniendo formado de todo el oportuno inventario.

17. Recogerán y conservarán cuantos datos relativos a primeras materias, productos elaborados y medios de transporte, juzguen de interés y puedan adquirir sin menoscabo de la propiedad privada.

Art. 19. A fin de que las prescripciones del artículo anterior puedan ser exactamente atendidas, los trabajos a que dé lugar el despacho de los expedientes o el desempeño de otras comisiones del servicio, se llevarán a cabo por los Ingenieros subalternos, ayudados, siempre que así convenga, por los Auxiliares facultativos, a menos que el Ingeniero Jefe entienda que su gestión personal es necesaria, en cuyo caso podrá substituirle el subalterno más antiguo, para el despacho ordinario.

Art. 20. Los Ingenieros afectos a una provincia sustituirán a su Jefe por orden de rigurosa antigüedad, en caso de ausencia o enfermedad.

Art. 21. Los Ingenieros Jefes serán nombrados por el Ministro, a propuesta del Consejo Industrial, de entre los Ingenieros subalternos con dos o más quinquenios de servicios en el Cuerpo.

CAPITULO V

De los Ingenieros subalternos

Art. 22. Los Ingenieros que en concepto de subalternos sean destinados a las provincias, deberán ejecutar los trabajos que los Jefes de las mismas les encomienden, y residir en el punto en que, a propuesta del respectivo Jefe, determine la Dirección general.

Art. 23. Los Ingenieros subalternos no se comunicarán directamente ni con las Autoridades, ni con el Gobierno, sino por conducto de sus Jefes respectivos, a no ser en caso de queja contra éstos o cuando se hallaran debidamente autorizados para ello.

CAPITULO VI

Situación de los Ingenieros

ESCALAFÓN Y LICENCIAS

Art. 24. Los Ingenieros del Cuerpo podrán hallarse en una de las situaciones siguientes:

En activo.

En expectación de destino.

Supernumerarios.

Suspensos de funciones por el tiempo que el Gobierno determine.

Art. 25. Se hallarán en servicio activo todos los Ingenieros que lo presten al Estado como tales Ingenieros.

Art. 26. Se considerarán en expectación de destino: Los Ingenieros que por disposición superior y sin solicitarlo cesen en el desempeño de algún destino, comisión o servicio del Estado, propios de su Instituto, y esperen colocación.

Estos Ingenieros tendrán derecho preferente para ocupar la primera vacante que ocurra entre los demás Ingenieros que por otras causas esperen colocación y la hayan pedido con anterioridad.

Art. 27. Serán considerados como supernumerarios:

1º Los Ingenieros que obtengan licencia ilimitada por pasar al servicio de Corporaciones provinciales o municipales o al de particulares.

2º Los que por conveniencia propia o por causa de enfermedad se den de baja temporalmente en el servicio del Estado por más tiempo del que las disposiciones vigentes consientan para conservar la situación de actividad; y

3º Los que desempeñen el cargo de Senador, Diputado o Concejal.

Art. 28. La autorización para colocarse en la situación de supernumerario deberá solicitarse por los interesados y les será concedida por el Ministerio, siempre que no existan razones importantes que justifiquen la negativa, la cual deberá fundarse precisamente en alguna circunstancia especial del destino, comisión o trabajo que se les hubiera encomendado, previo informe del Consejo Industrial.

Art. 29. Los Ingenieros que sean declarados supernumerarios continuarán figurando en el Escalafón del Cuerpo en el lugar que les corresponda.

Art. 30. Al pasar a figurar como supernumerarios en el Escalafón del Cuerpo, los Ingenieros dejarán de percibir el sueldo que les corresponda.

La situación de supernumerarios, una vez declarada, será obligatoria un año por los menos, en cuyo tiempo los individuos que se encuentren en ella no podrán ser dados de alta en los servicios propios del Cuerpo.

Art. 31. Los Ingenieros supernumerarios seguirán el movimiento general del Escalafón, pero no podrán pasar de la categoría de subalterno a la de Jefe, ni de ésta a la de Inspector general sin haber servido al Estado dentro del Cuerpo y en cada una de las citadas clases, durante dos años por lo menos.

Art. 32. Los Ingenieros supernumerarios tendrán derecho a volver al servicio del Cuerpo y a ocupar en el Escalafón del mismo el puesto que les corresponda; pero será preciso para ello que lo soliciten antes de que ocurra la vacante que hayan de ocupar.

Art. 33. Cuando dos o más Ingenieros supernumerarios de igual clase soliciten darse de alta en el servicio del Estado, el orden de preferencia para su colocación será el de prioridad en sus respectivas peticiones, y en el caso en que lo solicitaren con la misma fecha, será preferido el que fuere más antiguo en el Escalafón.

Art. 34. Los Ingenieros que, posteriormente a su ingreso en el Cuerpo, pasen a prestar sus servicios facultativos en las Diputaciones provinciales, Ayuntamientos o Monopolios del Estado, o servicios públicos, o que se hallen afectos a cualquier Ministerio, en destinos o comisiones propios de su Instituto, con aprobación del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria, se considerarán como del servicio del Estado dentro del Cuerpo para los efectos de ascenso en el Escalafón del mismo y para computarles los años de servicio.

Art. 35. Cuando la declaración de supernumerario no se hubiere otorgado por razón de enfermedad, podrá el Gobierno llamar al servicio del Estado, si las necesidades de éste lo exigen, a los Ingenieros que hayan obtenido dicha declaración. Este llamamiento se hará en cada clase por el orden riguroso de antigüe-

dad que tengan en dicha situación, pudiendo admitirse las sustituciones voluntarias dentro de cada clase.

Art. 36. En el caso en que algún Ingeniero supernumerario no acuda al llamamiento de que habla el artículo anterior, dentro de los plazos normales de posesión, se entenderá que hace renuncia a su destino, y se le dará de baja definitivamente en el Escalafón del Cuerpo con pérdida de todos sus derechos futuros.

Art. 37. La suspensión de funciones por el tiempo que el Gobierno designe, constituirá una corrección disciplinaria del orden administrativo. El Ingeniero a que se aplique no podrá, mientras dure aquella, desempeñar servicio alguno ni cobrar sueldo ni emolumento del Estado.

Art. 38. El Escalafón general del Cuerpo se compondrá de todos los Ingenieros industriales que estén en servicio activo, se hallen en expectación de destino, en situación de supernumerarios o suspensos de funciones, colocados todos en las distintas escalas de cada grado y categoría por el orden de su antigüedad, aumentada en el número de años que a estos efectos establece la legislación vigente como duración de los estudios de la carrera.

El Escalafón oficial se reformará y publicará anualmente durante el mes de Enero, haciendo constar en él, al lado de cada nombre, cuantos datos son inherentes a esta clase de documentos oficiales.

Figurarán también en el Escalafón como honorarios, y dentro de la última clase a que hubieran pertenecido, los Ingenieros que por jubilación hayan cesado en el servicio del Cuerpo.

Independientemente del Escalafón, se formará la escala de categorías, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3º.

Art. 39. Los Ingenieros no podrán salir del punto de su residencia para asuntos particulares sin obtener previamente licencia del Ministro o del Director general del Ramo.

En caso de urgencia, sin embargo, los Jefes podrán conceder ocho días de permiso a los Ingenieros que estén a sus órdenes, e igual permiso podrán conceder también los Gobernadores a los indicados Jefes; pero tanto los unos como los otros darán inmediatamente conocimiento de los permisos que concedan, al Director general, quien podrá prorrogar o conceder por sí los permisos por un plazo de veinte días.

Siempre que un Ingeniero solicite del Director general o del Ministro alguna licencia, deberá dirigir la correspondiente petición por conducto de su Jefe inmediato, quien la acompañará con su informe.

La concesión de licencias se sujetará a las disposiciones generales que sobre el particular rijan.

CAPITULO VII

Salida de los Ingenieros del Cuerpo

Art. 40. Los Ingenieros Industriales dejarán de pertenecer al Cuerpo:

- 1º Por renuncia.
- 2º Por jubilación; y
- 3º Por expulsión.

Art. 41. Los Ingenieros Industriales de cualquier categoría podrán renunciar sus empleos; pero los que usaren de este derecho tendrán que continuar sirviendo el cargo que desempeñen hasta que les sea comunicada oficialmente la admisión de la renuncia. Cuando así no lo hicieren, se entenderá que abandonan sus destinos, y en este caso, además de quedar sujetos a las prescripciones que sobre el particular establece el Código Penal, serán dados de baja en el Cuerpo y

perderán todos los derechos que en el mismo hayan adquirido.

Se considerará también que abandona su destino el Ingeniero que no se presente en él dentro de los plazos en que debe hacerlo, ya por terminación de licencia o por traslado.

Si el abandono de destino reconociera por causa la falta de salud u otra no imputable a la voluntad del interesado, podrá éste ser rehabilitado a su instancia.

Art. 42. Si la renuncia se fundase en falta de salud y ésta se justificara debidamente, conservará los derechos a la jubilación que hubiere adquirido en el Cuerpo, siempre que así se declare por el Gobierno al admitirle aquélla.

Art. 43. No se admitirán renunciaciones de las comisiones, destinos o cargos que se confieran a los Ingenieros industriales, entre los que son propios de su Instituto, y las que se hagan, se reputarán como renunciaciones de empleo en el Cuerpo, siéndoles, en tal caso, aplicables las prescripciones de los dos artículos anteriores.

Sin embargo, los Ingenieros podrán exponer al Gobierno en todo tiempo las razones que consideren oportunas para eximirse del desempeño de los destinos, cargos o comisiones que se les confieran, quedando siempre sujetos a la resolución definitiva que aquél juzgue oportuno dictar, y sin perjuicio de cumplir entre tanto las órdenes que reciba.

Art. 44. Los Ingenieros del Cuerpo podrán ser jubilados a su instancia o por acuerdo del Gobierno, con arreglo a las disposiciones que rijan sobre esta materia, cuando el mal estado de salud o la edad no les permita desempeñar el servicio de modo conveniente.

Art. 45. La expulsión del Cuerpo se llevará a cabo por resolución del Ministro de Trabajo, Comercio e Industria después de haber cumplido todos los requisitos que para ello se prescriben en el artículo 52 de este Decreto.

CAPITULO VIII

Derechos, honores y obligaciones de los Ingenieros

Art. 46. Los Ingenieros industriales, en sus diversas clases, percibirán las remuneraciones de entrada y los quinquenios que se fijen dentro de las posibilidades de la Caja especial a que más adelante se alude.

Tendrán igualmente derecho a percibir los sobresueldos y las indemnizaciones que con arreglo a los Reglamentos e instrucción del servicio les corresponda, así como al abono de los gastos de traslado cuando éste no se haya solicitado por el interesado, ni sea consecuencia de falta que hubiesen cometido en el servicio.

Art. 47. Los Inspectores generales tendrán los honores de Jefes Superiores de Administración y gozarán del tratamiento de Ilustrísima.

Los Ingenieros Jefes, como Jefes de Administración, tendrán el tratamiento de Señoría.

Art. 48. Los Ingenieros no podrán dejar sus destinos sin hacer antes entrega de ellos a los que hayan de relevarlos.

La entrega se hará por inventario de todos los expedientes terminados o en tramitación, documentos de toda clase, instrumentos, muebles y demás material.

Art. 49. Todos los Ingenieros están obligados desde su ingreso en el Cuerpo a servir en el punto a que sean destinados.

Art. 50. Los Ingenieros se presentarán en el lugar a que hayan sido destinados por el Gobierno en

el plazo de un mes, contado desde la fecha en que se les haga saber su destino o cesen en el que anteriormente prestaban, a no ser que por circunstancias especiales la Superioridad les designara otro plazo.

Art. 51. Siempre que ocurra el fallecimiento de un Ingeniero o que se incapacite repentinamente en términos de no ser posible la entrega de que habla el artículo 48, el Jefe inmediato se hará cargo de los documentos y enseres del servicio por medio de inventarios. Si el Jefe fuera el fallecido o incapacitado, lo recogerá, siempre bajo inventario, el Ingeniero que interinamente haya de reemplazarle.

Si el fallecimiento o incapacidad del Ingeniero ocurriese teniendo a su cargo el despacho de expedientes, el que haga las veces de Jefe lo pondrá en conocimiento del Director general, quien, en cada caso, resolverá lo que proceda.

En los casos en que por abintestato u otra causa intervenga la Autoridad competente, el Gobernador cuidará de que se entreguen al funcionario que designe, y también bajo inventario, los documentos y efectos que el Ingeniero Jefe o el que haga sus veces señale como pertenecientes al Estado, siempre que el Juez respectivo no los califique de propiedad privada, y sin perjuicio de reclamar de sus providencias en la vía y forma que puedan corresponder.

La documentación oficial, museo de primeras materias, planos, modelos, así como instrumentos, herramientas, etc., son de propiedad del Estado y como tales han de constar en el archivo y en las entregas que se efectúen por inventario.

Art. 52. Los Ingenieros no podrán ser separados del Cuerpo ni privados de los derechos adquiridos, sino por las causas que especialmente se señalan en este Decreto.

Art. 53. Los individuos del Cuerpo podrán usar en cada caso, según su grado y consideración, el uniforme correspondiente, conforme al modelo aprobado por la Superioridad.

CAPITULO IX

Servicios particulares

Art. 54. Los Ingenieros industriales que se hallen en servicio activo podrán dedicarse a todo género de trabajos particulares, dentro siempre de lo que esté expresamente determinado por la ley de Incompatibilidades.

Asimismo podrán tener participación en Empresas particulares siempre que no haya incompatibilidad, con arreglo a la citada ley.

Art. 55. Los cargos oficiales del Cuerpo son incompatibles con los servicios de Empresas particulares situadas dentro de la zona de su jurisdicción oficial.

Se prohíbe en absoluto a los Ingenieros tener participación en Fábricas, Empresas o talleres que radiquen en las provincias a que estén afectos y en las cuales deban intervenir con carácter oficial, así como servir a Empresas que las posean, aunque los trabajos de aquéllos hubieran de efectuarse en fábricas situadas en provincia diferente a la de su destino oficial.

Art. 56. Los Ingenieros Jefes de provincias serán directamente responsables de toda infracción de las reglas contenidas en el artículo anterior, cuando no la corrijan o denuncien en el acto, y sin que quepa alegar ignorancia.

Art. 57. Los Ingenieros que después de haber estado en situación de supernumerarios el servicio de

particulares o Empresas ingresen en el servicio oficial, no podrán ser destinados a las provincias en que dichos particulares o Empresas tengan fábricas, talleres o establecimientos industriales hasta transcurridos dos años, por lo menos, de haber cesado en el referido servicio particular.

En caso de que la Empresa en que haya servido el Ingeniero tuviese fábricas o establecimientos industriales en la provincia a que sea destinado, el Ingeniero Jefe deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección general bajo su más estricta responsabilidad. El propio Ingeniero deberá asimismo dar cuenta de esta circunstancia, incurriendo en grave responsabilidad si así no lo hiciera.

Art. 58. Los Ingenieros al servicio del Estado podrán encargarse, previa la autorización concedida por su Jefe inmediato, así de peritaciones que dentro del campo de su competencia les fueren encomendadas por los Tribunales de Justicia o partes litigantes, como de aceptar el cargo de amigable componedor o despachar algún otro trabajo de escasa duración o importancia, que en nada se roce o relacione con su gestión oficial.

CAPITULO X

Premios

Art. 59. Los Ingenieros que por sus buenos servicios o sobresalientes méritos se hubiesen hecho merecedores de alguna recompensa, podrán ser premiados por el Gobierno:

1º Con manifestación laudatoria de su conducta y servicios por medio de Real orden, que se hará constar en el expediente personal del interesado y se publicará en la GACETA DE MADRID.

2º Con comisiones especiales para España o para el extranjero.

3º Con distinciones honoríficas.

Art. 60. Las recompensas antes enunciadas se concederán previo informe del Consejo Industrial.

Art. 61. El Ingeniero a quien como recompensa se le conceda una comisión especial para España o para el extranjero disfrutará de la gratificación que en cada caso se le asigne y tendrá la obligación de presentar en el Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria una Memoria en la que dará a conocer los asuntos que hayan sido objeto de su estudio y las aplicaciones que de los adelantos que observe puedan hacerse en la industria española.

CAPITULO XI

Disciplina interna del Cuerpo

Art. 62. Las faltas que en el ejercicio de sus funciones cometan los Ingenieros se clasificarán y corregirán en el orden administrativo, según su gravedad, por los siguientes medios:

Represión verbal o por escrito.

Privación de haberes y suspensión de empleo.

Expulsión del Cuerpo.

Art. 63. Las reglas que servirán para la aplicación de las expresadas correcciones serán las que a continuación se fijan:

1ª Se corregirán con represión verbal o por escrito las faltas de consideración, deferencia y respeto a los superiores, y las de asiduidad en el cumplimiento de las respectivas obligaciones que no sean de trascendencia para el servicio.

2ª Se impondrá la privación de haberes hasta quince días por la reincidencia de las faltas antes citadas,

la injustificada morosidad en el cumplimiento de las respectivas obligaciones, las omisiones y la inobservancia de los preceptos legales y reglamentarios en el desempeño de los asuntos que les están encomendados, el descuido de la vigilancia de los inferiores, el mal trato a éstos o el disimulo de sus faltas.

3ª Corresponderá la privación de haberes desde quince a treinta días por la reincidencia de las faltas antes enumeradas y el retraso injustificado en cumplir las órdenes del Ministro, del Director general, de los Gobernadores y superiores jerárquicos, así como la prestación de servicios de carácter particular a que se refiere el artículo 57.

4ª Se aplicará la privación de haberes desde uno a tres meses por la reincidencia de las faltas antes enumeradas, reiterada desobediencia al cumplimiento de las órdenes del Ministro, del Gobernador y respectivos Jefes, o insubordinación de palabra o por escrito cuando no constituyan indicios de delito comprendido en el Código penal.

5ª Se corregirá con la privación de haberes y suspensión de empleo por el tiempo que el Gobierno designe, la reincidencia en las faltas que expresan las reglas anteriores, cuando hayan producido consecuencias graves para el servicio.

6ª Finalmente, se castigará con la expulsión gubernativa del Cuerpo la desobediencia, desacato de palabra o por escrito a los Jefes respectivos, Gobernadores, Ministro o cualquiera otras autoridades; el abandono de su cargo como Jefe o subalterno; los errores cometidos con mala fe en el despacho de los expedientes; la manifiesta inexactitud en la formación de las cuentas oficiales; la aceptación por los Ingenieros de la Dirección general de trabajos en fábricas o talleres enclavados en las provincias a que estén afectos; la prestación de servicios oficiales en ellos cuando estén interesados en Empresas o fábricas radicadas en dichas provincias, y todas aquellas faltas que por su naturaleza perjudiquen a los intereses del Estado o al buen nombre del Cuerpo.

Artículo 64. Las correcciones de que tratan las reglas anteriores podrán imponerse:

Las consignadas en la regla 1ª, por los Jefes respectivos del que hubiese cometido la falta.

La privación de haberes hasta diez días, por el Jefe inmediato; hasta quince, por los Inspectores generales a los Ingenieros de todas clases que estén bajo su dependencia; hasta un mes, por el Director general, y hasta tres meses, por el Ministro, al cual corresponde también aplicar la suspensión de empleo y la expulsión gubernativa del Cuerpo.

Artículo 65. Cuando la privación de haberes sea impuesta por los Jefes o Inspectores generales, el que la imponga deberá dar conocimiento al Director general, quien, oyendo por escrito al interesado, y previo el informe del Consejo Industrial, podrá levantar, confirmar o agravar hasta un mes la corrección impuesta.

Artículo 66. En el caso en que la corrección que haya de imponerse fuera alguna de las que se consignan en las reglas segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta, habrá de preceder necesariamente a la imposición de la misma la formación de expediente, en el que deberá constar la defensa por escrito del Ingeniero que hubiese cometido la falta y la calificación de ésta por el Consejo Industrial, el cual, además, propondrá la pena que deba imponerse.

Artículo 67. Las correcciones que se impongan de Real orden se anotarán siempre en la hoja de servicios del interesado.

Artículo 68. Cuando las faltas cometidas por un Ingeniero constituyan indicios de delito comprendido en el Código penal, se remitirán desde luego las actuaciones gubernativas correspondientes a los Tribunales ordinarios, y hasta tanto que éstos dicten sentencia ejecutoria, quedará dicho Ingeniero suspenso en el ejercicio de sus funciones en el Cuerpo, aunque disfrutando el sueldo correspondiente. Si la sentencia fuese condenatoria, se le declarará expulsado del Cuerpo con pérdida de todos sus derechos, y reintegrará al Estado en la forma que proceda lo que haya percibido.

Artículo 69. En los casos en que las faltas cometidas por un Ingeniero no constituyan necesariamente delito y los Tribunales sobresean la causa, el Consejo Industrial, en vista de la naturaleza de la referida falta, podrá proponer al Ministro la corrección gubernativa que deba imponerse a dicho Ingeniero.

Artículo 70. Contra las Reales órdenes que impongan correcciones podrá reclamarse por la vía contencioso-administrativa.

CAPITULO XII

De los Tribunales de honor

Artículo 71. Las faltas de decoro personal en la conducta privada cuando afecten al prestigio y buen nombre del Cuerpo, se juzgarán por un Tribunal de honor, el cual propondrá al Ministro, si procede, la expulsión del Cuerpo o la corrección que estimara del Ingeniero que las hubiere cometido, sin que en dicho caso sea necesaria la formación de expediente gubernativo. Contra la expulsión del Cuerpo, acordada en virtud de propuesta hecha por el Tribunal de honor, no se admitirá apelación alguna.

La constitución y régimen de los Tribunales de honor se sujetarán al Reglamento de 6 de Junio de 1900, con la modificación del mismo, acordada por decreto de 13 de Febrero de 1903.

CAPITULO XIII

Régimen económico del Cuerpo

Artículo 72. Los Ingenieros del Cuerpo percibirán sus haberes en dos formas:

a) A los Ingenieros que los tengan consignados en los Presupuestos generales del Estado se les reconocerá un sueldo de entrada de 6,000 pesetas anuales y los quinquenios que les corresponda desde la fecha de toma de posesión de su primer cargo como Ingeniero, contándose el tiempo de servicios efectivos. Sin embargo, continuarán percibiendo las remuneraciones actuales aquellos Ingenieros que, en virtud del cómputo a que antes se alude, resultasen perjudicados, siguiendo en esta forma hasta que en virtud del transcurso de quinquenios desaparezca aquel perjuicio.

b) Cuando los servicios prestados por los Ingenieros del Cuerpo den lugar a ingresos en el Estado en concepto de derechos de inspección y excedan estos derechos del sueldo que corresponda al Ingeniero del servicio, teniendo en cuenta los quinquenios, éste percibirá en concepto de obvención, además del sueldo correspondiente, el 50 por 100 de dicho exceso.

El 50 por 100 restante de dicho exceso ingresará en la Caja de Socorros y Auxilios del Cuerpo.

Los Profesores de las Escuelas de Ingenieros Industriales, mientras las posibilidades de la Caja auxiliar lo permitan, percibirán una gratificación anual de 3,000 pesetas, además del sueldo que les corres-

ponda por su situación en el Escalafón general del Cuerpo, y de igual gratificación disfrutarán los Inspectores e Ingenieros Jefes.

Estas mismas reglas serán aplicadas a los Ingenieros Industriales, Directores y Auxiliares de los Institutos de Investigación y de Ampliación de Estudios, a que se refiere el capítulo VIII del Real decreto organizando la enseñanza industrial de 31 de Octubre de 1924, que no se rijan por reglamentaciones aprobadas anteriormente.

Artículo 73. Todos los Ingenieros del Cuerpo que cobren sus haberes en concepto de derechos, ingresarán en la Caja del Cuerpo anualmente el 5 por 100 de los haberes brutos totales para el sostenimiento y atenciones de las oficinas del Cuerpo.

Artículo 74. Se autoriza al Cuerpo de Ingenieros industriales para la creación de una Caja de Socorros y Auxilios, con la intervención del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria, en la que ingresarán las cantidades a que alude este Decreto.

Esta Caja tendrá por objeto la prestación de los socorros de enfermedad, retiro, invalidez, paro forzoso, las remuneraciones a que se refiere el artículo 72 y los auxilios complementarios para remuneraciones oficiales que el Cuerpo estime deficientes en relación con el trabajo ejecutado por el Ingeniero.

Artículo 75. En el plazo de tres meses, a partir de la publicación de este Decreto, se redactará el proyecto de Reglamento para el funcionamiento de la Caja a que se refiere el artículo anterior, por una Comisión formada como sigue:

El Director general de Comercio, Industria y Seguros, en quien podrá delegar la presidencia el Ministro.

El Presidente del Consejo Industrial.

Cuatro Inspectores generales.

El Abogado del Estado, Jefe de la Asesoría Jurídica del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria.

El Jefe de Contabilidad del mismo Ministerio.

En este Reglamento se fijarán las cuotas individuales de los Ingenieros del Cuerpo, independientemente de las aportaciones especiales, que se señalan, e igualmente la parte de los ingresos de la Caja que hayan de ser destinados a las atenciones del artículo 72, que no figuran en Presupuesto, así como su distribución y prorrateo, caso de no llegar en cuantía a lo necesario.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1ª Con el fin de que el Estado pueda obtener con la mayor celeridad posible los beneficios inherentes a la formación del Cuerpo de Ingenieros industriales, todos los poseedores de dicho título procedentes de las Escuelas civiles que hayan existido o que existan y que en virtud de Real orden presten servicio al Estado en el Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria, como tales Ingenieros, pasarán a formar parte del Cuerpo, organizados con arreglo a un escalafón, que deberá publicarse en el plazo de dos meses, a contar de la fecha del presente Decreto.

2ª Los Ingenieros industriales civiles que formen parte de las Inspecciones provinciales de industria y figuren en las plantillas fijadas en el artículo 1º del Real decreto del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria de 22 de Noviembre de 1924, formarán parte del Escalafón del Cuerpo a que se refiere la primera disposición transitoria, continuando el desempeño de sus funciones en general, y en cuanto a la percepción de sus haberes, del mismo modo que actualmente, con arreglo a la legislación vigente.

3ª Todo Ingeniero industrial de los comprendidos en el Escalafón activo y los que, sin poseer dicho título, desempeñen funciones de tales, que perciban haberes líquidos en cantidad conjunta por todos conceptos superiores al sueldo que les correspondería por su categoría en dicho Escalafón, ingresarán en la Caja a que se refiere el artículo 72 del presente Decreto una cuota anual del 30 por 100 de sus haberes líquidos superiores a 20,000 pesetas.

4ª A medida que queden vacantes por cualquier causa las plazas a que se refiere la segunda disposición transitoria, se cubrirán con arreglo a los preceptos hoy vigentes; pero la percepción de haberes de los Ingenieros que cubran dichas plazas se regirán por las reglas siguientes:

a) Cuando la plaza vacante produzca ingresos líquidos superiores a 20,000 pesetas anuales, los Ingenieros que las cubran percibirán esa cantidad líquida más el 50 por 100 del exceso sobre dicha cantidad, sin que pueda pasar del doble de dicha suma, ingresando en la Caja el resto de los ingresos líquidos obtenidos.

b) Cuando fueran varias las vacantes producidas por cesación en el servicio de un Ingeniero que las tuviera acumuladas, se cubrirá independientemente cada vacante siguiendo, respecto al percibo de haberes, las reglas establecidas en el párrafo anterior cuando haya lugar a ello y, en caso contrario, con arreglo a la disposición transitoria tercera.

Si anunciada la provisión de las vacantes a que alude el párrafo anterior, quedase sin cubrir alguna porque ninguno de los Ingenieros de las plantillas a que se refiere la disposición segunda la solicitase, será provista en la forma establecida en el presente Decreto.

5ª Al pasar a formar parte del Cuerpo los actuales Profesores y Auxiliares de las Escuelas de Ingenieros industriales, lo harán en las condiciones esta-

blecidas en este Decreto y conservarán todos los derechos y prerrogativas que les confería la legislación vigente cuando fueron nombrados, siempre que no haya sido derogada o se oponga a lo establecido en el presente Decreto.

Los sueldos y gratificaciones de los Profesores y Auxiliares de la Escuela de Ingenieros Industriales de Bilbao se regularán también por las bases establecidas en este Decreto; pero seguirán, como hasta ahora, siendo abonados por la Diputación provincial de Vizcaya y por el Ayuntamiento de Bilbao.

Los actuales Auxiliares de las Escuelas de Ingenieros Industriales, que perciben sus haberes en concepto de gratificación podrán seguir, si así lo desean, en las mismas condiciones, sin que, en este caso, tengan derecho a aumento alguno en sus emolumentos actuales.

Quedan suprimidos en las Escuelas de Ingenieros Industriales, los cargos de Auxiliares temporales, pasando a Auxiliares numerarios los que los desempeñen actualmente, que figurarán en los últimos puestos del Escalafón, ordenados entre sí con arreglo a la antigüedad del nombramiento de Auxiliar temporal, y, en caso de igualdad, por la antigüedad de la fecha de terminación de la carrera.

6ª Todos los individuos que por este Decreto quedan afectos a las Inspecciones provinciales de Industria estarán a las inmediatas órdenes del Ingeniero industrial Jefe respectivo, el cual les podrá encomendar toda clase de trabajos compatibles con los suyos propios.

Dado en Palacio a dos de Marzo de mil novecientos veintiocho.

ALFONSO

El Ministro de Trabajo, Comercio
e Industria,

EDUARDO AUNÓS PÉREZ.

CRÓNICA DE LA AGRUPACIÓN

Cuentas correspondientes al ejercicio 1926-1927.

Ingresos		Pesetas
Resultas:		
Saldo de Caja		151,75
Cuotas ejercicio 1925-926		4.322,25
Cuotas mensuales y de entrada		43.900,00
Cuota global Asoc. de Alumnos		2.100,00
Alquiler aparatos		1.221,75
Cuota global C. Maestros Obras		168,00
Revista		21,50
Subvención Diputación		6.000,00
Un dictamen y un reintegro		172,20
Peritajes (a liquidar)		1.439,00
Total		59.496,45

Pagos

I. — Resultas.	
Junta Superior, julio a octubre	843,00
Junta Autónoma, cuotas de 2,50 ptas. de cobros a realizar (134 cuotas)	1.412,50
Alquileres, septiembre y octubre	1.100,00

	Pesetas
Factura Estivill	401,00
Factura Verdaguer	145,50
Factura Alemany	510,00
Factura Grau	600,00
Retiro obrero	009,00
II. — Edificio social.	
Cuotas de 2,50 ptas. (655 c.)	14.320,00
III. — Junta Superior	
	1.644,35
IV. — Local.	
Alquiler	6.600,00
Alumbrado	1.149,30
Limpieza	500,00
Teléfono	381,40
Varios	516,05
Sueldo conserje	3.250,00
Sueldo auxiliar	2.800,00
V. — Secretaría.	
Impresos	1.166,00
Pequeños gastos	1.650,05
Franqueo	873,15
Sueldo oficial	3.250,00

	Pesetas
Sueldo cobrador	1.192,65
VI. — <i>Revista</i> .	
Subvención	1.800,00
Artículos y extras	1.174,00
Franqueo	288,20
VII. — <i>Biblioteca</i> .	
Subscripciones y compras	3.387,00
Encuadernaciones	549,50
Encargado	1.000,00
VIII. — <i>Secciones e Imprevistos</i> .	
Concurso anual	500,00
Imprevistos	1.617,85
Total	54.630,50

RESUMEN

Total ingresos	59.496,45 ptas.
Total pagos	54.630,50 »
Saldo	4.865,95 »

Balance de Caja

Cerrado el día 31 de octubre de 1927.

Activo	Ptas.
Saldo en caja en dicho día	4.865,95
Cuotas a cobrar del ejercicio 1925-26.	962,75
Id., id., del 1926-27	4.582,75
Saldo en el Banco di Roma	169,95
Total	10.581,40

Pasivo

Depósito a favor del señor arrendatario de «Técnica»	150,00
Cuotas de 2,50 ptas. debidas a Junta Autónoma de cobros a realizar.	1.972,50
A Junta Superior, cuotas de julio a octubre	816,20
Factura de copias	47,25
Peritajes (del ejercicio anterior)	80,00
Peritajes, suma a liquidar	1.439,00
Total	4.504,95

Resumen

Importa el «Activo»	10.581,40
Importa el «Pasivo»	4.504,95
Superávit de Caja	6.076,45

Proyecto de Presupuestos 1927-1928.

Ingresos

I. — <i>Resultas</i> .	
Saldo ejercicio anterior	4.855,95
Banco di Roma	169,95
Cuotas pendientes 1926-1927	4.582,75
Cuotas pendientes 1925-1926	962,50
II. — Cuotas de los señores socios.	
500 socios residentes a 90 pesetas	45.000,00
	10.571,15

80 socios ausentes a 98	6.240,00	
40 cuotas entrada a 15	600,00	51.840,00
III. — Cuota global de la Asociación de alumnos.	2.000,00	2.000,00
IV. — Aparatos	1.000,00	1.000,00
V. — Maestros Obras	150,00	150,00
VI. — Revista	20,00	20,00
VII. — Peritaje	500,00	500,00
Total		66.081,15

Gastos

I. — <i>Resultas</i> .		
Cuotas de 2,50 ptas. a Junta Autónoma, de cobros a realizar del ejercicio anterior	1.972,50	
A Junta Superior, julio a octubre	816,20	
Facturas Copias	47,25	
Peritajes, cantidad líquida procedente del ejercicio 1925-26	80,00	
Id. a liquidar 1926-27	1.439,00	4.354,95
II. — A Junta Superior.		
1/12 de la recaudación de socios titulares, más 200 ptas. cuota fija.	2.936,00	2.936,00
III. — A Junta Autónoma.		
Cuotas de 2,50 a recaudar por su cuenta	17.400,00	17.400,00
IV. — <i>Local</i> .		
Alquiler	6.600,00	
Alumbrado	1.100,00	
Limpieza (12 X 40)	480,00	
Teléfono	381,40	
Varios (uniformes, reparaciones, pequeños gastos)	600,00	
Sueldo conserje (13 X 25)	3.250,00	
Sueldo auxiliar y cobrador (13 X 25)	3.250,00	15.661,40
V. — <i>Secretaría</i> .		
Impresos	1.200,00	
Pequeños gastos	1.500,00	
Franqueo	800,00	
Sueldo oficial (13 X 25)	3.250,00	6.750,00
VI. — <i>Revista</i> .		
Subvención según contrato.	1.800,00	
Pago artículos y extra	1.200,00	
Franqueo	300,00	3.300,00
VII. — <i>Biblioteca</i> .		
Sbscripciones y compras (libros y aparatos)	5.000,00	
Encuadernaciones	500,00	
Encargado	1.000,00	6.500,00
VIII. — <i>Secciones e imprevistos</i> .		
Premio concurso anual	500,00	
Imprevistos	3.109,00	
A los fines de la subvención de la Diputación, en 1927	5.569,80	9.178,80
		66.081,15

Nuevas Juntas Directivas

En virtud de sus renovaciones reglamentarias, las Directivas de las Agrupaciones de Sevilla, Valencia, Madrid y Bilbao han quedado constituidas tal como a continuación indicamos, y aprovechamos la ocasión para felicitar a las nuevas Directivas y para expresar nuestra confianza en que sus actuaciones en beneficio de la clase serán todo lo beneficiosas que es de esperar del prestigio de sus componentes.

SEVILLA

Presidente, D. Leandro Sequeiros y Olmedo.
Vicepresidente, D. Manuel Velasco de Pando.
Secretario, D. Diego López Cubero.
Vicesecretario, D. Antonio Feijoo Carrasco.
Tesorero, D. Pedro Caravaca Rogé.
Contador, D. Ramiro Pascual Gros.
Vocal 1º, D. Enrique Normand Fourrie.
» 2º, D. José Mª González Careaga.
» 3º, D. Antonio Soler Obrador.
» 4º, D. Román Tous Santamaría.

VALENCIA

Presidente honorario, D. César Santomá Aliague.
Presidente, D. Ramón Gil Barberán.
Vicepresidente, D. Salvador Iranzo Gil.
Secretario, D. José Igual Ruiz.
Vicesecretario, D. José Vilar Díez.
Tesorero, D. Luis Millás Sagreras.
Contador, D. José Navarro Alcácer.
Vocal 1º, D. Alejandro Bonora Muñoz.
» 2º, D. Pastor Santamarina Labora.

Secciones

Industrias metalúrgicas

Presidente, D. José Navarro Alcácer.
Secretario, D. Rafael Montañés Serena.

Industrias eléctricas

Presidente, D. Rafael Cort Alvarez.
Secretario, D. Fructuoso Iranzo Gil.

Industrias químicas

Presidente, D. Peregrín Contell Puchol.
Secretario, D. Jesús Hueso Martí.

Pavimentación e higiene industrial

Presidente, D. Manuel Torán de la Rad.
Secretario, D. Salvador Peydró Muñoz.

Economía y sociología industrial

Presidente, D. Francisco Niederleytner Orts.
Secretario, D. Eduardo Borso González.

Transportes

Presidente, D. Vicente Reig Genovés.
Secretario, D. Ramón Theureau Villanueva.

Servicios públicos

Presidente, D. Vicente Puchó Báguena.
Secretario, D. Manuel de Miro Ramonacho.

MADRID

Presidente, D. Manuel Soto Redondo.
Vicepresidente 1º, D. Juan Usabiaga Lasquibar.
Vicepresidente 2º, D. José Correa Vera.
Secretario general, D. Ramón Ferrer Galdiano.
» 1º, D. José Castañeda Chornet.
» 2º, D. Fernando de Cárdenas y Abarzuza.

Tesorero, D. Alberto Inclán López.
Contador, D. Félix de Gregorio y Villota.
Bibliotecario 1º, D. Francisco Vighi.
» 2º, D. Juan Pradillo de Osma.
Vocal, D. Rafael Alcayne Chavarria.
» » Juan Cánovas del Castillo.
» » Fernando Luca de Tena.
» » Manuel Lucini y Ruiz de Vallejo.
» » Jorge Balaguer Aristizabal.
» » José Mª Fernández-Yañez Ozores.

BILBAO

Presidente, D. José L. Torrónategui.
Vicepresidente, D. Luis Pombo.
Tesorero, D. Juan Prado.
Contador, D. Jesús Menéndez.
Bibliotecario, D. Ramón Real de Asúa.
Secretario, D. Nicolás Zubigaray.
Vicesecretario, D. Félix Orúa.
Vocal, D. José Aresti.
» » Federico de Castro.
» » David García Alonso.
» » José L. Moronati.
» » José P. Necoechea.
» » César Olaso.
» » José Ortiz.

NOTICIA

Nuestro distinguido compañero D. Juan Masó Bulbena, ha ingresado en la Compañía de Cementos Asland, como ingeniero adjunto a la dirección de la fábrica de Moncada que desempeña otro ingeniero industrial, D. Patricio Palomar Collado. Nos es grato consignar que con el amigo Masó son cuatro los ingenieros industriales que colaboran en la importante empresa de cementos citada, pues además de los dos indicados están D. José Nin Devesa, como director de la fábrica de Villaluenga (Toledo) y D. José Ferrer-Vidal, como ingeniero asesor en la Dirección General.

■ ■ ■

DE LA BIBLIOTECA

Libros ingresados últimamente

Arnold-La Cour: *La máquina dinamo eléctrica de corriente continua*.—Tomo 1.º, «Teoría y experimentación».—Trad. de E. Barrau y F. Planell.—Barcelona, Editorial Labor, 1926.—Un tomo de 764 págs en 4.º con 570 figs
Legislación sobre automovilismo.—Madrid, Biblioteca del «Heraldo Deportivo», 1927-1928.—Un tomo de 308 págs. en 8.º.
Ayuntamiento de Barcelona: Ordenanzas para el cobro de arbitrios (1928).
Diccionario técnico ilustrado en seis lenguas (español, alemán, inglés, francés, ruso e italiano) tomos 10, 12, 13, 14, 15 y 16.

Zeni y Perdoni: *Manual de hidráulica aplicada*. —(2.^a edición), trad. de Antonio Alvarez Redondo. —Madrid, A. Romo, 1914 —Un volumen de 656 págs en 8.^o con 406 figs.

Alejandro R. Cota: *Manual práctico de electricidad*. —Escrito expresamente para «Ingeniería Internacional» —New York, Business Publishers International Corporation, 1926.

Jeumont: *Revue publiée par les «Forges & Ateliers de Constructions électriques de Jeumont»*. —Año 1922 (núms. 93, 95 y 96), años 1923 a 1926 completos (16 números), 1927 (núms. 9, 10 y 11).

F. Twyman: *Two lectures*. —On The Development and Present Position of Chemical Analysis by Emission Spectra. —London, Adam Hilger, (sin fecha) —Un vol. de 46 págs. en 4.^o con 17 figs.

Vivian T. Saunders, M. A.: *The Polarimeter*. —London, Adam Hilger, Ltd —Un vol. de 32 págs. en 4.^o con 15 figs.

The Optical Convention, 1926 —Catalogue of Optical and general scientific instruments. —Un vol. de 326 págs. en 4.^o mayor.

Rotor, S. A.: *Catalogue general II de la Fabrique de roulements de precision à billes «Fichtel & Fachs»*.

Leslie Aitchison: *Les aciers de construction*. —Trad. de A. Michel. —París et Liège, Ch. Bé-ranger, 1925 —Un vol. de 380 págs. en 4.^o con 119 figs.

Leon Guillet: *Trempe, Recuit, Revenu*. —París, Dunod, 1928. —Un vol. de 308 págs. en 4.^o, 173 figs. y 71 láminas.

Artículos de interés publicados en diferentes Revistas

Examen des resultats d'épreuve du Reservoir de 12000 m³ de Lausanne. —París, «Bulletin technique de la Suisse Romande», 10 Marzo 1928.

La central hidroeléctrica de Lilla. —Edet. Löfquist y Zaragoza. —«Ingeniería y Construcción». Marzo 1928.

Pressures under Dams. —Hind. —«Proceeding of American Soc. Civil Eng.». Marzo 1928.

Elección del tamaño de motores y transformadores. —«Boletín Asea». Diciembre 1927.

Les courts-circuits dans les reseaux de traction; la protection par disjoncteurs ultra-rapides. —Regis. —«Revue Générale de l'Électricité». 17 Marzo 1928.

Le chauffage, la dessiccation et la Suroxygénation du vent soufflé dans les hauts fourneaux. —Seigle. —«La Technique Moderne». 15 Marzo 1928.

The Desing of Airplane Wing-Beam. —Newell. —«Proceeding of American Soc. of. Civil Eng.». Marzo 1928.

La Construcción de locomotoras en España. —Pérez, Goenechea y Serrat. —«Ingeniería y Construcción». Marzo 1928.

Les tendances actuelles dans la construction des moteurs de traction. —Choisy. —«Bulletin Technique de la Suisse Romande». 11 Febrero 1928.

The Flexibility of Plain Pipes. —Finnicome. —«Metropolitan Vickers Gazette». Enero 1928.

Las locomotoras eléctricas construídas por la Compañía Euskalduna. —Cortina. —«Dyna». Febrero 1928.

Les nouvelles plaques tournantes systeme Mundt. —«Le Génie Civil». 10 Marzo 1928.

Applications du chauffage au charbon pulvérisé aux fours de fonderie. —Bekmann. —«La Revue de Fonderie Moderne». 10 Marzo 1928.

Distillation a basse temperature des agglomérés de Houille. —Weiss. —«Chimie et Industrie». Febrero 1928.

Determination graphique des harmoniques de fonctions periodiques. —Mathieu. —«Revue Arts & Métiers». Febrero 1928.

Instalaciones de acumuladores hidro-eléctricos para cubrir picos de carga. —Reichard. —«Revista Siemens», núm. 11, 1927.

Influencia del aprovechamiento del calor perdido en los gastos de la producción de fuerza. —Grondorf. —Revista «E. T. Z.», núm. 41, 1927.

F. NOGUER.

BIBLIOGRAFIA

Traité de Technique Sanitaire, Tome II. —Extension des villes. Hygiène dans la construction, par MM. F. Putzeys, F. Schoofs, O. Velghe, G. Maukels, M. Dehalu, Van Volsom, E. Devos et F. L. Cantineau. —Librairie Polytechnique Ch. Bé-ranger, París.

La técnica sanitaria, siguiendo de cerca el progreso de la higiene científica, abraza hoy día un dominio tan vasto, que para la exposición de las diversas partes ha sido preciso el dividir dicho trabajo.

Por una consecuencia inmediata, una obra con-

sagrada a materias de naturaleza esencialmente diferentes, ha de tener por objeto, el ilustrar a las personas que ajenas a la exigencia sanitaria desean conocer ciertos problemas y sus soluciones, más indicadas, que es lo que se ha hecho en esta obra.

No es suficiente pues, el exponer el conjunto de métodos por los cuales se recurre para asegurar la salubridad de las ciudades y habitaciones, es preciso también mostrar a los interesados en estas cuestiones, como conviene que los programas sean estudiados, lo mismo que los proyectos que para higienizar son necesarios.

Al principio de cada sección siempre que se ha juzgado conveniente, se exponen los principios de higiene que son convenientes para los arquitectos, ingenieros, contratistas, conozcan; se pasa luego a la descripción de los procedimientos los más apropiados para cada caso.

La extensa documentación que contiene dicho libro, nutrido con multitud de casos prácticos, hacen dicha obra muy útil para los ingenieros que se interesan por las cuestiones sanitarias.

J. M^a B.

• • •

Traité de Technique Sanitaire, Tome III.—Chauffage et Ventilation, par M. Romiée, Ing. Civil des Mines.—Librairie Polytechnique, Ch. Béranger, Paris 1926.

En este libro está tratado de un modo claro, racional y conciso el estudio completo de la calefacción en los sistemas de aire caliente, vapor y agua caliente, explicando los diferentes modos de calcular las instalaciones, con un gran número de detalles de instalación los cuales están representados en grabados que acompañan a dicha obra; termina con el cálculo de ventilación de locales habitados y diferentes tipos empleados con dispositivos más adecuados en cada caso.

Obra que recomendamos a todos los que se dediquen a esta rama de la Ingeniería, pues en ella encontrarán preciosos datos y dispositivos diversos a fin de verificar instalaciones lo más perfectas posibles; por cuyo motivo le aseguramos un franco éxito.

J. M^a B.

• • •

*Fotografías estereoscópicas de modelos cristalin*os, fabricado por Adam Hilger, Ltd., London.

Para explicarse la distribución de los diferentes átomos en las moléculas de los cuerpos sólidos, se ha recurrido al estudio de la posible posición relativa de los mismos al constituir los cristales de materia pura y para un cierto número de compuestos se ha llegado a sintetizar en ciertos tipos de colocación mutua la explicación del por qué un cierto compuesto al cristalizar lo hace según un determinado sistema.

La manera de representarse plásticamente esta distribución es representar cada uno de los elementos simples por una esfera de un cierto radio y unir unos elementos con otros con varillas que vienen a representar las valencias que los unen en la molécula.

Para muchos compuestos es difícil de reproducir en un libro el modelo de la red cristalina que se trata de representar y nada más indicado para ello que recurrir a la fotografía estereoscópica que nos permite observar la reproducción como si estuviésemos viendo el verdadero modelo que se estudia.

La casa Hilger ha puesto precisamente al mercado una interesante colección de tales estereofotogramas representando cristales de pirita, calcita, grafito, hielo, naftalina, diamante, cuarzo, ácido tartárico, etc., etc., los cuales se observan fácilmente mediante su estereoscopio «Camerascopo» de construcción sencilla y poco voluminosa.

Las reproducciones son fotográficas y están hechas con la mayor pulcritud.

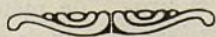
R. GARRIGA.

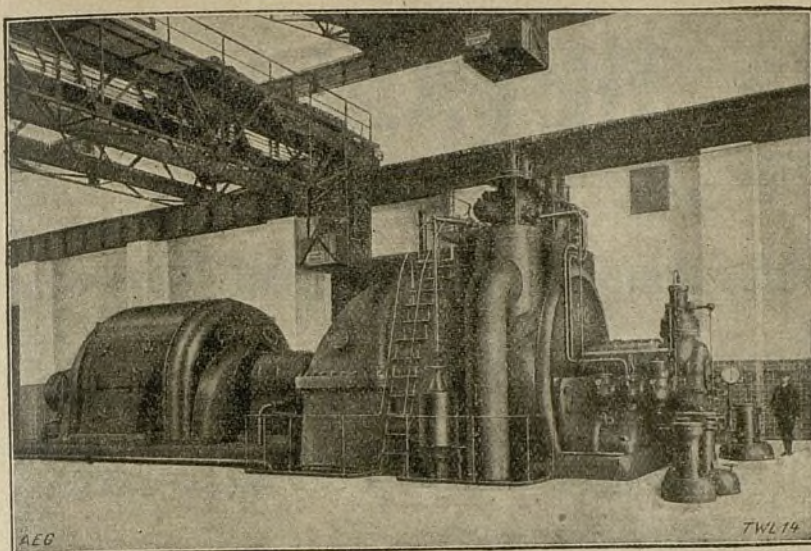
NOTA

Locomotoras que queman toda clase de carbones abaratando los transportes.

Traducimos de la conocida revista alemana «E. T. Z.», núm. 43, 1927, lo siguiente:

«Los mayores defectos de las locomotoras de vapor en comparación con las eléctricas, estaban constituidos por la necesidad de quemar carbones de la mejor calidad y la de tener que disponer para el servicio del hogar, de un fogonero sometido a un trabajo continuo y sumamente rudo. Las locomotoras de vapor, con hogar para polvo de carbón, construídas por la A. E. G., y que desde fines de Julio arrastran trenes de mercancías en pruebas, en el trayecto Berlín-Fuerstenberg, han suprimido por completo estos defectos. El tender de estas nuevas locomotoras es completamente cerrado, y en lugar del depósito abierto de carbón, lleva una caldera llena de polvo de carbón, desde cuya caldera el combustible es introducido a presión en el hogar por medio de una instalación muy sencilla. Además de la simplificación y economía en la producción de vapor, ofrecen estas locomotoras las ventajas adicionales de la mejor adaptación del hogar a las variables necesidades de la generación de vapor, aumento de potencia de las calderas, supresión del escape de chispas por la chimenea y disminución de la plaga del humo, inconvenientes todos que hacían muy difícil la competencia de la locomotora de vapor con la locomotora eléctrica».

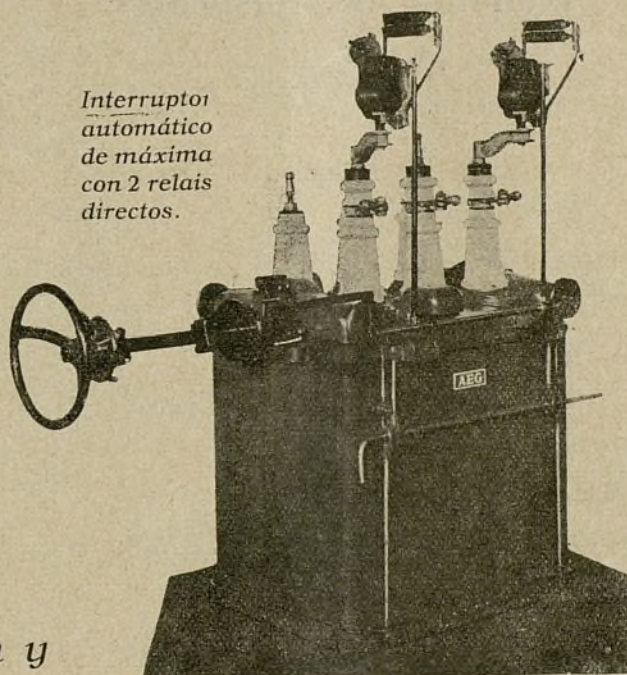




AEG

*Turbo-Generador
AEG, de 65,000 KVA.*

*Interruptor
automático
de máxima
con 2 relais
directos.*



*Alternadores
trifásicos AEG
en una Central
Hidroeléctrica.*

*Estudio
Construcción y
Ejecución*

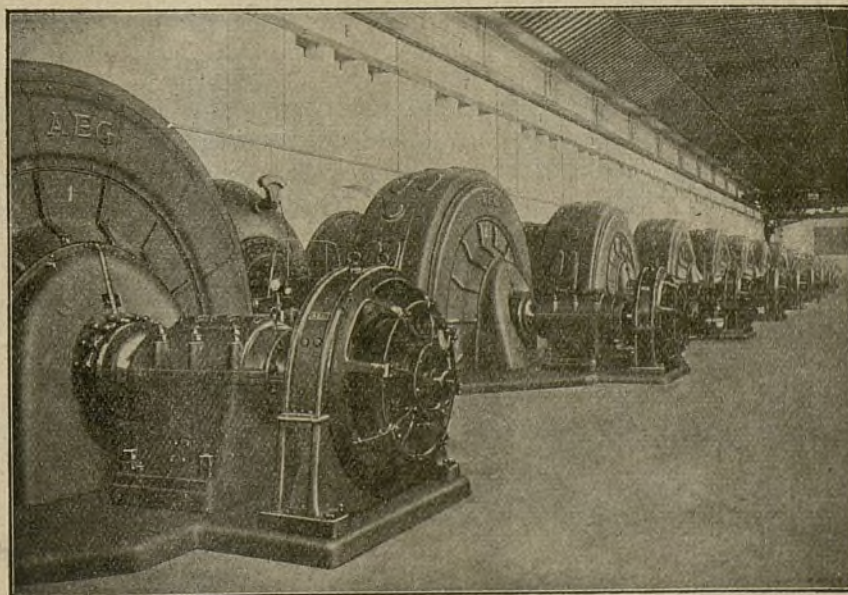
*de
Centrales eléctricas
Redes de distribución
Protecciones
y aparatos de alta
tensión*

*Estaciones
transformadoras*

*Instalaciones eléctricas
en general*

AEG

IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S. A.
Ronda de la Universidad, 22
BARCELONA



METALES Y METALURGIA

De estas importantes materias trata el TOMO IX

de la

Gran Enciclopedia de Química Industrial (Química de Muspratt)

desarrollando el siguiente programa:

Aluminio, por los Dres. R. Biedmann y M. Corrales.

Antimonio, por el Dr. B. Kerl.

Bario y sus compuestos, por los Dres. F. Stohmann y A. Kölliker.

Bismuto, por el Dr. Fritz Ephraim

Cadmio, por los Dres. Kerl y Payá.

Calcio, por el Dr. Kerl.

Carburo de Calcio, por el Dr. Kurt Arndt.

Cianamida de Calcio, por el Dr. M. Payá.

Cesio y Rubidio, por los Dres. B. Kerl y A. Kölliker.

Cinc y sus compuestos, por el Prof. Dr. Peters.

Todos estos artículos son otros tantos tratados magistrales, especialmente el que trata del **Cinc**, que será desde ahora la obligada obra de consulta, pudiendo afirmarse que no existe en el mundo tratado ni enciclopedia que contenga nada parecido.

El **tomo IX**, que acaba de aparecer, consta de **1104 páginas** con 318 grabados. Puede adquirirse al precio de **80'50 pesetas** en rústica y de **89'50 pesetas** encuadernado, al contado, a plazos o por **fascículos a 7 pesetas** en las principales librerías y centros de suscripción, y en la **misma casa editorial**

Casa editorial de D. FRANCISCO SEIX

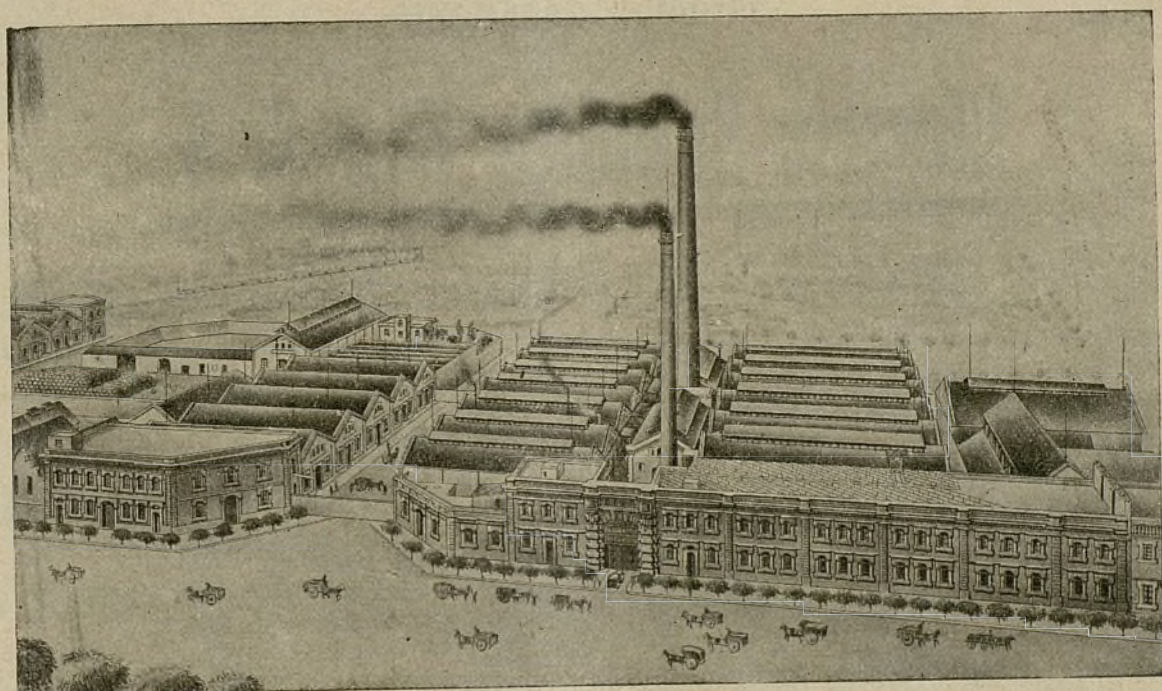
San Agustín, 1 a 7 - Gracia - BARCELONA - Teléfono 541 G.

ROCAMORA Y COMPAÑÍA

Despacho y Fábrica: **Avenida de Icaria, 159** - **Teléf. S. M. 108**

BARCELONA

CASA FUNDADA EN 1840

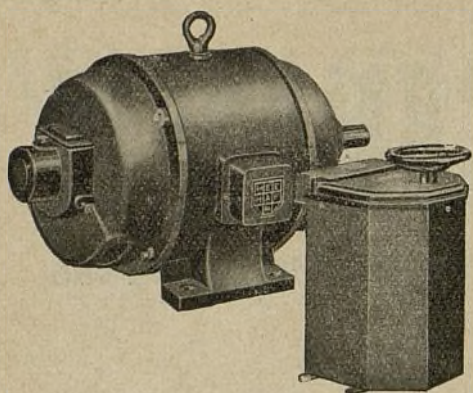


Grandes Fábricas de Jabones de todas clases

BUJIAS - ESTEARINAS

GLICERINAS - OLEINAS

ACEITES DE SEMILLAS Y SUS TORTAS



Motor de doble arrollamiento

El único que no tiene
desgaste de contactos
de corriente

Es la más grande mejora introducida en la fabricación de motores
normales desde 1914

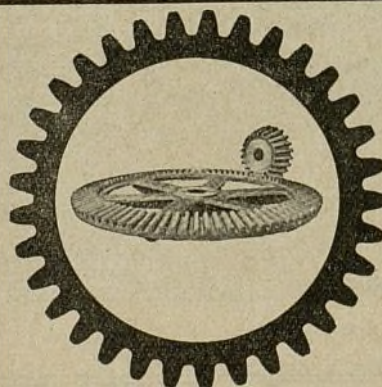
Electric Supplies Co., S. A.

Oficina Central Fontanella, 14 - BARCELONA - Teléfonos 3996-A y 339-A

M. SOLANO
SUCESOR DE V.ª BONET

**REPRODUCCIONES
ARTÍSTICAS**
FOTOGRAFADO·AUTOTIPIA
TRICROMIA·FOTOLITOGRAFIA

ARIBAU Nº 9 INTERIOR
BARCELONA



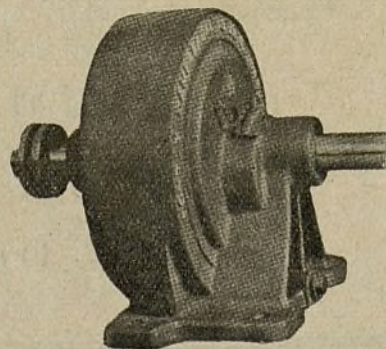
Engranajes
cortados a
Máquina

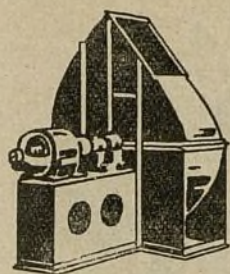
Engranajes FONT-CAMPABADAL, S. A.
Cortes, 490 y 494 ———— **BARCELONA**

Reductores

— de —

Velocidad





Rendimiento elevado
Economía de corriente
Marcha silenciosa

Ventiladores Meidinger

para

Aireación - Secaderos - Tiro artificial - Fraguas
Cubilotos - Calefacción por gas, aceite y brea.

Motores eléctricos silenciosos

Representantes:

Sánchez Ramos y Simonette, Ingenieros,
Avenida Pi y Margall, 5, Madrid
Melchor Calonge, Ingeniero,
Avenida Alfonso XIII, 420, Barcelona

"TÉCNICA"

Revista Tecnológico-Industrial

Órgano Oficial
de la Asociación de Ingenieros Industriales
de Barcelona

(51 años de publicación)

Se publica puntualmente el 15 de cada mes

Redacción y Administración
Vía Layetana, 39 - Teléfono 541 A

(Despacho de 4 a 8 tarde)



Número suelto corriente: 1'50 pesetas
Id. atrasado, 2'00 pesetas
Suscripción España: 12 pesetas anuales

LA CONSTRUCTORA DE MAQUINAS

HIJO Y YERNO DE ANDRES OLIVA



Pedro IV, 273

Teléfono S. M. 4

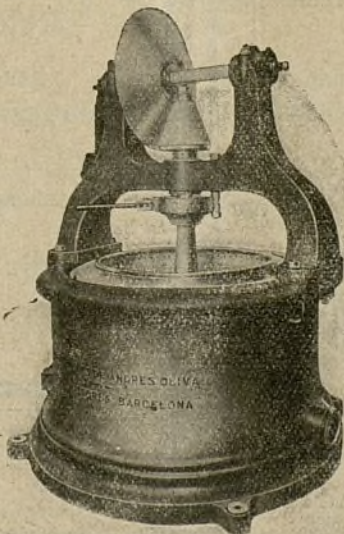
Apartado Correos 836

ESPECIALIDADES

Máquinas para blanqueos,
tintes, estampados
y aprestos

Hidro Extractores de todas
clases

Prensas hidráulicas y de
tornillo



INGENIEROS
CONSTRUCTORES

Maquinaria para la
elaboración y fabricación
de la goma

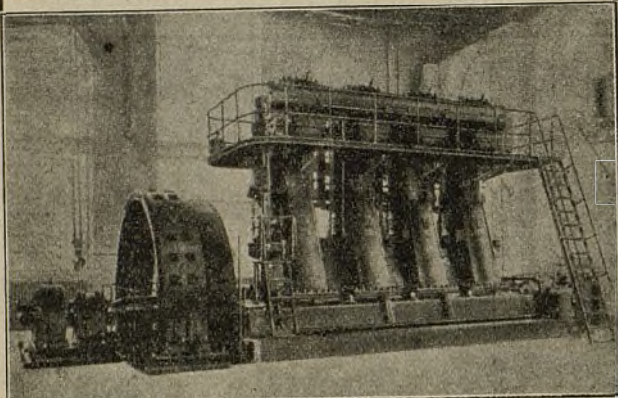
Montacargas

Transmisiones de mo-
vimiento de todos sistemas

GANZ IBÉRICA S. A. ESPAÑOLA
MADRID: Conde Xiquena, 15 y 17

SUCURSALES

BARCELONA: Claris, 38
BILBAO: Campa de Albia, 1



MOTORES Original-Diesel, Semi-Diesel y de Gasolina de todas las potencias.
BOMBAS centrífugas y grupos motor-bomba para riego y abastecimiento de agua.
TURBINAS HIDRÁULICAS de todos los sistemas y potencias.
MOLINOS de cilindros, marca GANZ-DANUBIUS.
Maquinaria para las industrias de CERÁMICA Y TEJARES — MACHACADORAS
MAQUINARIA EN GENERAL



PAPELERÍA - ESCRITORIO

DIBUJO

Impresión de obras de texto : Revistas ilustradas
Trabajos comerciales de todas clases : Especialidad
: : : en la composición mecánica : : :
:

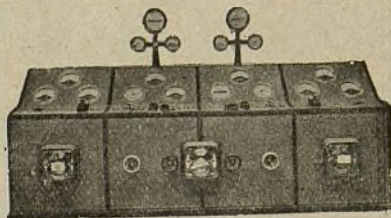
Plaza de Cataluña, 9
Teléfono 3910 A



Menéndez Delayo, 220
Teléfono 480 G

Apartado 910
BARCELONA

Aparatos industriales y de gran precisión
para mediciones eléctricas.
Redes de distribución :: Cuadros de maniobra
Protecciones para altas tensiones



Motores y Transformadores "Clerici"
Iluminación científica y racional "Holophane"
Instalaciones eléctricas de luz y fuerza
Cerrajería y Tornillería

FINCAS

Si desea comprar o vender
casas, torres o terrenos,

consulte a **COMA**
(corredor oficial),

calle Carmen, 17, 1.º, 1.ª,
Barcelona.



LA CALCULADORA

Brunsviga SE VENDE

MAS QUE SUS SIMILARES PORQUE LOS QUE LA USAN
LA RECOMIENDAN.

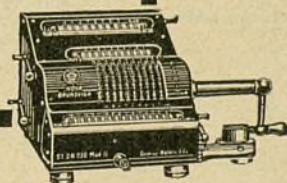
VEA LOS NUEVOS MODELOS Y SOLICITE DEMOSTRACIÓN, SIN COMPROMISO, AL

AGENTE GENERAL PARA ESPAÑA:

Rda. Universidad, 31
BARCELONA

V. GUILLAMET

Av. Pí y Margall, 11
MADRID



ESCHER WYSS & C.^{ie}

ZURICH (SUIZA)

REPRESENTANTE GENERAL
EN ESPAÑA

F. VIVES PONS

INGENIERO INDUSTRIAL

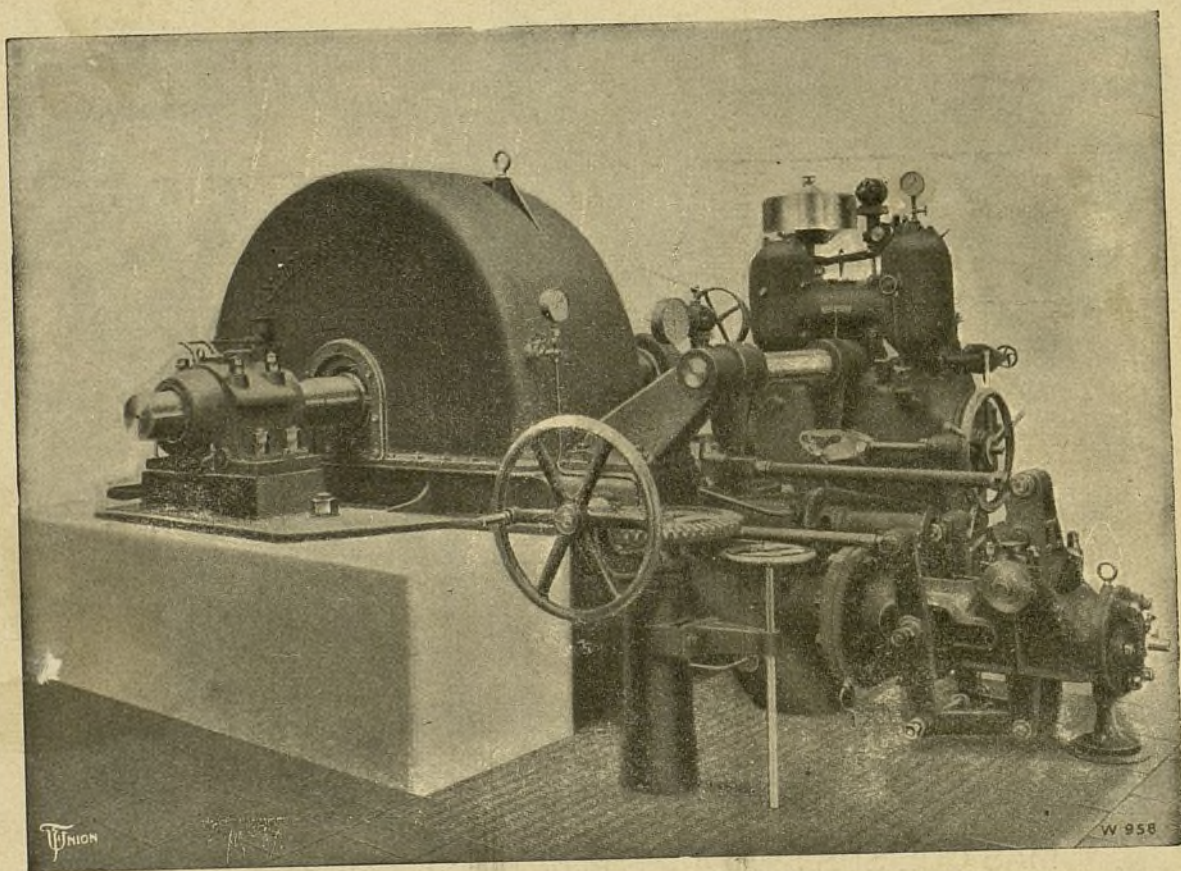
BARCELONA: Gerona, 112

SUCURSAL DE MADRID: Prim, 2

Sección de TURBINAS HIDRAULICAS

Turbinas hidráulicas a reacción y a libre desviación; centrípetas y tangenciales; de eje horizontal y vertical; sencillas y múltiples; con cámara espiral o concéntricas y a cámara abierta

: : **Reguladores de velocidad de gran precisión y sensibilidad** : :



SALTOS DE SOMIEDO (OVIEDO)

Turbina Pelton con reglaje de aguja accionado por un regulador universal y combinado
con un deflector de chorro

OTRAS ESPECIALIDADES

Turbinas de vapor, Calderas de vapor y recalentadores, Bombas centrífugas, Máquinas
trigóricas, Máquinas para papel, Compresores rotativos, Máquinas marinas

IMPRESA DE A. ORTEGA - ARIBAU, 7 - BARCELONA