

REVISTA INDUSTRIAL

ANGLO-ESPAÑOLA
E
HISPANO-AMERICANA

AÑO I.

LONDRES, OCTUBRE 1933

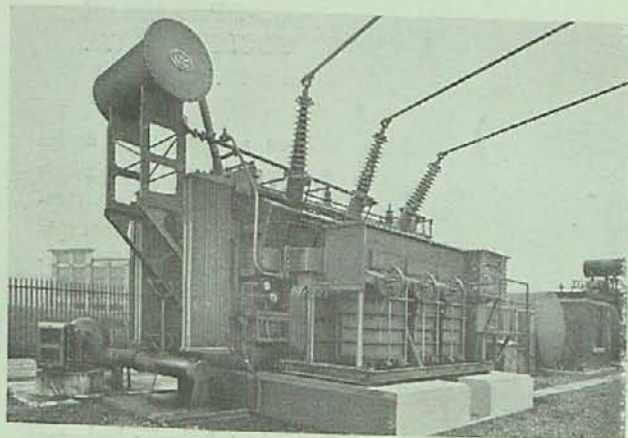
NÚM. 2

G.E.C.

INGLATERRA

FABRICANTES DE TODA CLASE DE MAQUINARIA Y ACCESORIOS ELÉCTRICOS EN GENERAL

Las actividades de la G.E.C. abarcan todo el campo de la producción eléctrica, desde las centrales de fuerza motriz y proyectos de electrificación más importantes hasta los aparatos y accesorios eléctricos más pequeños. La Compañía acepta contratos para instalaciones eléctricas y mecánicas en cualquier parte del mundo, suministrando maquinaria construida enteramente en sus talleres y que lleva la garantía G.E.C.



Uno de los transformadores G.E.C. para la "Red" inglesa
30,000 KVA, 132,000/11,000 Voltios.



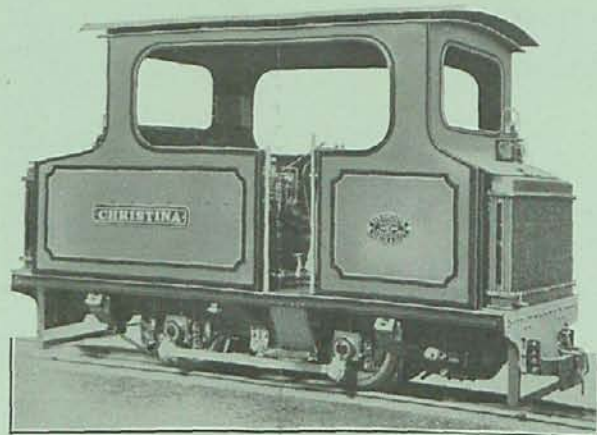
Cuadro blindado de distribución G.E.C. para maniobra a distancia
instalado en la Central de los Tranvías de Glasgow
39 Paneles—6,600 Voltios—350,000 KVA.

THE GENERAL ELECTRIC CO. LTD., DE INGLATERRA
MAGNET HOUSE, KINGSWAY
LONDRES

R. & W. Hawthorn, Leslie & Co. Ltd.

Forth Bank Locomotive Works
NEWCASTLE-ON-TYNE (Inglaterra)
FUNDADA EN 1817

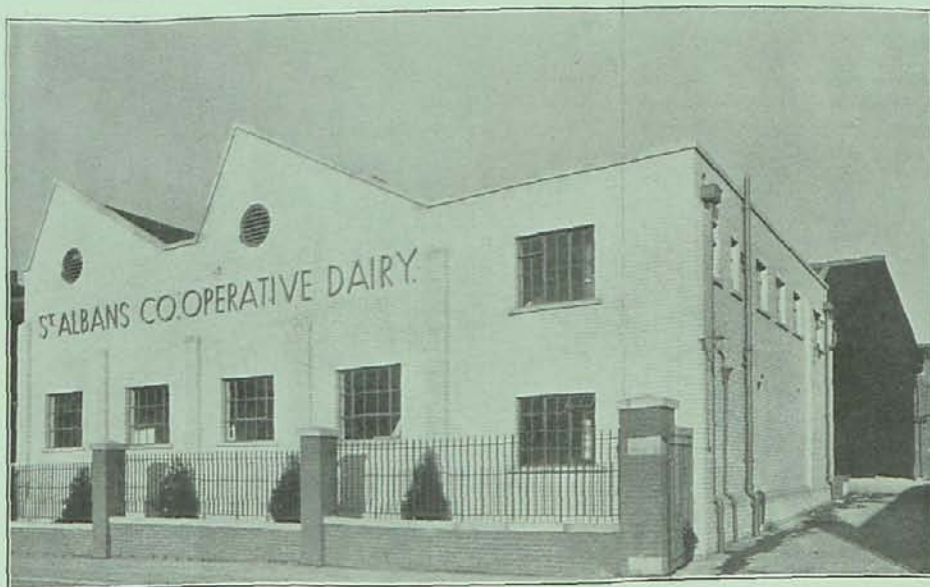
Telegramas:
"LOCOMOTIVE,"
NEWCASTLE-ON-TYNE."



Oficinas en Londres:
54, Victoria Street,
WESTMINSTER, S.W.1.

Locomotora Diesel para servicio en plantaciones

LOCOMOTORAS ferroviarias de todos los tipo y para toda clase de servicios, GRUAS LOCOMOTORAS, LOCOMOTORAS ELÉCTRICAS Y CON MOTORES DE GASOLINA Y COCHES AUTOMOTORES.



INSTALACION
LECHERA DE LA
ST. ALBANS
CO-OPERATIVE
SOCIETY LTD.
ST. ALBANS
(INGLATERRA)

No es más que una de las modernas y prestigiosas instalaciones lecheras enteramente proyectada, construida y equipada por CHERRY-BURRELL.

CHERRY-BURRELL son especialistas de fama mundial en el proyecto y la construcción de instalaciones lecheras completas, inclusive la maquinaria para llenar y lavar las botellas. Se suministrarán proyectos y presupuestos gratis a quienes los soliciten, asegurando que cada uno de ellos está sometido a un estudio individual con arreglo a las condiciones a las que se ha de ajustar y basado sobre los más modernos principios higiénicos y bacteriológicos.

CHERRY-BURRELL LIMITED.

Talleres en
Inglaterra y los
Estados Unidos.

102, Great Saffron Hill,
LONDRES ————— E.C. 1.

Telegramas:
"STORODHUE,"
LONDRES."

INSTALACIONES MECANICAS Y ELECTRICAS ALLEN

Para Molinos, Minas y Fábricas,
Centrales eléctricas, Estaciones
de Bombeo, etc., etc.

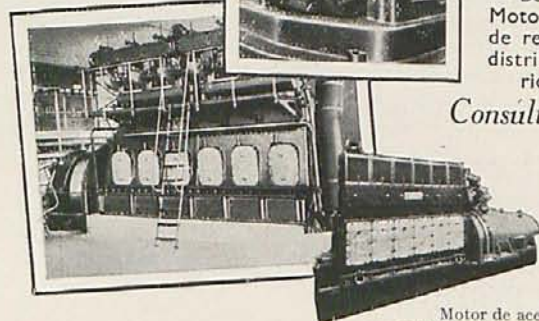
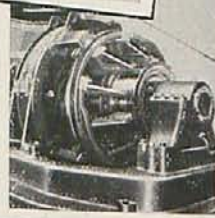
*Famosas en todo el mundo por su
calidad y seguridad de funcionamiento*

Turbinas de vapor (alta, media y baja presión y presión de escape)—Máquinas y condensadores de vapor—Deaeradores—Motores de aceite (tipo sin compresor)—Motores de aceite para locomotoras—Bombas centrífugas (sencillas y múltiples para alturas grandes, pequeñas y medianas)—Bombas para pozos—Bombas de curso axil—Bombas para alcantarillas—Bombas para arena—Dinamos y Motores de corriente continua—Aparatos de regulación de motores—Aparatos de distribución eléctrica—Aparatos auxiliares y eléctricos para buques—etc.

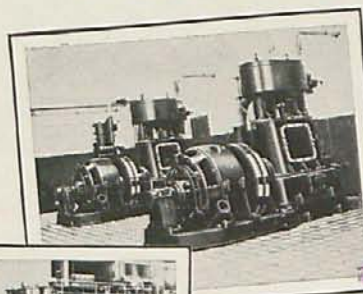
Consúltenos y pida nuestros catálogos



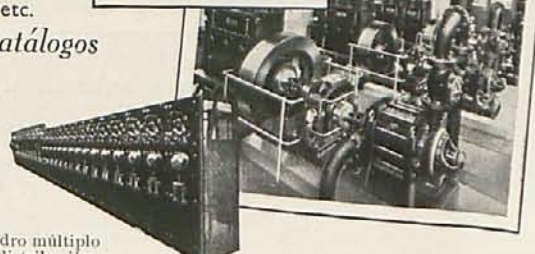
Arriba—Turbo Alternador de 4750 KW.
Centro—Dinamo a engranaje de 500 KW.
Abajo—Motor de aceite sin compresor de 750 H.P. y Generador de 500 KW.



Motor de aceite de 150 H.P. para locomotora



Arriba—Generadores de 200 KW accionados por máquinas de vapor.
Centro—Condensador vertical de vapor de 4270 m.cu.
Abajo—Bombas de alta presión accionadas por motores de aceite.



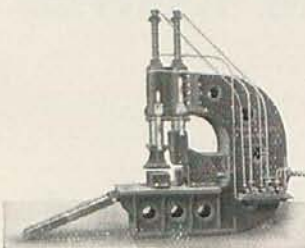
Cuadro múltiple de distribución

W. H. ALLEN, SONS & CO. LTD., BEDFORD (Inglaterra)

MÁQUINAS HIDRÁULICAS

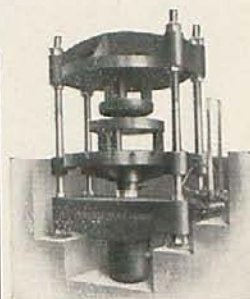
RICE

Las mejores para remachar, embutir y formar y para cualquier otra manipulación de planchas, vigas, etc.



Prensa para embutir planchas. Construida en varios tamaños.

Constructores de Bombas, Acumuladores hidráulicos, Remachadoras, Gruas y Prensas para embutir y embalar algodón, lana, desperdicios metálicos, etc., etc.



Prensa hidráulica para embutir las planchas de extremidad de calderas y tanques. Construida en varios tamaños y potencias.

RICE & Co. (LEEDS) Ltd.
ELLAND ROAD
LEEDS (Inglaterra)

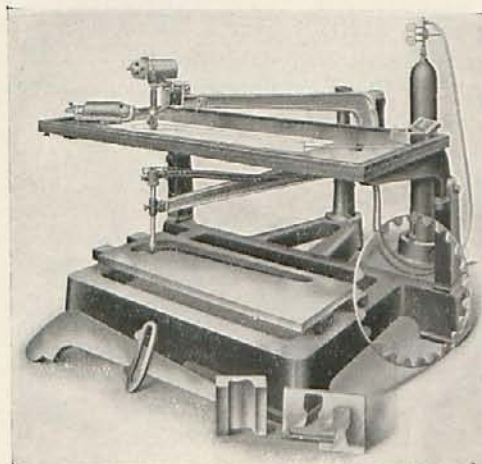
Dirección telegráfica: "PRESS; LEEDS."

MAQUINAS DE OXIGENO

PARA

RECORTAR EL ACERO
EN PIEZAS DE CUALQUIER FORMA

La ilustración muestra el modelo 2b cuya superficie útil es de 1,500 x 750 mm. y que puede utilizar bien un dibujo o un patrón

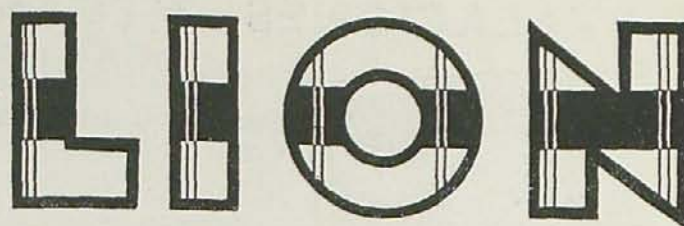


PIDA CATALOGO Y RECORTE DE MUESTRA

Se solicita Representante para España

Inventores y fabricantes exclusivos:

HANCOCK & CO. (ENGINEERS) LTD.
CROYDON (Inglaterra)



BATERIA PATENTADA DE ALTA TENSION

No hay ninguna batería seca que pueda compararse con la Batería Patentada Lion de alta tensión. Construida con los mejores materiales y con arreglo a las más modernas condiciones técnicas, esta batería tiene características de potencia y duración que justifican su calificación de SUPREMA. Su costo es extraordinariamente bajo; en efecto no hay en el mercado otra batería tan buena a un precio tan módico. Son construidas estas baterías por una Casa independiente del trust, en uno de los talleres más grandes de la Gran Bretaña que están exclusivamente dedicados a la fabricación de baterías.

CONSTRUCCION BRITANICA.

También construye la casa una serie de baterías para antorchas.

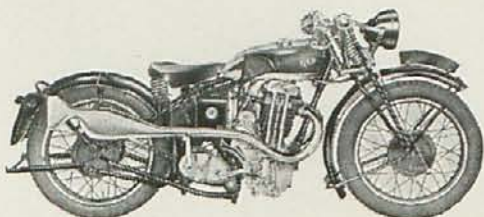
VINCE'S DRY BATTERIES, LTD.,

LION WORKS, GARFORD STREET,
LONDRES, E.14 ——— ENGLAND.

ZENITH

LA MOTO DE FAMA INTERNACIONAL

La serie ZENITH abarca 20 modelos, con capacidades de 350, 490, 600, 680, 750, 980 y 1100 c.c. El equipo normal incluye el famoso motor J.A.P., neumáticos DUNLOP y alumbrado LUCAS



Pidan Catálogos y precios

ZENITH MOTORS

HAMPTON COURT (Inglaterra)

BERTRAMS LIMITED

Sciennes

EDINBURGO (Escocia)

Casa fundada en 1821

Constructores de maquinaria e instalaciones para la fabricación de:

PAPEL — ARTÍCULOS DE GOMA — LINOLEUM —
FIELTROS — PLANCHAS DE CEMENTO REFRA-
CTARIO — PLANCHAS DE FIBRA Y PULPA DE
MADERA — SEDA ARTIFICIAL — EXPLOSIVOS

MÁQUINAS HERRAMIENTAS

MÁQUINAS PARA REDUCIR A HARINA LA LECHE,
EL CHOCOLATE, LOS PRODUCTOS QUÍMICOS,
Etc.

Dirección telegráfica: "BERTRAM, EDINBURGO."

FISHER, ALIMONDA & CO. LTD.

*Corredores para la construcción,
compra y venta de buques,
fletamentos y seguros*

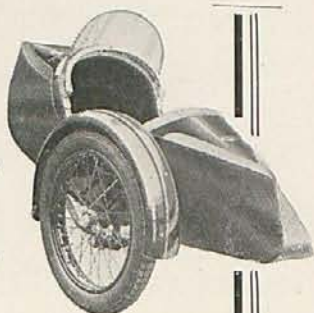
110, FENCHURCH STREET
LONDRES, E.C. 3

Telegramas : " ALIORSUM—LONDRES "

Noxal

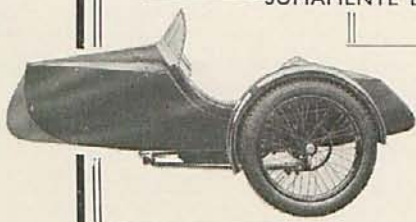
LOS MEJORES
SIDECARS
INGLESES

PODEMOS SUMINISTRAR
CUALQUIER MODELO
PARA MONTAJE
DERECHO O IZQUIERDO
Y PARA CUALQUIER
MARCA DE MOTO-
CICLETA SIN RECARGO
DE PRECIO



SELECCION de 20 MODELOS

SUMAMENTE ECONOMICOS



Pida el Catalogo
Ilustrado de la
Serie Completa
de Modelos

NOXAL
LTD.

Palace View Works
River Park Road, Londres, N.22

Dirección telegráfica :
" Sydecarnox, Londres "

SCOTT

**Instalaciones para
Elaboraciones Químicas**

EVAPORACIÓN — DESTILACIÓN —
EXTRACCIÓN POR SOLVENTES —
SECAMIENTO — FABRICACIÓN DE
JABÓN, GLICERINA Y SOSA —
CONDENSACIÓN DE LA LECHE—
ELABORACIÓN DE LOS SUB-
PRODUCTOS ANIMALES

SI VD. ESTÁ INTERESADO EN ALGUNO
DE ESTOS PROCESOS SÍRVASE PEDIR
NUESTROS FOLLETOS

George **SCOTT** & Son (London) Limited
Ernest & Company, Limited

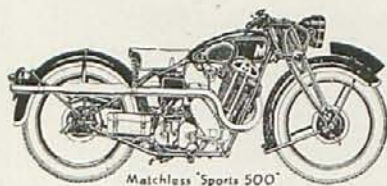
**Bradfield Road
LONDRES, E. 16**

Dirección telegráfica : " NIOBATE, LONDRES. "

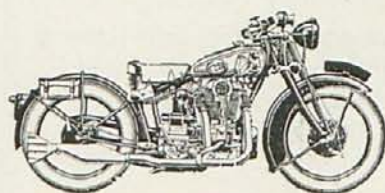


MATCHLESS MOTORCYCLES

Por más de 30 años la Casa Matchless ha construido las mejores motocicletas del mundo. Los talleres Matchless—los más grandes que se dediquen a la construcción de motocicletas en Inglaterra—están provistos con la maquinaria más moderna que la técnica pueda aconsejar, componiéndose su personal de especialistas en esta industria. Todos los recursos de la Casa se concentran en la construcción de motocicletas, de forma que cada máquina, al salir de los talleres, representa lo mejor que puede producirse. Esta marca ha sido adoptada por el Gobierno y la Policía de Inglaterra así como por los de otros países. No ha de extrañar, pues, que es la que las mejores garantías ofrece.



Matchless "Sport 500"



Matchless "Silver Hawk"

PIDA LA MATCHLESS—LA MOTOCICLETA
SEGURA. Se enviará el Catalogo
general a quienes lo
soliciten.

MATCHLESS MOTORCYCLES (COLLIERS) LTD.
PLUMSTEAD ROAD — LONDRES, S.E. 18.

REVISTA INDUSTRIAL

ANGLO-ESPAÑOLA
E
HISPANO-AMERICANA

Precio { Inglaterra : 1 Chelín.
España : 1 Peseta.
América Latina : \$EE.UU. 0.20.

Director Técnico
F. de NITO
Ingeniero Industrial.

Publicación trimestral de la Casa
DE NITO, DIEZ & CO. LTD.
110, Fenchurch Street, LONDRES, E.C.3.

SUMARIO

	Página		Página
Editoriales—		Máquinas de oxígeno para recortar metales	15
Protección industrial y tratados comerciales	5	El motor "National" de 7½ H.P.	16
Notas económicas—		El ruido en los edificios y su determinación científica	17
El paro forzoso	6	Ventiladores de hélice	18
Minas y fundiciones de cobre en la India	7	Constructores mecánicos, eléctricos y navales de la Gran Bretaña	19
Acero inoxidable para la aviación	11	Información financiera y comercial	23
La utilización del vapor industrial para producir fuerza barata	12		
Máquinas hidráulicas	14		

Año I.

LONDRES, OCTUBRE 1933

Núm. 2

EDITORIALES

Protección industrial y tratados comerciales.

La opinión pública inglesa, apegada por generaciones a la teoría del libre intercambio, se va orientando lenta pero seguramente, y aunque sin entusiasmo, hacia un sistema de protección industrial que ha de repercutir sobre el desarrollo económico y la prosperidad de otros países. Decimos "sin entusiasmo," pues efectivamente los industriales y comerciantes ingleses siguen admitiendo que el libre intercambio constituye el sistema ideal, siempre que su adopción sea general y sostienen los más que Inglaterra debe a ello su actual prosperidad.

En tiempos recientes impuso la necesidad condiciones diferentes a las que existían en el pasado, pues, después de la guerra, las teorías proteccionistas encontraron arraigo en todo el mundo; naciones que por razones etnográficas y climáticas o que por condiciones locales eran exclusivamente agrícolas se volvieron industriales y se vió Inglaterra inundada de toda clase de manufacturas importadas de países en que por la depreciación de sus divisas, por los subsidios concedidos por sus Gobiernos o por el más bajo tenor de vida, resultaba su fabricación a un precio muy inferior al de las industrias inglesas.

La protección fué, por lo tanto, la única medida que pudo tomar el Gobierno inglés para la defensa de las industrias de que depende la existencia de la Nación.

Tal protección, sin embargo, solo sirve de ayuda al régimen de precios nacionales y en nada contribuye a la exportación de los productos fabricados por tales industrias: el desarrollo e incremento de la exportación es igualmente vital para Inglaterra, pues sólo así puede el país pagar por los alimentos que importa casi en su

totalidad, y las materias primas, cuyas importaciones son también muy fuertes. Tales consideraciones han llevado a la cuestión de formular nuevos tratados comerciales con los varios países extranjeros.

Cabe decir aquí que existe en Inglaterra una minoría, pequeña si se quiere, pero intransigente, que declara no estar interesada en las relaciones comerciales con los países extranjeros y tiene como único fin, la colaboración económico-comercial mas íntima con los Dominios y Colonias que constituyen el Imperio Británico. Sostiene dicha opinión, que los recursos del Imperio son suficientes para formar en el mismo una unidad económicamente independiente del resto del mundo. Es preciso no descuidar la importancia de dicha minoría, pues por estar bien organizada y disponer de importantes medios de propaganda logra moldear una parte de la opinión pública a su favor.

Otro argumento usado por ella es, que los países extranjeros, de los que Inglaterra es el mejor cliente, no son los mejores clientes de Inglaterra, sino que compran las manufacturas que requieren en otros mercados, pagando con las remesas que reciben de este país. En pocas palabras, dice esta minoría, que el balance comercial entre la Gran Bretaña y dichos países es completamente desfavorable a la Gran Bretaña mientras que ocurre lo contrario con los países del Imperio Británico.

Ya decimos que esta opinión es la de una minoría, sin embargo, esto no excluye el que la opinión pública inglesa, de cualquier tendencia política o económica, cree que los países de quienes la Gran Bretaña es el mejor cliente debieran, en condiciones iguales, dar la preferencia a los productos ingleses, protegiendo de esta forma sus mismos intereses.

NOTAS ECONOMICAS.

El paro forzoso.

La Federación de las Industrias mecánicas, metalúrgicas y afines de la Gran Bretaña ha publicado una memoria muy interesante—"El paro forzoso: sus realidades y problemas"—*—cuyos datos y conclusiones, por la importancia de su origen han de merecer el estudio de los industriales análogos de otros países.

La Memoria empieza tratando de los factores mundiales que han traído el número excepcional de desocupados que existen actualmente y representan el problema social más importante que todos los Gobiernos tendrán que enfrentar.

En condiciones normales el movimiento del comercio mundial ha subido y bajado de acuerdo con lo que los economistas llaman el "ciclo comercial," cuya presencia ha sido bastante regular durante el curso de muchos años. Muchas son las explicaciones que se han dado acerca de este fenómeno, pero según los autores de la memoria la más segura es que se debe a la psicología de la raza y a las manifestaciones del carácter humano, con sus expresiones alternas de pesimismo y optimismo, puesto que la confianza, o la falta de ella, constituye fundamentalmente la base de cualquier relación comercial.

Por mala suerte las teorías económicas fallan de vez en cuando por no tener en cuenta el que la naturaleza humana no es estática. Ninguna disciplina política puede destruir esta profunda característica, que es indispensable tener en cuenta al determinar las razones de las fluctuaciones comerciales.

Además, está probado históricamente que en diferentes épocas, e invariablemente después de una guerra, el curso de las ondas del ciclo comercial está sujeto a una depresión de intensidad y duración excepcionales.

Las razones son múltiples: durante la guerra las fronteras están cerradas y cada nación tiene que vivir exclusivamente de sus propios recursos. Al terminarse la guerra los diferentes países se encuentran provistos de industrias nuevas y aun cuando no haya justificación económica para su existencia, los respectivos Gobiernos continúan fomentándolas por temor de que un nuevo peligro nacional pueda hacer su presencia imperativa. Esto explica la excesiva protección post-bélica y el arraigo de las falsas teorías de la independencia económica, sin tener en cuenta que ésta se obtiene a costa del desarrollo económico natural del país.

Otro factor que se debe a la guerra, es la falta de inversión de capitales para la explotación de los recursos de la tierra: consideran los economistas que el mundo sufre hoy día un retraso de unos seis años en su normal desarrollo progresivo.

El tercer factor, tal vez menos importante, es el de que al terminarse la guerra se desarrolló una confianza excesiva que no tenía justificación alguna. El mundo se encontró en estado de empate y como resultado de ello, se paró el intercambio comercial por efecto de las protecciones arancelarias demasiado altas, y de las restricciones en el cambio de divisas.

Hoy, más que nunca, comenzamos a darnos cuenta de que el mundo es una unidad orgánica, cuyas partes tienen una relación muy íntima entre sí, y que la guerra económica, tanto como la guerra física, puede arruinar el bienestar y la felicidad humana.

Los factores locales que han contribuido al problema de la falta de trabajo pueden considerarse como: 1) la población; 2) la emigración; 3) el seguro en las industrias; y 4) los impuestos gravados por el Estado.

La memoria los analiza detalladamente. En la Gran Bretaña el aumento total de población entre los años 1911 y 1921 ha sido de 1.937.800 y así ha aumentado más el número de personas que la industria misma.

En lo referente a la emigración no hay duda que se debe en parte a ella la agravación del problema del paro forzoso, no sólo en Inglaterra, sino en todo el mundo. Las estadísticas demuestran que la reducción en la emigración inglesa actual, comparada con la de ante-guerra, es de unos 19.000 por año. Por lo tanto, si el número de emigrantes durante el período 1921-31 hubiese sido igual al del período 1901-1911, habría habido un flujo de unas 200.000 personas y, si se tienen en cuenta las familias respectivas, de unas 500.000. En efecto, lo ocurrido ha sido al revés, pues en 1931 hubo un exceso de 37.000 inmigrantes sobre los emigrantes, debido sin duda al regreso de muchas personas por razones de las facilidades concedidas por el Gobierno inglés a los obreros sin trabajo.

La memoria critica la actitud de varios países en limitar el movimiento de emigración europea y sostiene que ha contribuido indirectamente dicha actitud a la reducida expansión en los mercados mundiales: es posible que si hubieran absorbido los nuevos países un mayor número de emigrantes habrían adquirido un mayor grado de independencia económica, pero es más probable que además de estimular la producción, habría aumentado la demanda y por consiguiente la riqueza y el poder adquisitivo se hubiesen intensificado.

Algunos sostienen que el problema británico es uno de exceso de población, pero los autores dicen que probablemente no es así, sino que el problema mundial es uno de falta de población y ausencia de una política previsora en las cuestiones referentes al desarrollo de nuevos países.

El último factor es el de los impuestos gravados sobre las industrias por el Estado y declara la memoria que se ha cometido un error formidable al hacer que el nivel de dichos impuestos subiera al límite actual.

Pasando al estudio estadístico, la memoria deduce de los datos oficiales que de la población mundial de 1850 millones, están parados 30 millones. Dicha cifra, considerada como un porcentaje no parece muy alta, pero hay que tener en cuenta que el continente asiático, con sus 1000 millones, está muy poco industrializado: se calcula, en efecto, que el número de los parados representa algo más del 12% de la población industrial del mundo.

Este porcentaje varía de un país a otro. El 3 de Junio de 1933 los parados en la Gran Bretaña sumaban 2.498.053, es decir 5.4% de la población total, en Alemania 4.885.951, o sea 8% y en los Estados Unidos, 12 millones, es decir 10% de su población.

(Continuación en la Página 22)

* "UNEMPLOYMENT—Its realities and problems," publicada por la Engineering and Allied Employers' National Federation.

MINAS Y FUNDICIONES DE COBRE EN LA INDIA.

La India ha ocupado hasta la fecha una posición de importancia muy secundaria entre los países productores de cobre, y por este motivo nos parece interesante el dar una descripción detallada de la única instalación que existe en aquel país para la fundición y refinación de minerales cupríferos. Dicha instalación, que es propiedad de la "Indian Copper Company," se encuentra en el distrito de Singhbhum, a unos 200 kilómetros de Calcuta.

El plano (Fig. 1) muestra la disposición general por la que se verá que la mina está colocada a una distancia de 8 kilómetros de las fundiciones, efectuándose el envío desde la mina del material triturado en bruto, por medio de un transportador aéreo.

- c) Fundición del concentrado en un horno de reverbero, obteniéndose un producto que contiene el 39,6% de ley en cobre.
- d) Reducción o "bessemerización" en convertidores, para producir cobre "ampollado" cuya concentración es del 99%.
- e) Refinación del cobre "ampollado" en un horno de reverbero.

La central eléctrica, colocada en los talleres de reducción, produce toda la energía necesaria para los servicios de la empresa.

Central eléctrica.

La central eléctrica comprende tres alternadores

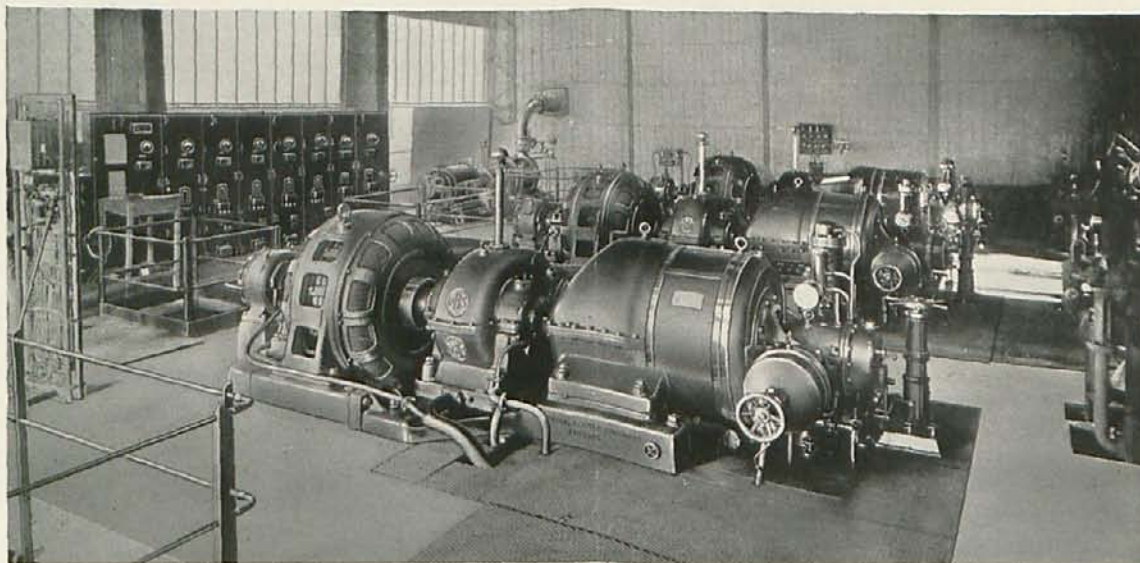


Fig. 1.—Central eléctrica que comprende tres turbo-alternadores de 800 KVA.

Esta disposición se debe a que se decidió instalar los talleres cerca del ferrocarril, para el transporte de los lingotes acabados, y en las cercanías del río para el abastecimiento de agua y la eliminación de los residuos.

El mineral contiene un 3%-4% de cobre y un pequeño porcentaje de níquel, mientras que la ganga es silícea y se halla formada principalmente por esquistos de mica.

Toda la instalación minera, así como la de los talleres de fundición y refinación, fué suministrada por la Fraser & Chalmers Engineering Works, de Erith (Inglaterra) y la instalación eléctrica (generadores, motores y cuadros de distribución) por la General Electric Co. Ltd. de Inglaterra.

Las fases del tratamiento son las siguientes:

- a) Trituración y molienda por grados, hasta el 60% con 200 mallas.
- b) Concentración por flotación y producción de un concentrado que contiene un 30% de cobre.

de 800 KVA con factor de potencia=0,8 a 1500 r.p.m., de tipo de campo abierto, acoplados por medio de engranajes reductores a turbinas de vapor que marchan a 6000 r.p.m. La corriente obtenida es trifásica, a 420 voltios y 50 períodos.

Unos 500 H.P. de la energía total producida son utilizados en la mina, mientras que la instalación de tratamiento, incluyendo la pulverización del carbón, el transportador aéreo, las bombas, el taller mecánico y el servicio de alumbrado, consumen unos 900 caballos. Se desprende de esto, por lo tanto, que dos turbo-alternadores pueden suministrar toda la energía necesaria para la instalación, empleándose el tercer grupo como reserva.

El vapor lo generan tres calderas de tubos de agua, con capacidad unitaria de 5000 kilos por hora, a la presión de 20 kg/cm². La combustión se efectúa en una de las calderas enteramente por carbón pulverizado; en las otras dos se emplea algunas veces el carbón pulverizado, pero por lo general se utilizan los

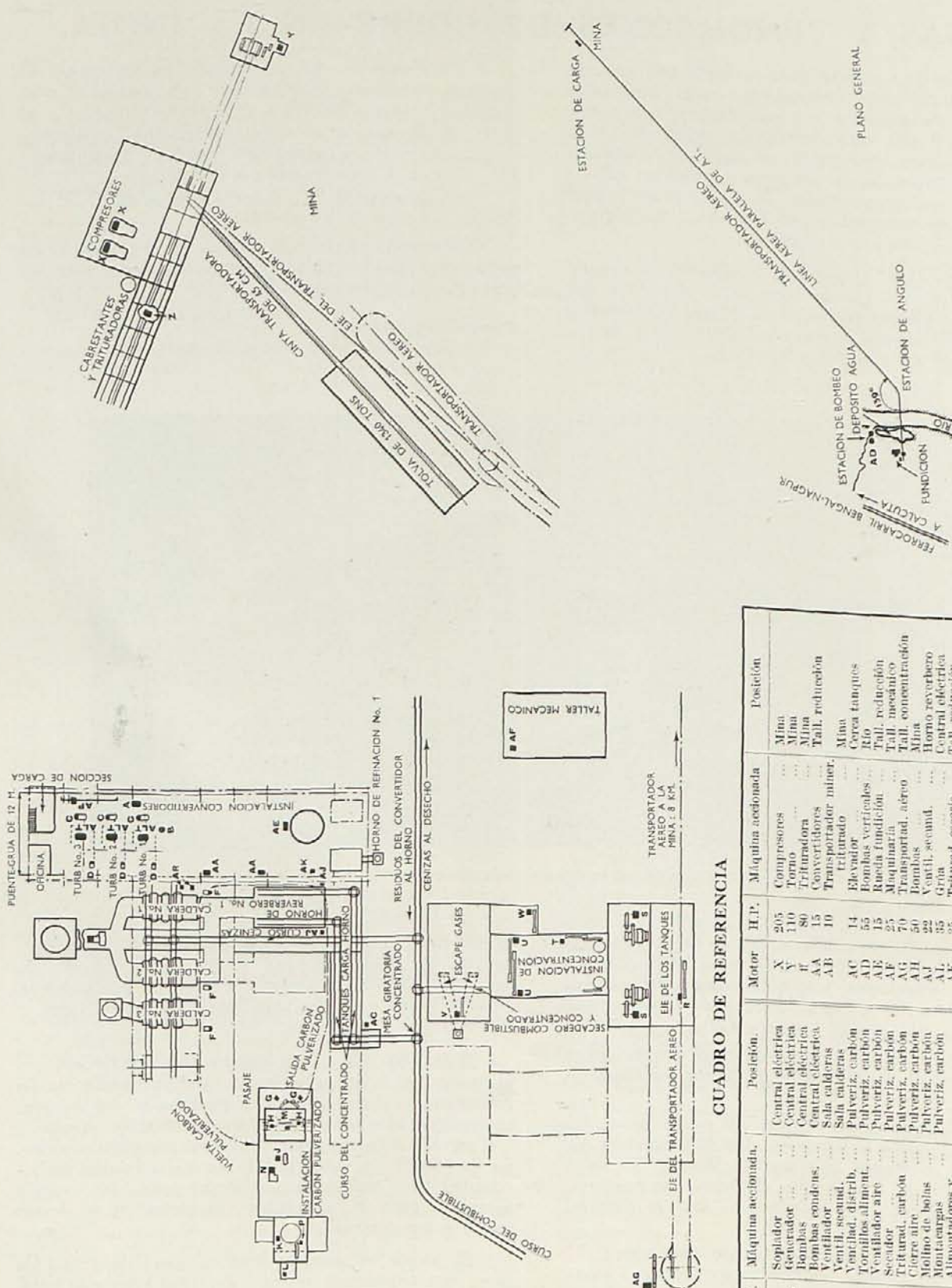


Fig. 2.—Plano que muestra la disposición de los talleres y la distribución de los motores.

CUADRO DE REFERENCIA

Motor	H.P.	Máquina accionada.	Posición.	Motor	H.P.	Máquina accionada.	Posición.
A	250	Soplador	Central eléctrica	X	205	Compresores	Mina
B	24	Generador	Central eléctrica	Y	110	Torres	Mina
C	28	Bombas	Central eléctrica	AA	80	Convertidores	Mina
D	25	Bombas condens.	Central eléctrica	AB	15	Transportador minier.	Mina
E	25	Ventilador	Sala calderas	AC	14	Transportador minier.	Mina
F	8	Ventil. secund.	Pulveriz. carbon	AD	55	Elevador	Cerca tanques
G	50	Ventilad. distrib.	Pulveriz. carbon	AE	15	Bombas verticales	Cerca tanques
H	24	Tornillos aliment.	Pulveriz. carbon	AF	25	Rueda fundición	Tall. reducción
I	50	Secador	Pulveriz. carbon	AG	70	Maquinaria	Tall. mecánico
J	10	Triturad. carbon	Pulveriz. carbon	AH	50	Transportad. aéreo	Tall. concentración
K	10	Cierre aire	Pulveriz. carbon	AI	22	Ventil. secund.	Mina
L	100	Molino de bolas	Pulveriz. carbon	AJ	35	Grúa	Horno reverbero
M	71	Montacargas	Pulveriz. carbon	AK	35	Triturad. escoria	Central eléctrica
N	25	Alimentadores y	Pulveriz. carbon	AL	35	Chita trasp.	Tall. reducción
O	120	Clasificadores	Tall. concentración	AM	35	Maquinaria	Cerca tanques
P	25	Molino de bolas	Tall. concentración	AN	35	Arranque	Central eléctrica
Q	25	Tamices	Tall. concentración	AO	25	Bombas centríf.	Sala calderas
R	25	Separación minier.	Tall. concentración	AP	25		
S	25	Secadores	Tall. concentración	AR	25		
T	25	Filtros	Tall. concentración				
U	25						
V	25						
W	25						

gases de escape de los hornos de reverbero. Esta instalación comprende un equipo de 2860 litros de capacidad para suavizar el agua.

El sistema de pulverización del carbón se compone de un secadero, un molino de bolas de $2,13 \times 0,91$ metros y aparatos neumáticos para clasificar y distribuir el carbón.

Transmisión eléctrica.

La corriente, después, de elevada a 11000 voltios, es enviada desde la central a la mina—es decir, a una distancia de 8 kilómetros—por cable aéreo compuesto de un conductor de cobre con sección de 32 mm^2 . Esta línea se halla montada en postes tubulares de acero, de 12 metros de alto y colocados a 130 metros de distancia unos de otros. En el sitio en que la línea cruza el río Subarnarekha el cable consiste en un conductor de aluminio, con núcleo de acero y sección de 60 mm^2 , montado en dos torres de acero de 23 metros de altura y sostenido por torres de anclaje de 13,70 metros, obteniéndose así tres luces de 300 metros cada una.

En los extremos de la línea hay instalados dos transformadores de aceite, de 700 KVA, sirviendo uno para elevar la tensión de 420 a 11000 voltios y el otro para rebajarla.

La línea está protegida de las descargas atmosféricas por dos grupos de pararrayos instalados en cada extremo.

Equipo de la mina.

El mineral extraído de la mina es elevado a la superficie en tolvas de 3 toneladas que ascienden por un plano inclinado con ángulo de 38° ; la fuerza motriz es suministrada por un motor de 110 caballos a 730 r.p.m. La estructura metálica que forma la continuación del plano inclinado se encuentra a una altura de 22,50 metros sobre el nivel del terreno y lleva un tanque de acero de 150 toneladas, en el que descargan las tolvas el mineral.

El mineral pasa del tanque a una criba con mallas de 51 mm., desde la cual es llevado lo grueso a una trituradora y lo menudo, juntamente con el material triturado, va a otra criba de tipo oscilante, con perforaciones de 16 mm. Lo grueso obtenido por esta última operación es conducido a una trituradora cónica de 1,22 metros y el material triturado, juntamente con lo menudo de la criba, va a una cinta transportadora inclinada que lo descarga en una serie de tanques. Desde estos tanques es conducido el mineral a los talleres de concentración, en Moubhanda, por medio del transportador de cable aéreo.

La instalación minera comprende además un grupo de compresores y un taller mecánico. Hay instalados dos compresores, cada uno con una capacidad de 28 metros cúbicos, para accionar los martillos; dichos compresores trabajan a una presión de $5,6 \text{ kg/cm}^2$ y están movidos por dos motores trifásicos de 205 caballos a 324 r.p.m.

El taller mecánico comprende tornos, taladradoras y otras máquinas-herramientas accionadas por motores trifásicos.

Concentración.

La capacidad de tratamiento de los talleres de concentración es de 400 toneladas por día. Al llegar el mineral de la mina, por medio del transportador aéreo, es depositado en un tanque de acero de 1000 toneladas, cuyo fondo se encuentra a una altura de 5,30 metros sobre el nivel del terreno.

El mineral ya triturado en la mina, hasta un tamaño de 13 mm, cae sobre cintas transportadoras a través de aperturas colocadas en el fondo del tanque, llegando en tal forma a unos canales de descarga que le conducen a las cajas de alimentación de los molinos de bolas de $2,134 \times 0,762$ metros. En la proximidad de los molinos y formando un circuito con los mismos, se encuentran dos clasificadores Dorr Duplex.



Fig. 3.—Pozo maestro y cinta transportadora.

La preparación del mineral para la flotación comprende su reducción de tamaño para permitir su paso a través de una criba de 200 mallas.

El mineral pasa de los molinos a los clasificadores, efectuándose la separación de grueso y menudo y devolviéndose el producto grueso a los molinos para su nueva molienda. El producto fino pasa de los clasificadores a un pozo desde el cual es enviado, por una bomba centrífuga, a los tanques de servicio de las máquinas de flotación, compuesta cada una de diez celdas.

El producto que alimenta estas máquinas consiste en mineral muy fino en suspensión en el agua. Para producir la espuma se añade al mineral en flotación una mezcla de aceite de pino, xantato y cal.

La agitación de la pulpa y la inyección de aire en la misma, por medio de un soplador Roots, hacen levantar burbujas de aire que llevan consigo partículas de mineral con alto contenido en cobre. Al llegar dichas burbujas a la superficie se juntan entre sí, formando una espuma mineralizada que es extraída en forma de concentrado. Este concentrado, cuyo contenido en cobre es de un 96%, después de ser deshidratado en un espesador Dorr, pasa a dos filtros Oliver, evaporándose el residuo húmedo en dos secaderos Lowden.

Convertidores.

En los talleres de reducción hay instalados dos convertidores de tipo vertical, o "Great Falls," de 2,44 metros de diámetro. La operación de volcar cada convertidor es efectuada por un motor eléctrico de 15 H.P., acoplado a un tornillo sin fin y provisto de freno de solenoide, lográndose con esta disposición una regulación muy extensa de la velocidad del motor hasta 710 r.p.m.

Cada convertidor lleva 14 agujeros de 25 mm. de

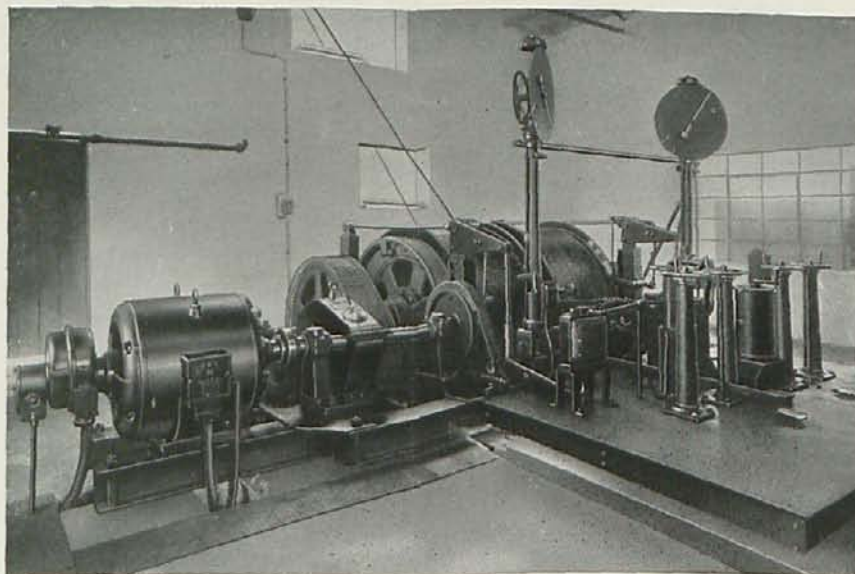


Fig. 4.—Torno eléctrico de 110 H.P. instalado en la mina

La fuerza motriz es suministrada por ocho motores trifásicos, es decir dos de 120 H.P. para los molinos de bolas, dos de 60 H.P. para las celdas de flotación y las bombas; tres de 25 H.P. a 950 r.p.m. para los alimentadores, la bomba centrífuga y el compresor y uno de 25 H.P. a 1400 r.p.m. para la bomba de arena y los tanques agitadores.

Fundiciones.

El concentrado, que contiene un 30% de cobre, es conducido en vagonetas-volquetes de 1 tonelada desde los secaderos a un montacargas que eleva las vagonetas al nivel de una serie de tanques que alimenta los hornos.

Estos hornos, de tipo de reverbero, cuyas dimensiones son de 1,67 x 10,36 metros, están contruidos de ladrillos y reforzados exteriormente por soportes de acero. La combustión se obtiene por carbón pulverizado, introducido en cada horno por tres sopletes alimentadores.

Se descarga la escoria de la extremidad del horno en vagonetas remolcadas por tractores accionados por motores de petróleo de 20 caballos. El producto metálico es descargado por el mismo lado del horno, pero a un nivel más bajo, en carros-cucharas de 5 toneladas. El contenido en cobre de este producto es del 39,6% y los residuos consisten principalmente en hierro y azufre.

diámetro para la introducción del aire comprimido a 0,84 kg/cm².

El proceso de conversión consiste, dicho sea brevemente, en la oxidación y eliminación del sulfuro de hierro por medio de una corriente de aire, siendo por la tanto análogo al proceso Bessemer para la fabricación del acero.

La escoria producida queda en la superficie de la masa metálica y es descargada al volcar el convertidor. El metal que queda en el convertidor—cobre "ampollado"—cuya concentración llega al 99%, es descargado y llevado luego, en su estado líquido, al horno de refinación en el que se eliminan las demás impurezas. Por otra parte, la escoria contiene un porcentaje de cobre suficientemente alto para justificar un tratamiento ulterior y por este motivo, después de enfriada y quebrantada, vuelve a ser introducida en el horno de fusión.

La instalación de reducción comprende, además de los convertidores, otras varias máquinas importantes, es decir, un turbo-soplador, con capacidad de 85 metros cúbicos por minuto y presión de 1 kg/cm², accionado por un motor eléctrico de 250 H.P. a 1450 r.p.m.; 3 vagonetas de 1 $\frac{3}{4}$ metros cúbicos, para el transporte de la escoria, 4 cucharas y un puente-grúa de 4 motores.

Refinación.

El cobre "ampollado," descargado de los convertidores en las cucharas, es transportado al horno de

refinación por medio del puente-grúa. El horno es del tipo de reverbero y emplea carbón pulverizado.

El producto metálico contiene, después de refinado, el 99,9% de ley en cobre y, por lo tanto, es suficientemente puro para ser empleado en aplicaciones industriales que hasta el día han utilizado el cobre electrolítico. La

dificultades de carácter técnico y general, debidas a las limitaciones impuestas por las condiciones locales (falta de carreteras, distancia hasta el ferrocarril, etc.) así como por la falta de pericia de la mano de obra indígena.

Sin embargo, a pesar de todo esto, la empresa y

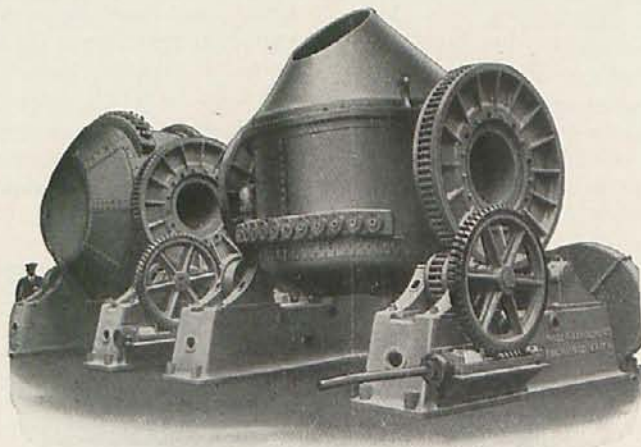


Fig. 5.—Convertidores tipo "Great Falls."

escoria contiene un pequeño porcentaje de cobre y por este motivo, después de enfriada y triturada vuelve a ser introducida en el horno de fusión, juntamente con la escoria procedente de los convertidores.

Al establecer esta empresa minera y organizarla industrial y comercialmente fué preciso vencer muchas

todas sus actividades comerciales empezaron a funcionar, en forma eficiente y económica, al cabo de un breve plazo desde que se montó la instalación, produciendo un cobre de pureza excepcional que ha encontrado un buen mercado en aquel continente.

ACERO INOXIDABLE PARA LA AVIACION.

Los aceros inoxidables usados en las construcciones aeronáuticas inglesas pueden ser clasificados en tres grupos.

El primero incluye los aceros normales, es decir los que contienen 13% de cromo.

El segundo grupo, llamado "18-8," incluye los que contienen 18% de cromo y 8% de níquel. Todos los aceros de este grupo son austeníticos, es decir que bajo el tratamiento térmico se vuelven blandos como el cobre, en lugar de templarse.

El tercer grupo incluye los aceros que contienen 18% de cromo y 2% de níquel.

Los aceros del primer y tercer grupo son casi exclusivamente martensíticos. Por este motivo pueden ser endurecidos y templados y, según los tratamientos térmicos a los que estén sometidos, adquieren características mecánicas muy distintas, aunque estas también dependen del contenido en carbono.

Por ejemplo, un acero templado del primer grupo, con 0,3% de carbono y 13% de cromo, tiene una resistencia de 190 kg/mm², pero sus características mecánicas varían de acuerdo con el temple. Otro acero del mismo grupo, con 0,08% de carbono, es blando, siendo su resistencia de unos 47 kg/mm².

Las características mecánicas de los aceros del segundo grupo dependen de la cantidad de trabajo en frío al que hayan sido sometidos. Por ejemplo, un

acero con 0,1% de carbono, 18% de cromo y 9% de níquel, tiene, en el estado blando, una resistencia de 24 kg/mm². Su resistencia es, en el estado semiduro y después de trabajado en frío, de 63-78 kg/mm² y en estas condiciones es empleado muy extensamente para la fabricación de piezas para aparatos aeronáuticos. Su resistencia puede llegar hasta 110 kg/mm² después de un tratamiento mecánico y térmico ulterior.

Los aceros del segundo grupo son empleados casi exclusivamente en la fabricación de pernos y tuercas, para las que generalmente se empleaba antes la aleación de níquel y cromo al 3%. Al variar el tratamiento varían las resistencias de estos aceros entre 47 y 102 kg/mm² en cuyo caso se emplean en forma de bandas para la fabricación de piezas especiales.

Casi todos los aceros inoxidables, y especialmente los austeníticos, pueden ser soldados, pero no hay que olvidar que el metal en la soldadura se encuentra en su estado más blando, siendo su resistencia tan sólo de unos 19 kg/mm². Por otra parte no es aconsejable el soldar el acero de un grupo con el de otro.

Los aceros, aunque hayan sido ya tratados térmicamente han de ser sometidos, después de la soldadura, a un nuevo tratamiento térmico completo puesto que sólo de esta forma es posible restaurar la estructura micrográfica del metal, mientras que el temple reduce simplemente las tensiones internas producidas por la soldadura.

LA UTILIZACION DEL VAPOR INDUSTRIAL PARA PRODUCIR FUERZA MOTRIZ BARATA.

Las ventajas obtenidas en producir económicamente fuerza motriz utilizando el vapor usado para la calefacción u otras aplicaciones industriales, son tan importantes que merece la pena hacer un breve estudio del asunto.

En aquellas industrias en las que el vapor se genera en calderas de baja presión y la energía eléctrica es suministrada por una entidad pública puede obtenerse un ahorro considerable elevando la presión del vapor

saca de la turbina la cantidad de vapor necesario para el uso industrial, enviándose el resto a un condensador. Una instalación de esta clase permite obtener una variación muy fuerte de la cantidad de vapor necesario para el proceso industrial, independientemente del valor de la carga eléctrica.

Por el interés que tienen, daremos a continuación una descripción de algunas instalaciones efectuadas por la Casa W. H. Allen, Sons & Co. Ltd., de Bedford, que

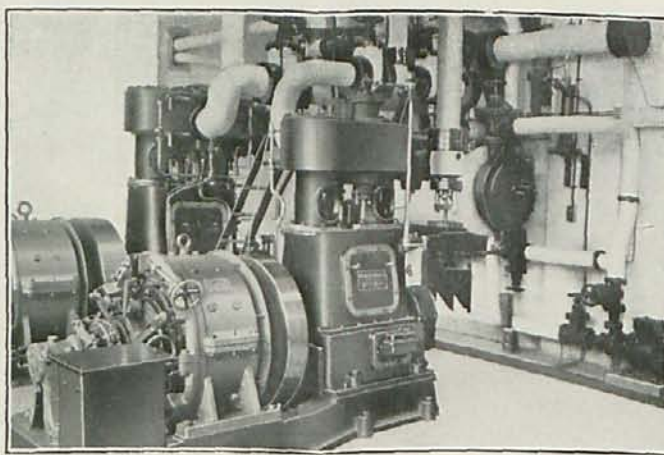


Fig. 1.—Grupos de 150 KW. y 80 KW. (máquina de vapor/dinamo) instalados en una tintorería.

a un nivel más alto del impuesto por el proceso industrial al que está destinado, y utilizándolo para accionar una máquina alternativa o una turbina de vapor acoplada a un generador eléctrico. El vapor de escape de la máquina es mantenido a la presión requerida por el proceso, y puede ser utilizado en la misma forma que si fuese tomado directamente de una caldera de baja presión.

Ni en la más moderna central eléctrica, proyectada según criterios científicos, se puede evitar que el 55 o 60 por ciento de la energía calorífica del combustible pase al agua de circulación de los condensadores. Por otra parte, en una máquina o turbina de vapor, del tipo en que el vapor de escape es empleado para usos industriales, las pérdidas quedan reducidas a una cifra mínima, representada tan sólo por las que se experimentan en los cojinetes, la frotación de los engranajes y otras causas mecánicas.

En el caso de pequeñas instalaciones, la máquina de vapor a contrapresión tiene indudables ventajas sobre la turbina del mismo tipo, a condición de que se mantenga el escape exento de aceite.

Para instalaciones de mayor importancia la turbina de vapor ofrece, por lo general, más ventajas y, además, cuando la relación entre las cantidades de vapor motor e industrial no permite la instalación de una máquina alternativa es tal vez posible instalar una turbina del tipo que hemos mencionado. En el segundo caso se

está especializada desde hace muchos años en estas construcciones.

La Fig 1 muestra dos grupos, compuesto cada uno de una máquina de vapor acoplada a una dinamo,

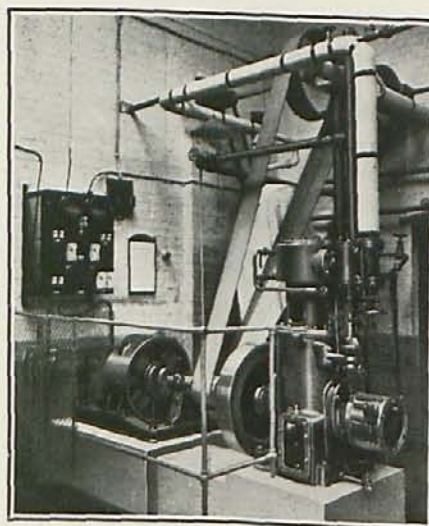


Fig. 2.—Máquina de vapor de 40 H.P. y dinamo instaladas en un lavadero.

instalados en una tintorería inglesa. El primer grupo tiene una potencia de 150 KW y el segundo de 80 KW.

Ambas máquinas reciben vapor saturado, seco, a la presión de 8 kg/cm^2 ; el vapor de escape de la más grande tiene una presión de $2,8 \text{ kg/cm}^2$ y es empleado para ciertas elaboraciones industriales, mientras que el de la máquina pequeña pasa a un calentador de superficie al rededor del cual se hace circular el agua que llega después al tanque de depósito del agua caliente.

Estas máquinas marchan en paralelo y forman un circuito con el acumulador de vapor provisto de regulación automática. Si el nivel en el tanque de depósito del agua caliente baja demasiado, la carga del grupo de 80 KW aumenta, en breve, mientras que disminuye la del de 150 KW. Se obtiene como resultado un nuevo ajuste automático de las válvulas de regulación del acumulador, lo que permite o cargar dicho acumulador, si la disminución de la carga de la máquina ha producido una disminución de la cantidad de vapor requerida de las calderas, o descargar el acumulador si ha aumentado la demanda de vapor.

en las máquinas lavadoras o secadoras es almacenado en un tanque de depósito que suministra agua a $70^{\circ}\text{--}80^{\circ}$.

Por la instalación de este grupo se ha podido prescindir del uso del vapor natural en la sección lavado, y se han eliminado todas las molestias causadas por pérdidas, ajuste de las válvulas, etc. mientras que se obtiene toda la energía eléctrica y mecánica con un consumo de combustible mucho menor. Además se ha conseguido un ahorro del consumo de aceite que alcanza tan sólo medio litro por semana.

Otra instalación muy interesante es la representada por la Fig. 3, que muestra una turbina de 3,000 KW instalada en una fábrica de papel y tiene características especiales, es decir, es más grande de las que se emplean corrientemente en las instalaciones industriales y su presión de escape no se envía al condensador, sino que se utiliza ulteriormente.

La presión de admisión es de $28,1 \text{ kg/cm}^2$ a la temperatura de 371° . El vapor, cuya cantidad total

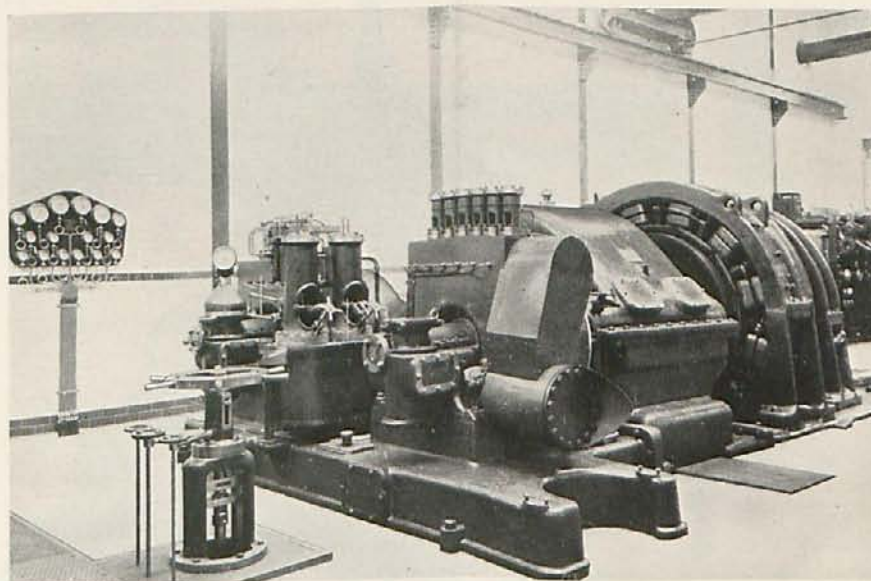


Fig. 3.—Turbina de vapor de 3,000 KW. instalada en un fábrica de papel.

Tiene lugar la operación inversa si hay un exceso de agua caliente.

Los escapes de ambas máquinas están interconectados facilitando así el suministro de vapor para usos industriales o de calefacción. Una característica importante del sistema consiste en la conexión directa que existe entre el acumulador y la máquina de 80 KW; esto hace que la máquina pueda marchar durante un período de 4 o 5 horas después de haber parado las calderas, generándose al mismo tiempo energía suficiente para el alumbrado y el taller mecánico y permitiendo la puesta en marcha el lunes por medio del vapor absorbido por el acumulador durante el domingo.

Desde el punto de vista económico esta instalación ha sido muy ventajosa, pues ha permitido ahorrar unas £1400 por año en el costo de la energía.

La Fig 2 muestra otro grupo muy interesante, instalado en un lavadero y compuesto de una máquina de 40 H.P. acoplada directamente a dos poleas y a un dinamo de 12 KW.

El vapor de escape de la máquina tiene una presión de $0,2 \text{ kg/cm}^2$ y lo que no sea empleado directamente

es de 50.000 kilos por hora, sale de la turbina de alta presión a 12 kg/cm^2 . De este total pasan al escape 30.000 kilos y el resto, o sea 20.000 kilos, es conducido a la turbina de baja presión de la que sale a 1 kg/cm^2 .

Los 30.000 kilos de vapor de escape van a dos máquinas de vapor de 1750 H.P., de las que salen también a la presión de 1 kg/cm^2 . Por lo tanto, desde el punto de vista térmico, las dos máquinas de vapor pueden ser consideradas como parte de la turbina de baja presión.

En todas las turbinas en las que se utiliza el vapor de escape, es indispensable usar la diferencia total de calor entre la válvula de admisión y el escape. En este caso la turbina de alta presión lleva, para la regulación, 6 válvulas automáticas y 2 válvulas de ajuste a mano. En ninguna parte del circuito hay laminación de vapor que pueda causar un aumento de la entropía o reducción de la energía. Puesto que la turbina de baja descarga contra presión, se han instalado en la misma cuatro válvulas automáticas mientras que en una turbina que descarga en el vacío las pérdidas por laminación son tan pequeñas que el empleo de válvulas automáticas no tendría justificación.

MAQUINAS HIDRAULICAS.

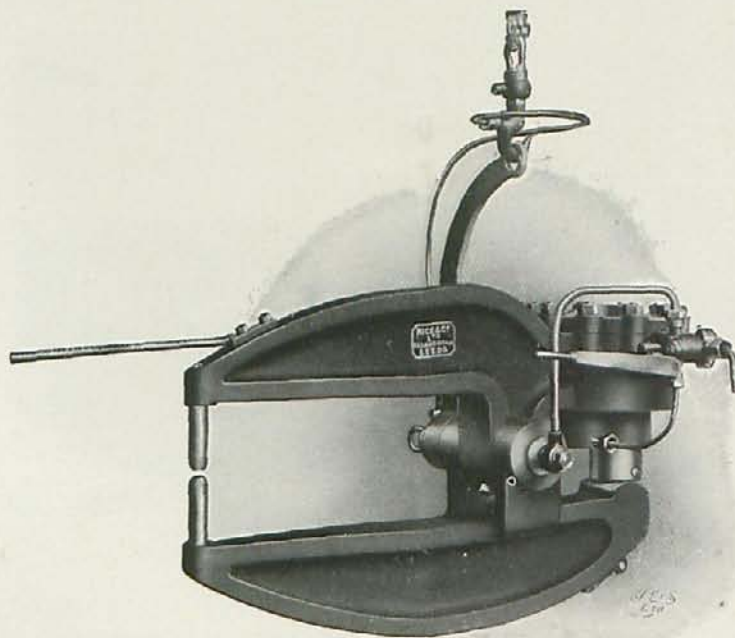
Las aplicaciones modernas de las máquinas y herramientas hidráulicas son casi ilimitadas actualmente y aun así su empleo en las industrias se va extendiendo cada día más.

En las construcciones navales su importancia es enorme, pues, sería imposible, por ejemplo, construir los modernos transatlánticos de 20.000 hasta 50.000 toneladas si tuviera que prescindirse del remachado hidráulico del casco. Igualmente, en el caso de puentes y estructuras metálicas modernos, exige categóricamente la nueva técnica que el remachado se efectúe por medio de herramientas hidráulicas.

Su ventaja, en comparación con el remachado a mano, es que el agujero queda por completo lleno

La encorvadura de los perfiles de acero es efectuada generalmente mediante una prensa hidráulica, con presión de 50 a 100 toneladas.

Otra aplicación muy importante de las máquinas hidráulicas consiste en el embalaje de las primeras materias, como por ejemplo lana, algodón, cáñamo, yute, sisal, trapos y papeles, obteniéndose en esta forma una reducción de volumen y, por consiguiente, un ahorro en el flete. Estas prensas de embalaje tienen presiones que varían entre 50 y 2000 toneladas. La prensa de 2000 toneladas es empleada extensamente para las balas de algodón de 180 kilos y la razón de esta enorme presión es que no se puede ocasionar fuego por combustión espontánea debido a la ausencia de aire en estos embalajes.



Remachadora hidráulica portátil "Rice."

antes de formar la cabeza del remache: en esta forma el remache está sujetado firmemente y no se producen pérdidas.

Los remaches empleados para las construcciones navales tienen un diámetro de unos 25 mm. y la presión ejercida por la remachadora es de unas 40-50 toneladas. En la construcción de calderas se emplean, por lo general, tres presiones distintas, es decir 50, 100 y 150 toneladas, variando la apertura entre 3,60 y 4,50 metros.

En la fabricación de bordes de calderas se emplean prensas de tres émbolos (dos verticales y uno horizontal) siendo la extensión del reborde, después de cada tratamiento térmico, de unos 60 centímetros. Para doblar los rebordes se emplean máquinas con apertura de 4,50 metros, cuya presión llega a unas 1000 toneladas.

Para las vigas comerciales corrientes las remachadoras tienen, generalmente, una apertura de 60 centímetros y la presión empleada es de 20 toneladas, hasta un diámetro de 18 mm. y de 30 toneladas, para diámetros entre 18 y 25 mm.

También se usan estas prensas de alta presión para la fabricación de las piedras artificiales que se colocan en las estructuras metálicas de los edificios modernos.

Otras aplicaciones importantes de estas prensas son la extracción de aceite, la fabricación de alimentos para el ganado, y la fabricación de tubos de plomo y latón, siendo la presión en este último caso de 472 kg/cm².

Por lo general, todas estas herramientas son accionadas por bombas hidráulicas y para la operación de emalaje la bomba está conectada directamente con la prensa.

Para trabajos mecánicos se emplean acumuladores que almacenan el agua bajo presión o acumuladores a contrapresión de aire, como en el caso de las construcciones navales. El inconveniente del segundo tipo de acumulador es que al extraer rápidamente una fuerte cantidad de agua, baja la presión y, por consiguiente, la máquina no puede trabajar en la forma debida.

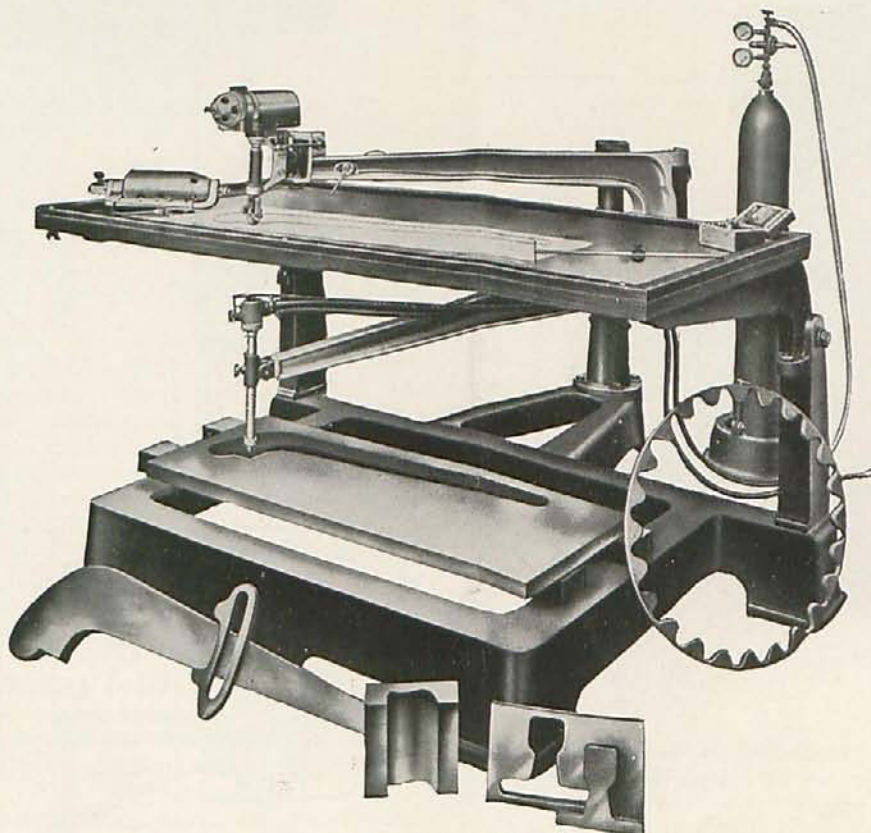
MAQUINAS DE OXIGENO PARA RECORTAR METALES.

Las máquinas para cortar metales por medio del oxígeno tienen mucho interés para talleres mecánicos y navales, las fábricas de locomotoras y las construcciones metálicas en general y su uso se va extendiendo considerablemente debido a sus ventajas de economía y rapidez de trabajo.

Varias fábricas de máquinas de esta clase expusieron en la Exposición de Maquinaria celebrada recientemente en Londres sus respectivas producciones y nos proponemos en este artículo describir las de la Casa

piezas forjadas de forma irregular. El quemador es del tipo de anti-retroceso de la llama pudiendo emplear gas de alumbrado, acetileno o hidrógeno, juntamente con oxígeno. El funcionamiento es casi completamente automático, puesto que moviendo una palanca se da entrada al combustible y al oxígeno de forma que la maniobra es muy sencilla.

Cuando tengan que cortarse planchas muy espesas el tablero que lleva el patrón o dibujo puede oscilar hacia atrás permitiendo en esta forma el uso de la



Máquina de oxígeno "Hancock," modelo 2b para recortar el acero.

Hancock & Co. (Engineers), Ltd., de Croydon (Inglaterra), que ha perfeccionado el empleo del gas de hulla en lugar del acetileno, como medio de calentamiento.

Una serie muy interesante de máquinas de esta clase es la de las cortadoras y perfiladoras con brazo en "U." El modelo 2b, mostrado en la figura 1, tiene una superficie de corte de 1500×750 mm. y puede trabajar bien empleando un dibujo o patrón de madera cortado en las dimensiones exactas de la pieza que se desea, o un patrón de banda de aluminio flexible encorvada a mano y sujeta a la máquina.

Puede cortarse automáticamente en círculo o en línea recta levantando o bajando el quemador mediante un mecanismo apropiado para trabajar en planchas o

grúa. La superficie de corte de estas máquinas varía desde 450×450 mm. hasta 2×1 metros.

La Casa construye otra serie de máquinas llamadas "Simplex," en las que el tablero que lleva el dibujo o patrón en lugar de estar encima del quemador se encuentra en una posición adyacente al mismo: además de efectuar igual trabajo que la máquina con brazo en "U," esta máquina corta automáticamente en líneas rectas en cualquier dirección, ya verticalmente ya en sentido oblicuo, teniendo la característica especial de que el quemador puede moverse con relación al trazador.

Las superficies de corte de los varios modelos de esta máquina varían desde 450×600 mm. en adelante. Los últimos dos modelos construidos por la Casa tienen una superficie de $16 \times 1,50$ metros.

EL MOTOR "NATIONAL" DE 7½ H.P.

Entre la muy vasta serie de motores de aceite pesado de 4 tiempos, contruidos por la National Gas & Oil Engine Co. Ltd., de Ashton-under-Lyne, vamos a considerar en este artículo los modelos "1D" y "1DE." Ambos pertenecen a la misma categoría, consistiendo la única diferencia entre los dos, en que el primero lleva un volante normal para los usos industriales corrientes mientras que el segundo tiene un volante especial para acoplamiento directo a un generador eléctrico, con grado de irregularidad de 1/90.

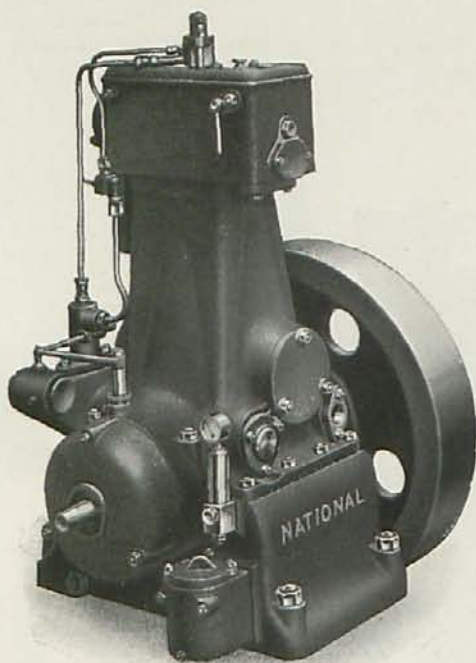


Fig. 1.—Vista general de motor.

El cuadro a continuación da las dimensiones generales de instalación de este tipo de motor, con arreglo a la Fig. 2.

	m/m		m/m
A ...1D	570	J	1370
B	1140	L	560
C ...1D	730	M	1370
...1DE	760	N	760
D	510	O	760
D	510	O	760
E ...1D	100	P	760
...1DE	115	Q	1730
F ...1D	570	R	815
...1DE	635	S	33
G	230	T	27
H	230	U	27

La potencia máxima efectiva de este motor es de 7½, 8¼ y 9¼ HP. en correspondencia de velocidades de 800, 900 y 1000 r.p.m. Daremos a continuación, en sus líneas generales, las características generales de este motor.

La cámara de combustión tiene refrigeración de aire y está conectada a la camisa que le rodea por medio de un manguito de metal inoxidable, evitándose de esta forma que el cuerpo del atomizador se ponga en contacto con el agua de circulación. Con este arreglo se evita la corrosión del atomizador, especialmente cuando el motor se usa en la marina.

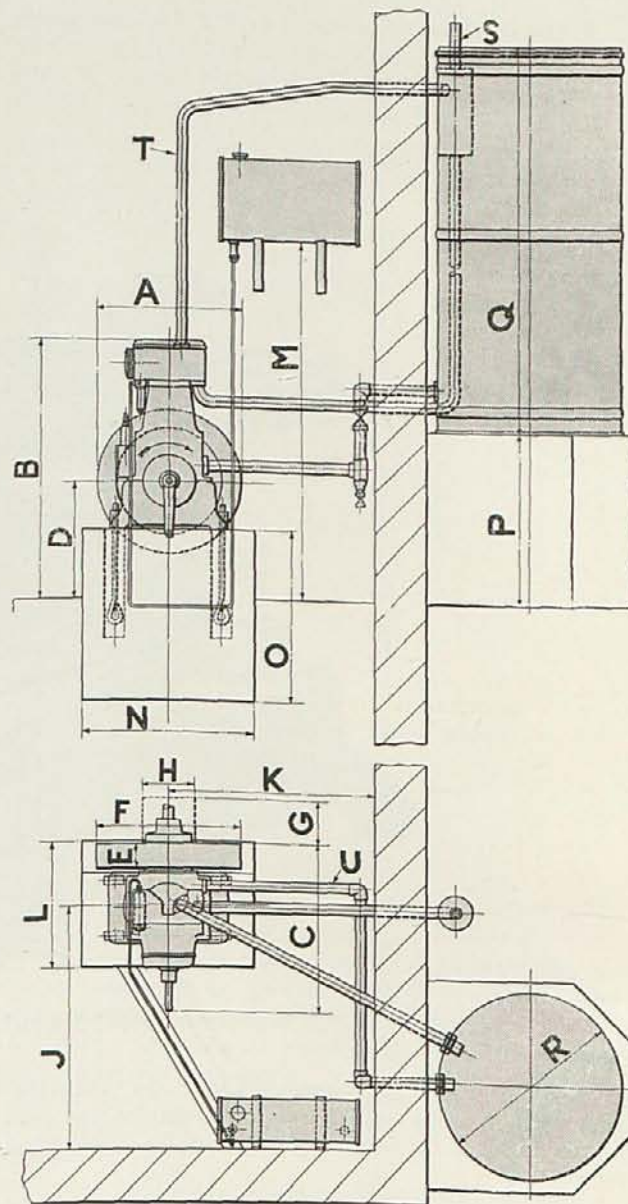


Fig. 2.—Plano de instalación.

Las válvulas horizontales accionan por medio de un eje de distribución y varillas verticales completamente encerradas y encima de su mecanismo de distribución se encuentra una tapa de aluminio con los engrasadores del fulcro de la palanca.

Una de las características más notables de este motor es la facilidad con que se pone en marcha, debido a la forma especial, patentada, de la cámara de combustión y al curso tangencial del chorro. Al accionar una

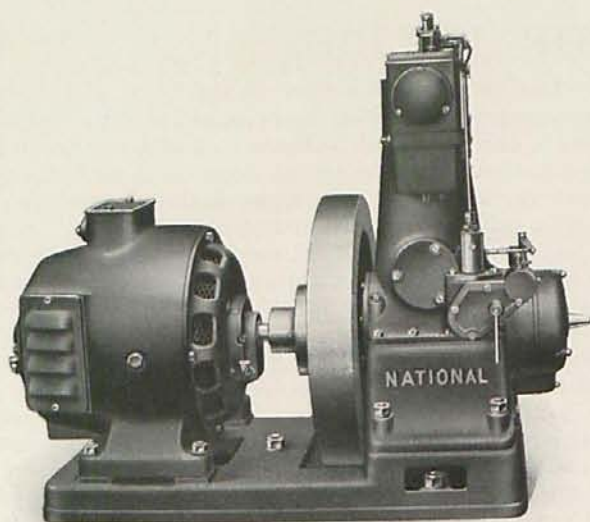


Fig. 3.—Motor acoplado a un generador eléctrico.

palanca, que levanta la válvula de escape, puede efectuarse el arranque sin más esfuerzo del que se precisa en un motor de gasolina de la misma potencia, evitando así el empleo de aire comprimido u otros sistemas análogos.

La lubricación se efectúa por una bomba, movida por un eje de levas que bajo presión envía el aceite a todas las partes en movimiento, y un manómetro que puede ser regulado durante la marcha indica dicha presión.

El motor está construido para funcionar con aceites de grados ligeros, de un poder calorífico de 10560, peso específico de 0,88 y viscosidad que no exceda de 50 segundos "Redwood" a 37,7°.

Los constructores garantizan un consumo de 213 gramos de aceite por HP. efectivo, a plena carga, y por cada 30 horas de marcha el consumo de lubricante es de 0,570 litros.

El peso del modelo "1D" es de 380 kg. y el del "1DE" de 430 kg.

EL RUIDO EN LOS EDIFICIOS Y SU DETERMINACION CIENTIFICA.

El Departamento de Estudios científico-industriales del Gobierno inglés acaba de publicar una memoria muy interesante acerca de la reducción del ruido en los edificios.

La memoria trata de las causas fundamentales de los ruidos y su transmisión, la selección de los sitios más adecuados para la construcción de edificios en los que se desea evitar la transmisión de ruidos molestos, la defensa contra los ruidos, es decir los métodos de construcción más adecuados para reducirlos y la colocación y empleo de maquinaria silenciosa. Las tablas que se acompañan al texto muestran los valores relativos de varios tipos de edificios en relación a la reducción de la transmisión de los ruidos.

El último capítulo, sobre el cual vamos a entretener a nuestros lectores, trata del sistema adoptado para la determinación de dichos valores, o sea de las unidades de transmisión.

Está probado que si dos cuartos están separados por una división y en uno de ellos se encuentra una fuente de sonido, su intensidad, medida por un instrumento registrador colocado en el otro cuarto, tiene una relación constante, para cada frecuencia determinada, con la intensidad del sonido en el primer cuarto. A esta relación se le da el nombre de "relación de transmisión" o factor de reducción. Estos valores son muy altos y es notable que el oído pueda funcionar con una escala de intensidades que se extiende de uno a un millón de millones. En la práctica, esta serie enorme no permite el uso de las verdaderas relaciones para determinar la relación de transmisión o factor de reducción. Está probado también que la sensibilidad del oído no es proporcional al valor absoluto de la intensidad del sonido, sino a su logaritmo.

Por ejemplo, los sonidos cuyas intensidades son de 10, 100, 1000, producen en el oído sensaciones en proporción a los logaritmos decimales correspondientes, o sea, 1, 2, 3, respectivamente.

Por este motivo, es corriente hoy día expresar las relaciones de transmisión por medio de los logaritmos decimales de las intensidades. Si los sonidos tienen intensidades de I_1 , I_2 , la medida de la relación acústica está expresada por $\log \frac{I_1}{I_2}$. Al valor $\log \frac{I_1}{I_2} = 1$ se le da el nombre de 1 bel o 10 decibels.

De esto, se desprende que los sonidos pueden ser expresados por medio de sus relaciones de intensidad y que las unidades logarítmicas, bels y decibels, sirven para indicar sus resultados. Se ha encontrado que con sonidos de intensidad y frecuencia medianas la diferencia más pequeña que el oído puede apreciar, es de 1 decibel.

Para estimar la magnitud absoluta de un sonido es necesario emplear un aparato adecuado y expresar los resultados obtenidos en unidades de energía. Se puede, sin embargo, usar el oído como un medio para hacer una valuación aproximada de la intensidad de los sonidos. La experiencia demuestra que la sensibilidad del oído no es uniforme sobre toda la escala de frecuencias audibles y que para cada frecuencia determinada, es preciso que la intensidad del sonido alcance a un valor determinado antes de que pueda percibirlo el oído. El límite más bajo de intensidad es, sin embargo, aproximadamente constante para una frecuencia constante y un oído normal y se puede usar como base de una escala de sonidos.

La memoria aludida contiene una escala normal de las intensidades de los ruidos ordinarios, expresadas en decibels, a la que se da el nombre de escala de sensaciones. Con arreglo a esta escala, la intensidad del ruido en un cuarto muy silencioso es de 30 decibels, en una oficina ordinaria 50 decibels, en un tren subterráneo 90, en el taller de una imprenta 100, y en la cabina de un aeroplano, 110 decibels.

VENTILADORES DE HELICE.

La selección del tipo más adecuado de ventilador para un determinado uso industrial no está sujeta hoy día sólo a la determinación de su capacidad como ocurría hace algún tiempo.

Como en todas las ramificaciones de la ingeniería, han alcanzado los tamaños, capacidades, velocidades y presiones a cifras muy superiores a las que eran corrientes en el pasado, es necesario efectuar un análisis muy crítico de su potencia, rendimiento y características especiales en vista del alto costo inicial de la instalación.

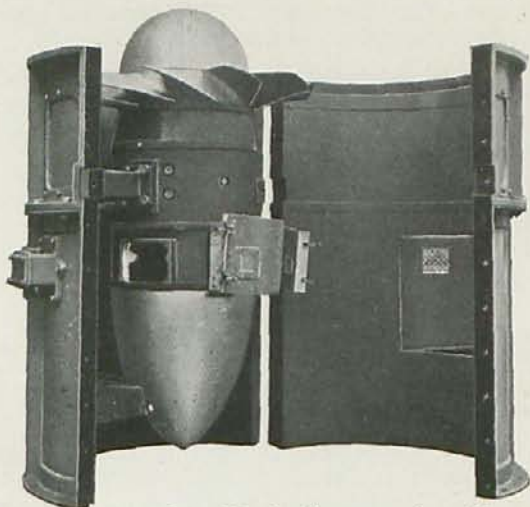


Fig. 1.—Ventilador "Howden" con armadura abierta.

Un ventilador para aeración, por ejemplo, sería inapropiado para instalaciones de tiro inducido. En el primer caso es preciso que sea silencioso y adecuado para grandes volúmenes y una pequeña potencia estática, mientras que en el segundo tendría que trabajar con gases calientes que contienen fuertes cantidades de materias en suspensión y, por lo tanto, deberá resistir altas temperaturas y evitar la acumulación de polvo y la acción corrosiva de los gases.

A pesar de haberse empleado el ventilador de hélice para distintos fines durante el curso de muchos años, por razones de su bajo rendimiento, su aplicación se ha limitado a las pequeñas instalaciones.

Los estudios aerodinámicos, sin embargo, han indicado ultimamente la posibilidad de perfeccionar notablemente la construcción de la hélice y, a consecuencia de ello, el ventilador de hélice representa el resultado de la aplicación de las teorías aerodinámicas sobre las hélices de los aviones, a la práctica de los ventiladores.

El ventilador de hélice es, en una palabra, un ventilador de volumen y por lo tanto es especialmente adecuado para grandes volúmenes y presiones relativamente bajas.

Hay casos, sin embargo, en que el ventilador de hélice puede ser usado ventajosamente para instalaciones de tiro forzado, pero es necesario tener cierta discreción para evitar ruidos molestos y velocidades muy altas. Debido a sus características, el ventilador de hélice tiene que marchar a una velocidad periférica más alta que la del tipo centrífugo, pero cuando la velocidad de las palas de la hélice excede cierto límite, el ruido es bastante molesto.

Los perfeccionamientos de la técnica de estas construcciones permiten hacer marchar estos ventiladores a una velocidad bastante más alta que la de los tipos antiguos, pero, como ya decimos, la molestia que causa el ruido que hace sigue limitando todavía la presión estática de estos aparatos.

Con el tiro inducido, el empleo de precalentadores de aire ha contribuido a aumentar la resistencia de los gases entre el horno y la chimenea, mientras que la reducción de temperatura en la base de la chimenea ha reducido el tiro disponible. Si se emplease tiro forzado únicamente, sería necesario disponer en el horno y en los conductos de la caldera de una excesiva presión positiva, cosa que no sería práctica. En dichos casos la instalación de un ventilador de tiro inducido entre el precalentador de aire y la chimenea reduce el trabajo del ventilador de tiro inducido y la presión en el horno. La aspiración que se requiere del ventilador de tiro inducido, para hacer marchar la caldera en condiciones de tiro compensado, es generalmente moderada. En este caso, el ventilador de hélice provee una solución práctica puesto que puede ser colocado en la chimenea sin desviar el curso de los gases. El motor de transmisión y los soportes pueden ser colocados en una cámara especial enfriada por aire o agua, fuera o dentro del conducto ascendente.

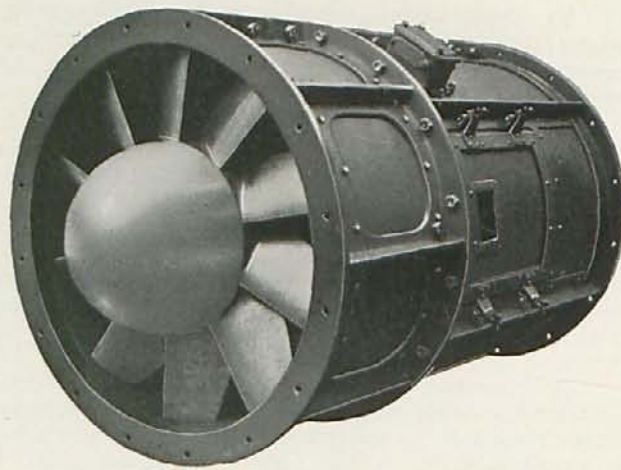


Fig. 2.—Ventilador "Howden" con armadura cerrada.

El rendimiento de estos ventiladores es muy alto, estimándose que en los tipos modernos y en las condiciones mas economicas de trabajo, llega hasta el 80%.

Las Figuras 1 y 2 muestran el tipo de ventilador de hélice construido por la Casa James Howden & Co. Ltd.

Sus características más notables son la de ser de forma afinada y la de tener hélice de aleación de aluminio, para aire o gases calientes, y de acero fundido para altas temperaturas.

La base de soporte para el ventilador y el motor está construida de forma que el conjunto tenga rigidez y alineación muy exacta, para evitar así cualquier distorsión después del montaje. La máquina lleva ventanillas de inspección y la armadura se compone de dos mitades simétricas para facilitar el montaje y el desmontaje.

CONSTRUCTORES MECANICOS, ELECTRICOS Y NAVALES DE LA GRAN BRETAÑA.

FIRMA.	DIRECCION.	PRODUCCION.
ALLEN (EDGAR) & Co., LTD. ...	Imperial Steel Works, SHEFFIELD	Acero.
ALLEN WEST & Co., LTD. ...	BRIGHTON ...	Material eléctrico.
ALLEN (W. H.) SONS & Co., LTD. ...	Queen's Engineering Works, BEDFORD.	Construcciones mecánicas eléctricas e hidráulicas.
ALLEY & MacLELLAN LTD. ...	Sentinel Works, GLASGOW ...	Construcciones mecánicas.
ANGUS (GEORGE) & Co., LTD. ...	St. John's Works, NEWCASTLE-ON-TYNE.	Artículos de cuero y caucho para construcciones mecánicas.
ARCHDALE (JAMES) & Co., LTD. ...	Ledsam Street, BIRMINGHAM ...	Máquinas-herramientas.
ARMSTRONG (Sir W. G.), WHITWORTH & Co., LTD.	NEWCASTLE-ON-TYNE ...	Construcciones navales.
ARROL (Sir WILLIAM) & Co., LTD. ...	85, Dunn Street, GLASGOW ...	Puentes, grúas y construcciones metálicas.
ASHMORE, BENSON, PEASE & Co., LTD.	Parkfield Works, STOCKTON-ON-TEES.	Instalaciones para altos hornos.
ASHWELL & NESBIT LTD. ...	Barkby Lane, LEICESTER ...	Bombas.
ASQUITH (WILLIAM) (1920) LTD. ...	Park Works, HALIFAX ...	Máquinas-herramientas.
ASSOCIATED BRITISH MACHINE TOOL MAKERS LTD.	17, Grosvenor Gardens, LONDRES, S.W.1.	Máquinas-herramientas.
AUTOMATIC ELECTRIC Co., LTD. ...	Strowger Works, LIVERPOOL ...	Aparatos eléctricos.
AVERY (W. G.) LTD. ...	Soho Foundry, BIRMINGHAM ...	Balanzas y básculas.
BABCOCK & WILCOX LTD. ...	32, Farringdon Street, LONDRES, E.C.4.	Calderas de vapor.
BAKER PERKINS LTD. ...	Westwood Works, PETERBOROUGH	Construcciones mecánicas.
BALDWIN LTD. ...	Great Trinity Lane, LONDRES, E.C.3.	Acero.
BEARDMORE (WILLIAM) & Co., LTD.	Parkhead, GLASGOW ...	Acero.
BELLIS & MORCOM LTD. ...	BIRMINGHAM ...	Turbinas y máquinas de vapor.
BENJAMIN ELECTRIC LTD. ...	Brantwood Works, LONDRES, E.17	Alumbrado eléctrico.
BENNIS (ED.) & Co., LTD. ...	Little Hulton, BOLTON ...	Maquinaria para transportes.
BERRY (HENRY) & Co., LTD. ...	Croydon Works, LEEDS ...	Máquinas hidráulicas.
BERTRAMS LTD. ...	EDINBURGO ...	Máquinas para fábricas de papel.
BIRMINGHAM SMALL ARMS Co., LTD.	BIRMINGHAM ...	Automóviles y motocicletas.
BLACKSTONE & Co., LTD. ...	Rutland Eng. Works, STAMFORD	Máquinas agrícolas.
BOOTH (JOSEPH) & Bros., LTD. ...	Rodley, LEEDS ...	Grúas.
BOULTON & PAUL LTD. ...	Riverside Works, NORWICH ...	Construcciones metálicas.
BRABY (FRED.) & Co., LTD. ...	352, Euston Road, LONDRES, N.W.1.	Planchas de hierro y acero.
BRADLEY & CRAVEN LTD. ...	WAKEFIELD ...	Máquinas herramientas.
BRAITHWAITE & Co., ENGINEERS, LTD.	Broadway Buildings, LONDRES, S.W.1.	Construcciones metálicas.
BRIDGE (DAVID) & Co., LTD. ...	Castleton, ROCHDALE ...	Máquinas para la fabricación de artículos de caucho.
BRIGHTSIDE FOUNDRY & ENGINEERING Co., LTD.	SHEFFIELD ...	Laminadores.
BRITISH ALUMINIUM Co., LTD. ...	Adelaide House, LONDRES, E.C.4	Aluminio.
BRITISH INSULATED CABLES LTD. ...	PRESCOT ...	Cables eléctricos.
BRITISH OXYGEN Co., LTD. ...	Angel Road, LONDRES, N.18	Generadores de oxígeno.
BRITISH ROPES LTD. ...	52, High Holborn, LONDRES, W.C.1.	Cuerdas y Cables.
BRITISH THOMSON-HOUSTON Co., LTD.	RUGBY ...	Material eléctrico.
BROADBENT (THOMAS) & SONS LTD. ...	HUDDERSFIELD ...	Construcciones mecánicas.
BROOM & WADE LTD. ...	HIGH WYCOMBE ...	Compresores y bombas de aire.
BROTHERHOOD (PETER) LTD. ...	PETERBOROUGH ...	Compresores de aire y máquinas de vapor.
BRUSH ELECTRICAL ENGINEERING Co., LTD.	LOUGHBOROUGH ...	Material eléctrico.
BUCK & HICKMAN LTD. ...	2, Whitechapel Road, LONDRES, E.1.	Máquinas útiles y herramientas.
BUTLER MACHINE TOOL Co., LTD. ...	HALIFAX ...	Máquinas herramientas.

CALLENDER'S CABLE & CONSTRUCTION Co., LTD.	Hamilton House, LONDRES, E.C.4	Cables electricos.
CAMBRIDGE INSTRUMENT Co., LTD. ...	Chesterton Road, CAMBRIDGE ...	Instrumentos científicos e industriales.
CHERRY-BURRELL LTD. ...	102, Great Saffron Hill, LONDRES, E.C.1.	Instalaciones lecheras.
CLARKE, CHAPMAN & Co., LTD. ...	GATESHEAD-ON-TYNE ...	Calderas y máquinas marinas.
CLIFTON & BAIRD LTD. ...	JOHNSTONE ...	Máquinas herramientas.
COCHRAN & Co., ANNAN LTD. ...	ANNAN ...	Calderas.
COLVILLES LTD. ...	195, West George Street, GLASGOW, C.2.	Acero.
CRAVEN BROTHERS MANCHESTER, LTD.	Reddish, STOCKPORT ...	Máquinas herramientas.
CROMPTON PARKINSON LTD. ...	Guiselley, LEEDS ...	Material eléctrico.
DANKS (EDWIN) & Co., OLDBURY, LTD.	OLDBURY ...	Calderas y tanques.
DAVEY, PAXMAN & Co., LTD. ...	COLCHESTER ...	Calderas.
DAVIDSON & Co., LTD. ...	BELFAST (Irlanda) ...	Ventiladores industriales.
DAVY BROTHERS LTD. ...	Park Iron Works, SHEFFIELD ...	Laminadores.
DENISON (SAMUEL) & SONS LTD. ...	Hunslet Foundry LEEDS ...	Máquinas pesadoras.
DORMAN LONG & Co., LTD. ...	MIDDLESBROUGH ...	Acero y construcciones metálicas.
DRYSDALE & Co., LTD. ...	Yoker, GLASGOW ...	Bombas.
ELLISON (GEORGE) LTD. ...	Perry Bar, BIRMINGHAM ...	Aparatos eléctricos.
ENGLISH ELECTRIC Co., LTD. ...	STAFFORD ...	Material eléctrico.
ENGLISH STEEL CORPORATION LTD. ...	Vickers Works, SHEFFIELD ...	Acero.
FAIRFIELD SHIPBUILDING & ENGINEERING Co., LTD.	Govan, GLASGOW ...	Construcciones navales.
FAWCETT, PRESTON & Co., LTD. ...	17, York Street, LIVERPOOL ...	Máquinas para azucar.
FERRANTI LTD. ...	HOLLINWOOD ...	Transformadores eléctricos.
FIELDING & PLATT LTD. ...	Atlas Works, GLOUCESTER ...	Máquinas hidráulicas.
FIRTH (THOS.) & JOHN BROWN LTD. ...	SHEFFIELD ...	Acero.
FRASER & CHALMERS ENGINEERING WORKS.	ERITH ...	Maquinaria para minería y transportes.
GARDNER (L.) & SONS LTD. ...	Patricroft, MANCHESTER ...	Motores de aceite.
GENERAL ELECTRIC Co., LTD. ...	Magnet House, Kingsway, LONDRES, W.C.2.	Material eléctrico.
GENT & Co., LTD. ...	Faraday Works, LEICESTER ...	Aparatos eléctricos.
GILBERT GILKES & GORDON LTD. ...	KENDAL ...	Turbinas hidráulicas.
GLENFIELD & KENNEDY LTD. ...	KILMARNOCK ...	Máquinas hidráulicas.
GLENIFFER ENGINES LTD. ...	Annie'sland, GLASGOW ...	Motores marinos.
GREEN (E.) & SON LTD. ...	WAKEFIELD ...	Economizadores de vapor.
GREENWOOD & BATLEY LTD. ...	Albion Works, LEEDS ...	Máquinas herramientas.
GRESHAM & CRAVEN LTD. ...	Salford, MANCHESTER ...	Máquinas herramientas.
HADFIELD LTD. ...	East Hecla Works, SHEFFIELD ...	Acero.
HALL (J. & E.) LTD. ...	DARTFORD ...	Máquinas frigoríficas.
HAMWORTHY ENGINEERING Co., LTD.	POOLE ...	Motores de aceite.
HANCOCK & Co., ENGINEERS, LTD. ...	CROYDON ...	Máquinas de oxígeno para cortar metales.
HARLAND & WOOLFF LTD. ...	BELFAST (Irlanda) ...	Construcciones navales.
HASLAM & NEWTON LTD. ...	DERBY ...	Máquinas frigoríficas.
HAWTHORN (R. & W.) LESLIE & Co.,	NEWCASTLE-ON-TYNE ...	Locomotoras y buques.
HAYWARD-TYLER & Co., LTD. ...	LUTON ...	Bombas.
HEENAN & FROUDE LTD. ...	Newton Heath, MANCHESTER ...	Construcciones mecánicas.
HENLEY'S (W. T.) TELEGRAPH WORKS Co., LTD.	11, Holborn Viaduct, LONDRES, E.C.1.	Cables eléctricos.
HERBERT (ALFRED) LTD. ...	COVENTRY ...	Máquinas herramientas.
HICK, HARGREAVES & Co., LTD. ...	BOLTON ...	Motores de aceite.
HIGGS MOTORS ...	Witton, BIRMINGHAM ...	Motores eléctricos.
HOE (R.) & Co., LTD. ...	109, Borough Road, LONDRES, S.E.1.	Máquinas para imprentas.
HOFFMANN MANUFACTURING Co., LTD.	CHELMSFORD ...	Rodamientos de bolas.
HOLLINGS & GUEST LTD. ...	Belmont Row, BIRMINGHAM ...	Máquinas hidráulicas.
HOWDEN (JAMES) & Co., LTD. ...	Caxton House, LONDRES, S.W.1.	Ventiladores industriales.
HUGHES & LANCASTER LTD. ...	16, Victoria Street, LONDRES, S.W.1.	Compresores de aire.
HUNSLET ENGINE Co., LTD. ...	Jack Lane, LEEDS ...	Locomotoras.
HYDRAULIC ENGINEERING Co., LTD.	CHESTER ...	Máquinas hidráulicas.
IGRANIC ELECTRIC Co. ...	30, Cross Street, MANCHESTER ...	Aparatos eléctricos.
INCANDESCENT HEAT Co., LTD. ...	Smethwick, BIRMINGHAM ...	Hornos industriales.

KENDALL & GENT, 1920, LTD.	...	Gorton, MANCHESTER	...	Máquinas herramientas.
KENT (GEORGE) LTD.	...	LUTON	...	Contadores de agua, vapor y gases.
LISTER (R. A.) & Co., LTD.	...	DURSLEY	...	Motores de aceite.
LYSAGHT (JOHN) LTD.	...	St. Vincent Ironworks, BRISTOL	...	Hierros y aceros.
MANLOVE ALLIOTT & Co., LTD.	...	NOTTINGHAM	...	Construcciones mecánicas.
MARSHALL, FLEMING & Co., LTD.	...	MOTHERWELL	...	Grúas.
MARSHALL, SONS & Co., LTD.	...	GAINSBOROUGH	...	Calderas y máquinas de vapor.
MATCHLESS MOTORCYCLES, COLLIERIES, LTD.	...	Plumstead Road, LONDON, S.E.18	...	Motocicletas.
MATHER & PLATT LTD.	...	Park Works, MANCHESTER	...	Maquinaria textil e hidráulica.
MELDRUMS LTD.	...	Timperley, MANCHESTER	...	Hornos industriales.
METROPOLITAN-VICKERS ELECTRICAL Co., LTD.	...	Trafford Park, MANCHESTER	...	Material eléctrico.
MIRRELES WATSON Co., LTD.	...	Scotland Street, GLASGOW	...	Maquinaria para ingenios de azúcar.
MORRIS (HERBERT) LTD.	...	LOUGHBOROUGH	...	Maquinaria de elevación y transporte.
MUIR (WM.) & Co., LTD.	...	Sherborne Street, MANCHESTER	...	Máquinas herramientas.
NATIONAL GAS AND OIL ENGINE Co., LTD.	...	ASHTON-UNDER-LYNE	...	Motores de aceite pesado.
NEGRETTI & ZAMBRA	...	38, Holborn Viaduct, LONDRES, E.C.1.	...	Instrumentos científicos e industriales.
NEWALLS INSULATION Co., LTD.	...	Jesmond Road, NEWCASTLE-ON-TYNE.	...	Aislamiento industrial.
NORTH BRITISH LOCOMOTIVE Co., LTD.	...	Springburn, GLASGOW	...	Locomotoras.
NORTH-EASTERN MARINE ENGINEERING Co., LTD.	...	WALLSEND-ON-TYNE	...	Motores marinos.
NOXAL LTD.	...	River Park Road, LONDRES, N.22	...	Sidecars.
OSBORN (SAMUEL) & Co., LTD.	...	Clyde Steel Works, SHEFFIELD	...	Acero.
PARKINSON (J.) & SON	...	SHIPLEY	...	Máquinas herramientas.
PARSONS (C. A.) & Co., LTD.	...	Heaton Works, NEWCASTLE-ON-TYNE.	...	Turbinas de vapor.
PARSONS OIL ENGINE Co., LTD.	...	SOUTHAMPTON	...	Motores de aceite.
PEARN (F.) & Co., LTD.	...	West Gorton, MANCHESTER	...	Bombas.
PECKETT & SONS LTD.	...	St. George, BRISTOL	...	Locomotoras.
PETTERS LTD.	...	YEOVIL	...	Motores de aceite.
PULSOMETER ENGINEERING Co., LTD.	...	READING	...	Bombas y máquinas frigoríficas.
RANSOMES, SIMS & JEFFERIES LTD.	...	IPSWICH	...	Maquinaria agrícola.
REAVELL & Co., LTD.	...	IPSWICH	...	Compresores de aire.
REDDAWAY (F.) & Co., LTD.	...	Pendleton, MANCHESTER	...	Caucho industrial.
REES ROTURBO MANUFACTURING Co., LTD.	...	WOLVERHAMPTON	...	Bombas.
REYROLLE & Co., LTD.	...	HEBBURN-ON-TYNE	...	Material eléctrico.
RHODES (JOSEPH) & SONS LTD.	...	WAKEFIELD	...	Prensas.
RICE & Co., LEEDS	...	Elland Road, LEEDS	...	Maquinaria hidráulica.
RICHARDSON, WESTGARTH & Co., LTD.	...	HARTLEPOOL	...	Motores marinos.
ROBEY & Co., LTD.	...	LINCOLN	...	Calderas y máquinas de vapor.
ROSE BROS, GAINSBOROUGH, LTD.	...	GAINSBOROUGH	...	Máquinas empaquetadoras.
ROSE, DOWNS & THOMPSON LTD.	...	Old Foundry, HULL	...	Máquinas hidráulicas.
ROYCE LTD.	...	Trafford Park, MANCHESTER	...	Máquinas para transporte.
RUSTON & HORNSBY LTD.	...	LINCOLN	...	Motores de aceite.
SALTER (GEO.) & Co., LTD.	...	WEST BROMICH	...	Muelles y máquinas pesadoras.
SCOTTISH TUBE Co., LTD.	...	34, Robertson Street, GLASGOW	...	Tubos.
SIEBE, GORMAN & Co., LTD.	...	187, Westminster Bridge Road, LONDRES, S.E.1.	...	Escafandras.
SIEMENS BROTHERS & Co., LTD.	...	Woolwich, LONDRES, S.E.18	...	Material eléctrico.
SIMON (HENRY) LTD.	...	Cheadle Heath, STOCKPORT	...	Instalaciones para molinos.
STEEL COMPANY OF SCOTLAND LTD.	...	37, Renfield Street, GLASGOW	...	Acero.
STEIN & ATKINSON LTD.	...	47, Victoria Street, LONDRES, S.W.1.	...	Hornos industriales.
STEPHENSON (ROBERT) & Co., LTD.	...	DARLINGTON	...	Locomotoras.
STERNE (L.) & Co., LTD.	...	Crown Ironworks, GLASGOW	...	Máquinas frigoríficas.
STEWART & LLOYDS LTD.	...	41, Oswald Street, GLASGOW	...	Tubos de hierro y acero.
STONE (J.) & Co., LTD.	...	Deptford, LONDRES, S.E.14	...	Construcciones mecánicas.
STOTHERT & PITT LTD.	...	BATH	...	Brúas.
STURTEVANT ENGINEERING Co., LTD.	...	149, Queen Victoria Street, LONDRES, E.C.4.	...	Ventiladores industriales.

TANGYES LTD.	Cornwall Works, BIRMINGHAM ...	Bombas y máquinas de vapor.
TAYLOR & CHALLEN LTD.	Derwent Foundry, BIRMINGHAM...	Prensas.
THOMPSON (JOHN) WOLVERHAMPTON, LTD.	WOLVERHAMPTON	Calderas.
THORNYCROFT (J. I.) & Co., LTD. ...	Smith Square, LONDRES, S.W.1 ...	Construcciones mecánicas y navales.
TUBES INVESTMENTS LTD.	Oldbury, BIRMINGHAM	Tubos de acero.
UNITED STEEL COMPANIES LTD.	17, Westbourne Road, SHEFFIELD	Hierro y acero.
VAUGHAN CRANE CO., LTD.	Openshaw, MANCHESTER	Grúas.
VICKERS LTD.	Vickers House, LONDRES, S.W.1	Construcciones mecánicas y navales.
VINCE'S DRY BATTERIES LTD.	Lion Works, Garford Street, LONDRES, E.14.	Baterías de alta tensión.
VULCAN FOUNDRY LTD.	NEWTON-LE-WILLOWS	Locomotoras.
WALKER (JAMES) & Co., LTD.	WOKING	Empaquetaduras.
WEIR (G. & J.) LTD.	Cathcart, GLASGOW	Bombas.
WHITE (J. SAMUEL) & Co., LTD.	East Cowes, ISLE OF WIGHT ...	Construcciones navales.
WILLCOX (W. H.) & Co., LTD.	32, Southwark Street, LONDRES, S.E.1.	Suministros industriales.
YARROW & Co., LTD.	GLASGOW	Construcciones navales.
YORKSHIRE COPPER WORKS LTD.	LEEDS	Tubos de cobre y latón.
YORKSHIRE ENGINE CO., LTD.	SHEFFIELD	Locomotoras.
ZENITH MOTORS	HAMPTON COURT	Motocicletas.

(Continuación de la Página 6)

Después de dar varias estadísticas, pasa la memoria a tratar del lado práctico del problema y contradice la creencia popular de que la crisis del paro forzoso es una consecuencia directa de la mecanización en las industrias. En efecto, los datos oficiales demuestran que durante los últimos 50 años la mecanización ha aumentado las oportunidades de empleo de nuevos obreros, debiéndose este aumento principalmente a la crecida demanda, estimulada por el hecho de que la producción ha sido más barata. El aumento de empleo en las industrias manufactureras ha traído consigo otro aumento en las de distribución, de suministro de materias primas y de fuerza motriz.

Como ejemplo de esta afirmación se menciona el caso de la industria más mecanizada, es decir, la del automóvil, en la que el número de obreros empleados ha aumentado considerablemente, mientras que en la menos especializada, la de construcciones navales, dicho número ha bajado muy considerablemente.

Otra creencia popular que se refuta es la de que una de las causas del paro forzoso se debe al reemplazo de hombres por mujeres en varias industrias. Las estadísticas oficiales demuestran que dicha creencia no tiene fundamento, puesto que en el período entre 1901 y 1931 los porcentajes respectivos de hombres y mujeres ocupados en las industrias no han sufrido alteración.

En vista de lo complejo y difícil del problema es natural que en el curso de la lucha contra el paro forzoso se hayan sugerido y estudiado varios remedios y puesto en práctica varias soluciones. Los "planes de socorro" no han dado resultados proporcionales a su costo. El Ministerio del Trabajo de la Gran Bretaña calcula que el dar trabajo directo a un hombre por un año, por medio de estos planes, cuesta 500 libras esterlinas y, teniendo en cuenta el trabajo indirecto, 250 libras.

Entre Diciembre de 1920 y Agosto de 1932 se adoptaron en Inglaterra 17.640 distintos "planes" cuyo costo total ha sido de £191.000.000.

La parte final de la memoria trata de la cuestión de la semana de 40 horas. En vista de la iniciativa tomada recientemente por el Gobierno de los Estados Unidos reduciendo a 35 las horas de trabajo, este asunto

tiene actualmente mucho interés, pues los economistas, industriales y hombres políticos tienen opiniones completamente distintas sobre la ventaja que la reducción de horas de trabajo ha de traer para la solución del problema fundamental.

La memoria afirma categóricamente que la reducción de las horas de trabajo no representa una solución para el problema del paro forzoso. La razón alegada es, que dicha reducción ha de traer consigo un aumento del costo de producción, y ya pague dicho aumento el capital o el crecido precio de las manufacturas, las industrias cuya existencia depende de la baratura de sus productos tendrían que reducir el costo de la mano de obra, lo que traería mayor número de desocupados, en lugar de una disminución.

Los defensores de la teoría de las 40 horas se basan en dos conceptos fundamentales: 1) Que la mecanización ha causado el paro forzoso; (esto lo refuta la memoria en absoluto). 2) Que la producción mundial ha llegado a su punto de máxima saturación; (esto se considera un absurdo).

El poder adquisitivo del mundo ha sido descoyuntado por Tarifas, Deudas y Reparaciones causadas por la guerra, así como por las restricciones en el movimiento de fondos, y cuando se eliminan estas causas, se encontrará que la producción mundial es inferior a la demanda.

Las conclusiones a que llegan los autores de la memoria son, que las causas del paro forzoso son tan complicadas y numerosas y tan profundamente psicológicas en su naturaleza que su cura ha de llevar tiempo. No hay solución automática ni remedio específico, pero los varios países pueden contribuir a su solución gradual, adoptando medidas que aunque de pequeña importancia en sí mismas, representan en su conjunto un avance notable en la lucha contra el paro.

Por tentativas lentas y graduales se irá restableciendo la confianza. La base de ésta ha sido y siempre será el esfuerzo del hombre, y es lo más probable que a su retorno desaparezcan las restricciones impuestas sobre el libre intercambio. Cuando esto ocurra deberá pasar el mundo del estado actual de confusión e incertidumbre al de estabilidad y progreso.

INFORMACIÓN FINANCIERA Y COMERCIAL.

BOLSA.

CAMBIOS.

PLAZA	PAR	2 OCTUBRE 1933
Amsterdam.....	Florines por £	12.107 7.65
Berlin.....	Marcos por £	20.43 12.92
Bogotá.....	Pesos por £	5.00 7.17
Buenos Aires.....	Peniques por peso	47.62 45.00
Bruselas.....	Belgas por £	35.00 22.10
Caracas.....	Bolívares por £	25.22 22.66
Ginebra.....	Francos por £	25.22 15.90
Lima.....	Soles por £	17.38 22.45
Lisboa.....	Escudos por £	110.00 102.25
Madrid.....	Pesetas por £	25.22 36.75
Méjico.....	Pesos por £	9.76 16.75
Montevideo.....	Peniques por peso	51.06 37.00
Nueva York.....	Dólares por £	4.86 4.78
París.....	Francos por £	124.21 78.75
Quito.....	Sucres por £	24.33 23.68
Rio Janeiro.....	Peniques por milreis	5.90 4.50
Roma.....	Liras por £	92.46 58.75
San Salvador.....	Colones por £	9.73 15.50
Valparaíso.....	Pesos por £	40.00 Nomin.

VALORES (2 Octubre 1933).

DESEMBOLSO: £100.

FONDOS PÚBLICOS.

Argentina, 4%, Resc.....	88½	España, 4%.....	72½
id., 4%, 1900.....	69	Guatemala, 4%.....	29½
id., 5%, Puer. Cap.....	81½	id., 4%, 1928.....	30
id., B.A. (Prov.) 3½%.....	42	Honduras, 10%.....	13½
id., B.A. (Ciudad) 5%.....	42	Méjico, 5% Int., 1894.....	2
id., Rosario, 4%.....	22½	id., 5% Ext., 1899.....	6
Colombia, 6%, 1913.....	57	id., (Ciudad), 5%.....	7
id., 6½%, 1920.....	57	Paraguay, 3%, 1886.....	20
Costa Rica, 5%, 1933.....	50	Pern., 7½%, (Guano).....	42½
Cuba, 5%, 1904.....	82	id., Lima, 5%.....	10½
id., 4½%, 1940, "C".....	76½	Salvador, 6%.....	36
Chile, 5%, 1911.....	13	Uruguay, 3½%.....	34
id., 6%, 1926.....	15	id., 5%, 1905.....	30
id., 7½%, 1922.....	16½	id., 5%, 1914.....	34½

FERROCARRILES.

Antofagasta y Boliv. Ord....	23	Central Argentino, Obl. 5%...	76
id., Pref. 5%.....	38½	Central Uruguay, Ord.....	13½
Argentino, Noroeste, Ord....	12	id., Oblig. 5%.....	38½
Argentino, Oeste, Ord.....	19	Central Córdoba, Ord.....	6½
Bahía Blanca, 4½%.....	77	id., Oblig. 4½%.....	27
Buenos Aires, Oeste, Ord....	30½	Costa Rica, Ord.....	27½
id., Pref. 4½%.....	64	Cuba (\$100).....	12
id., Oblig. 4%.....	90	Entre Ríos, Ord.....	19½
Buenos Aires y Pacif., Ord....	21	id., Pref. 6%.....	30
id., Oblig. 4%.....	71½	id., Oblig. 4%.....	49½
Buenos Aires, Sur, Ord.....	39	España, Sur, Oblig. 5%.....	54½
id., Pref. 5%.....	78	Guayaquil y Quito (\$1000)...	18
id., Oblig. 4%.....	82	Habana, Term. Oblig. 5%.....	28½
Central Argentino, Ord.....	24	Habana, Unifed, Ord.....	4½
id., Pref. 4½%.....	36	Méjico, Nacional, Ord.....	2
id., Oblig. 4%.....	69½	id., Oblig. 6%.....	17

MINAS (Desembolso en paréntesis).

Anglo-Ecuador, Oilf. (£1)	£0 15 3	Patiño Mines (\$20).....	£4 5 0
El Aguila, Cia. Mex. Pet.		Poderosa Min. (£1).....	£0 2 3
(£4).....	£0 11 9	Rio Tinto Ord. (£5).....	£20 15 0
El Oro (5 ch.).....	£0 6 6	id., Obl. 5% (£100).....	£95 15 0
Esperanza (£1).....	£0 4 4	San Francisco (10 ch.)...	£0 13 6
Frontino (£1).....	£1 15 9	Santa Gertrudis (£1).....	£0 5 9
Huelva Copper (£1).....	£0 4 9	St. John del Rey (£1).....	£1 4 3
Mexican Corp. (10 ch.)...	£0 10 0	id., Pref. 10% (£1) ..	£1 11 3
New Goldf. of Venez.			
(5 ch.).....	£0 7 3		

MERCADOS.

PRODUCTOS COMERCIALES.

MINERALES Y METALES.

CARBONES:	
Grueso Cardiff.....	£0 19 3 por Tonelada
Gas Durham.....	£0 14 6 " "

PRODUCTOS SIDERÚRGICOS:

Angulos.....	£7 7 6 " "
Chapas calderas.....	£8 5 0 " "
Redondos.....	£6 5 0 " "
Galvanizados.....	£11 5 0 " "
Hojalatas.....	£0 17 0 por caja

METALES:

Cobre, Standard.....	£35 10 0 por Tonelada
id., electrolítico.....	£38 15 0 " "
id., best selected.....	£39 5 0 " "
Estaño, contado.....	£222 12 6 " "
Plomo.....	£12 1 3 " "
Cine.....	£16 17 6 " "
Níquel.....	£225 0 0 " "
Aluminio.....	£100 0 0 " "
Mercurio.....	£8 15 0 por frasco
Oro (chelines).....	133.5 por onza fina
Plata (peniques).....	18½ " "
Platino.....	£7 15 0 " "

QUÍMICOS.

Cemento Portland.....	£2 4 9 por Tonelada
Acido sulfúrico, 1682.....	£5 10 0 " "
Sulfato amónico.....	£6 0 0 " "
Brea.....	£4 0 0 " "
Sulfato de cobre.....	£16 10 0 " "
Sosa cáustica, 98/99.....	£17 10 0 " "

VARIOS.

Trigo (Liverpool).....	£0 4 7½ por 100 Lib.
Azúcar (Cubano), c.f.f.....	£0 5 1 por cwt.
Algodón, Amer. Mid. (peniques).....	5.53 por Libra
Caucho (peniques).....	4.01 " "
Yute.....	£14 15 0 por Tonelada

CAMARA DE COMERCIO DE ESPAÑA EN LONDRES

FUNDADA EN 1886

5, FENCHURCH STREET,
LONDRES, E.C.3.

Utilice sus servicios dirigiéndose al
Sr. Secretario.

GRAZIANI & CO., LTD.,

110, Fenchurch Street,

LONDRES — E.C. 3.

Agentes Comerciales, Exportadores e Importadores.

ALAN & COMPANY,

45, Newman Street, LONDRES, W. 1.

Fabricantes de partes de repuesto para Automóviles
ingleses y americanos.Bobinas de encendido, Válvulas, Cojinetes, Ejes,
Muelles, etc.**HORACE S. CORDRAN,**

4, Lloyds Avenue,

LONDRES — E.C. 3

CORREDOR MARITIMO

Dirección telegráfica "ANFIBIO, LONDRES."

REPRESENTANTESactivos y bien relacionados, en España y los
países Hispano-Americanos, solicita importante**FABRICA DE MÁQUINAS DE IMPRIMIR**Indispensable referencias inmejorables. Dirigir las ofertas al
Apartado de Publicidad Num. 52, REVISTA INDUSTRIALTalleres de Imprenta y Encuadernación
Papelería y Objetos de Escritorio.**WILLIAM BROWN & Co. LD.**

2 BURY COURT, E.C.3

227-239 TOOLEY ST., S.E.1

LONDON

Dirección telegráfica: "COBROWN, LONDRES."

ENCUADERNACION DE LIBROS DE CONTABILIDAD**IMPRESIONES** ARTISTICAS Y COMERCIALES EN
NEGRO Y TODO COLORCHEQUES, ACCIONES, OBLIGACIONES Y VALORES
REVISTAS, CATALOGOS Y FOLLETOS, CALEN-
DARIOS Y CARTELES PARA RECLAMO
MEMBRETES Y FACTURAS.Concesionarios de la Patente y Fabricantes de los
ENCUADERNADORES DE HOJAS SUeltas
ROLLERSOCK Y DISLOCK.Se solicitan consultas del extranjero para
TRABAJOS GRAFICOS Y SUMINISTROS PARA
OFICINAS.

Sres. DE NITO, DIEZ & CO., LTD.,

110, Fenchurch Street,

LONDRES, E.C. 3.Ruego me suscriban por un año a REVISTA INDUSTRIAL ANGLO-
ESPAÑOLA E HISPANO-AMERICANA, al precio de

4 Chelines	*
4 Pesetas	que
\$ 0,80 EE.UU	

remito por	{	Giro postal	*
		Cheque	
		Sellos de correos	

* Táchese lo que no
se utilice.

Nombre.....

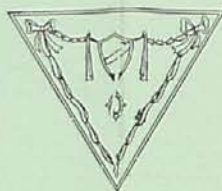
Calle.....

Ciudad.....

Fecha.....

DE NITO, DIEZ & CO. LTD.

Ingenieros y Agentes Industriales

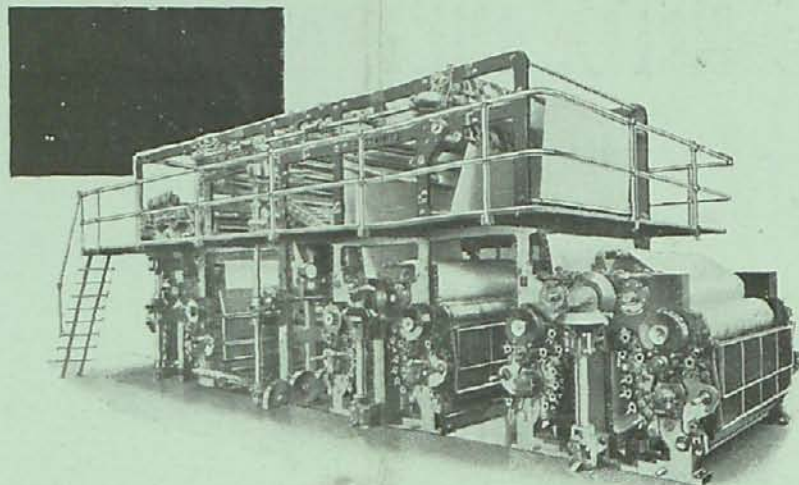


110, FENCHURCH STREET
LONDRES - E.C.3.
(Inglaterra)

Telegramas : "DENITONAVA, LONDRES "

Claves : A.B.C. (5ª y 6ª Ed.), Bentley, Lieber, Marconi y Particular

INCOMPARABLE



La contribución de la Casa Hoe al desarrollo y perfeccionamiento de las Rotativas de periódicos ha sido tan importante que puede afirmarse que sus más recientes "Superspeed Presses" representan absolutamente lo mejor que existe.

Las características especiales de estas máquinas-Bomba automática patentada de tinta, Cilindro de acero macizo, Sujeción instantánea de la plancha, Cojinetes de rodillos escalonados, Ajuste micrométrico patentado de la impresión, Engranajes templados, Dispositivo para cilindros sin husillo y las generales de construcción de primer orden aseguran un funcionamiento en extremo perfecto y seguro.

NO TOME RIESGOS SINO PIDA

HOE *Superspeed* PRESSES

R. HOE & CO. LTD.
109, Borough Road ————— LONDRES, S.E. 1

Dirección telegráfica: "HOE, LONDRES"