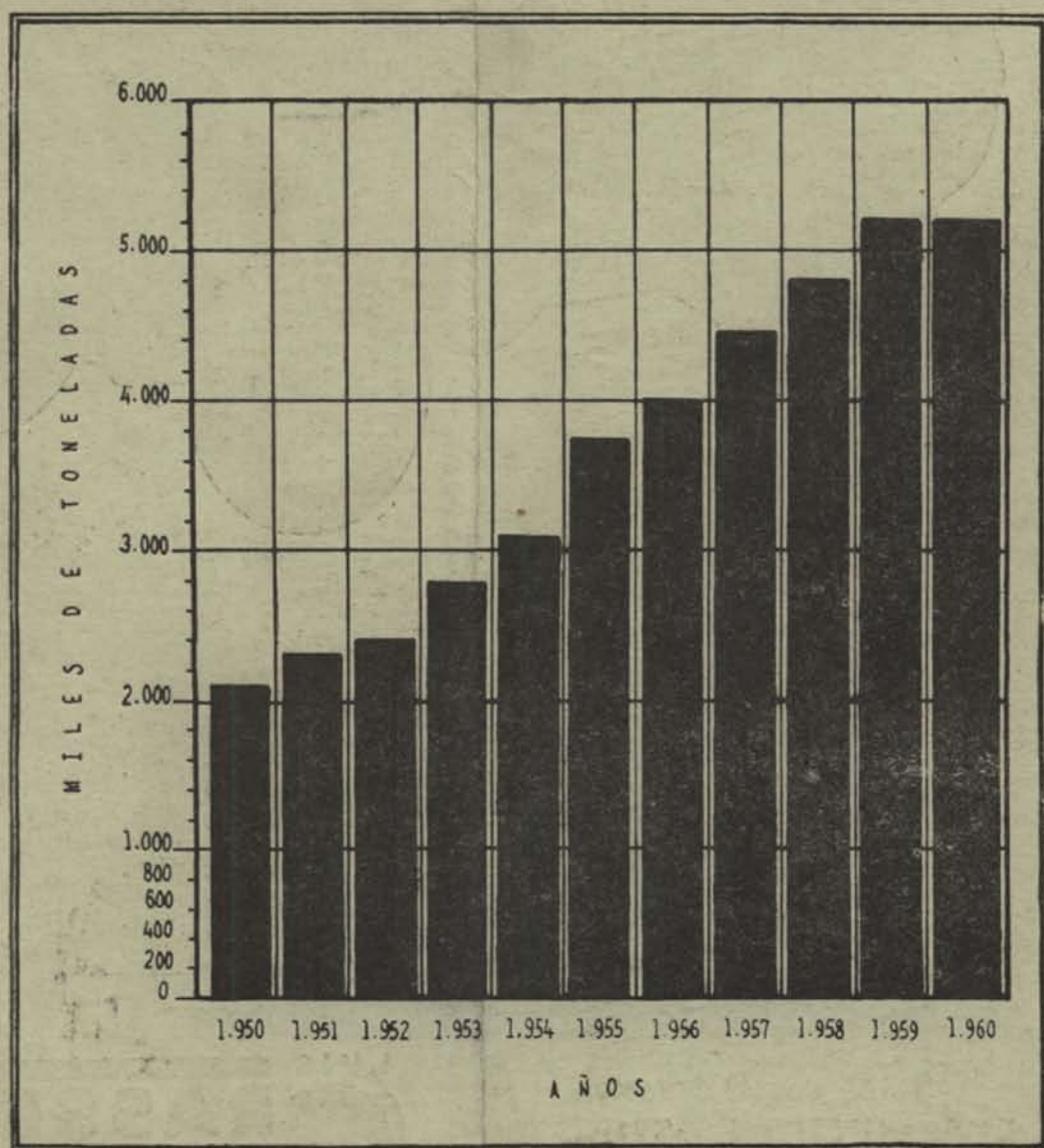


SUMARIO:

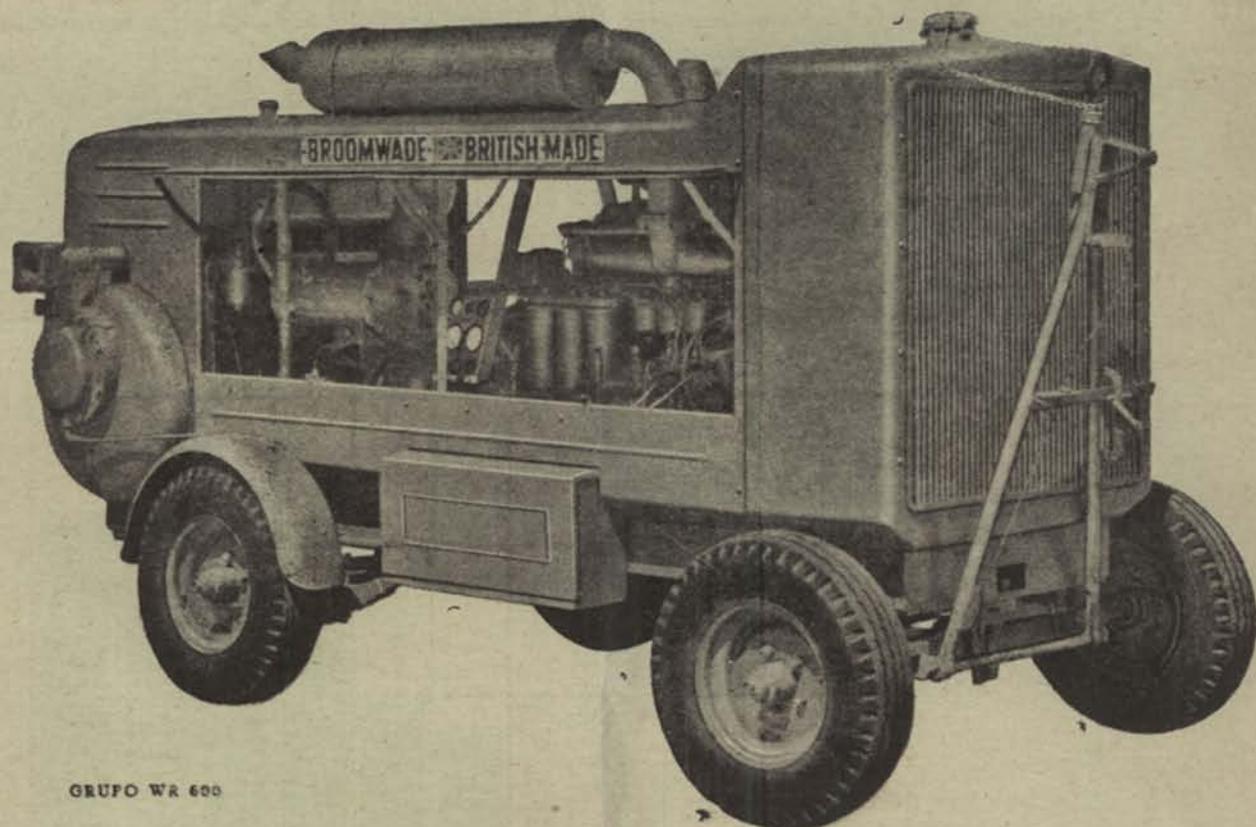
La economía mundial en 1960.—Orientación, selección y formación de personal.—La prevención de accidentes. Manual de Educación Obrera.—El Ministro de Industria visita el mayor horno eléctrico instalado en España.—La industria eléctrica nacional.—La Feria de la máquina herramienta.

Producción de Cemento en España



"BROOMWADE"

Presenta sus Grupos moto-compresores rotativos portátiles



GRUPO WR 600

TIPOS DE FABRICACION

WR - 120 — 38 C. V. de 3390 litros p/m.

WR - 210 — 72 C. V. de 5940 litros p/m.

WR - 250 — 72 C. V. de 7070 litros p/m.

WR - 600 — 180 C. V. de 16990 litros p/m.

REPRESENTACION EXCLUSIVA

LUIS
GRASSET
INGENIERO DE CAMINOS

Génova, 12 Teléfono 24 00 83

M A D R I D

Atlas

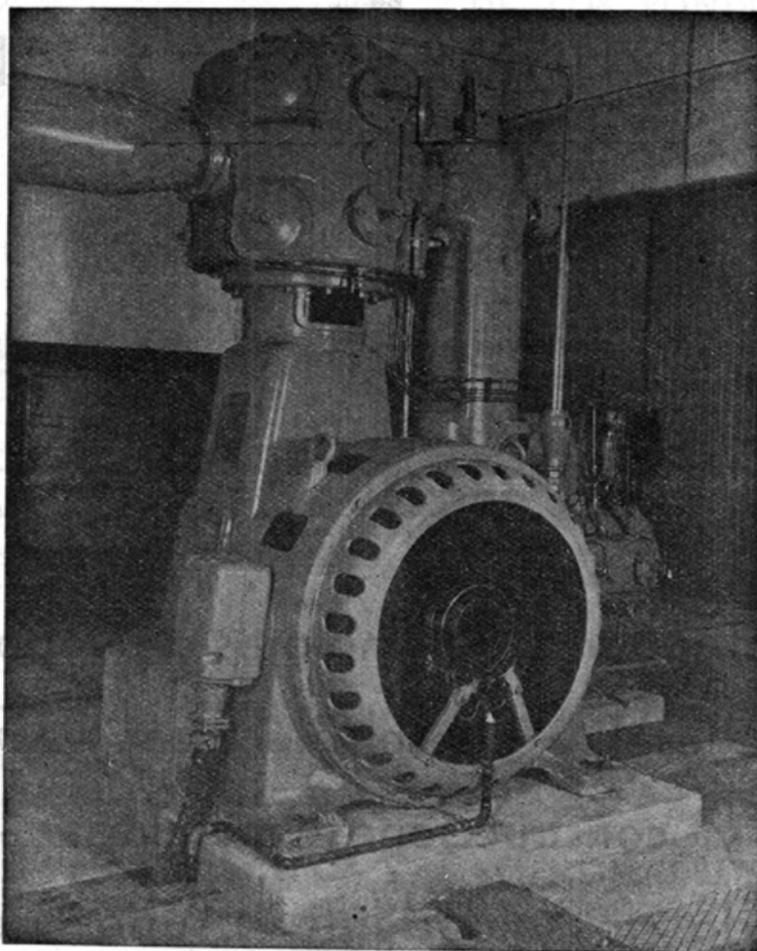
**COMPRESORES
DE AIRE Y
HERRAMIENTAS
NEUMATICAS**

**Martillos
Perforadores**

**Martillos
Picadores**

**Cargadoras
Neumáticas**

**Barrenas
Sandvik Coromant**



**Remachadoras
y Cinceladoras**

**Taladradoras
Rectificadoras**

**Apisonadoras
y Rompepavimentos**

**Polipastos
y Cabrestantes**

COMPRESOR AR-5 CON MOTOR ELECTRICO ACOPLADO EN UN SOLO EJE.

Atlas Copco

S. A. E.

**NUÑEZ DE BALBOA, 27 — MADRID — APARTADO 650
TELEFONO 36-35-00**

PATRICIO ECHEVERRIA, S. A.

LEGAZPIA

ESPECIALIDADES INDUSTRIALES

Herramientas para agricultura, minería y obras.

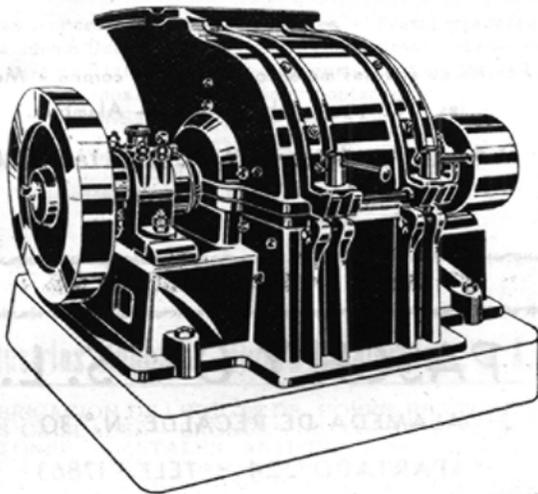
Aceros especiales. — Piezas forjadas.

Hierros laminados. — Chapa fina negra,
magnética, resistente a la corrosión.

Calderas de vapor - Locomotoras de vapor, eléctricas con motor Diesel y Diesel-eléctricas - Grúas, transportadores y construcciones metálicas - Tubos de acero estirado sin soldadura - Tubos de chapa de acero soldada - Motores Diesel marinos, estacionarios y de tracción - Camiones - Tractores agrícolas e industriales - Fundiciones de hierro, de acero y de bronce etc.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES **BARCOCK & WILCOX** - BILBAO

TRITURADORES



Juste, S.A.
BILBAO

F. del Campo, 17 - Teléf. 11263
Talleres en Axpe - Teléf. 93079
Apartado 43

Compañía Anónima « BASCONIA »

Teléfonos: FABRICA, 12110 - BILBAO, 12555
Apartado 30, - Telegramas: BASCONIA. - BILBAO
Acero «Siemens Martín». - Laminación. - Hoja de lata. -
Cubos y baños galvanizados - Sulfato de hierro. -
Vagonetas, volquetes. CONSTRUCCIONES METALICAS.

LA CAJA DE AHORROS VIZCAINA

INVIERTE UNA GRAN PARTE
DE LOS FONDOS QUE SE LE
CONFIAN, EN COLOCACIONES
DE FINALIDAD SOCIAL QUE
DENTRO DE LA MAYOR SEGU-
RIDAD Y GARANTIA, BENEFI-
CIAN AL PUBLICO.

Fábrica de Pinturas, Esmaltes, Barnices Secantes,
Disolventes, Masillas.

JOSE ALDAY SANZ

GENERAL SALAZAR, 10 - TEL. 16615 - APARTADO 703
Dirección telegráfica UNIVERS
BILBAO

TALLERES "LLAR", S. A.

MOTORES DIESEL. - MAQUINAS TALLADORAS DE ENGRANAJES
BASCULANTES HIDRAULICOS. - MAQUINARIA EN GENERAL.

Teléfonos 12351 - 30218

BOLUETA - (Bilbao)

SOCIEDAD GENERAL DE PRODUCTOS CERAMICOS

B A I L E N

B I L B A O

CORDELERIAS (Fábrica de)

SASIETA Y ZABALETA

CORDELERIA MECANICA

FABRICAS EN LEMONA

OFICINAS: P. Uribitarte, 3, 2.º - Teléfono 19851 - BILBAO

Fabricación de Barnices y Pinturas MACHIMBARRENA Y MOYUA, S. A.

Teléfono 12065

Apartado 291

B I L B A O

NUEVA MONTAÑA QUIJANO, S. A.

FABRICAS DE

FORJAS DE BUELNA Y NUEVA MONTAÑA

Apartado 139 y 36

Teléfonos números 3829 y 3910

Dirección Telegráfica «NUQUISA»

S A N T A N D E R

METALISTERIA FERRO-NAVAL

TRABAJOS DE METALISTERIA EN GENERAL.
ESPECIALIDAD EN FERROCARRILES Y BUQUES.

José María Escuzza, 4 - Teléfono 35130 - BILBAO



D. BUSATO

TALLERES MECANICOS DE PRECISION
Bulones de pistón para todos los tipos de moto-
res.—Fabricación de alta calidad y precisión.

Alameda, 13 (Recalde-Berri) - Teléfono 13529 - BILBAO

**SOCIEDAD ANÓNIMA
JOYERÍA Y PLATERÍA DE GUERNICA**

Fábrica de Cubiertos Plata, Metal blanco plateado, Alpaca pulida, Acero inoxidable, Acero estañado brillante, Cuchillería de mango plateado y hoja inoxidable, Cuchillería de mango de alpaca y hoja inoxidable.

GUERNICA (Vizcaya)

**BOINAS
LA ENCARTADA**

Unica fábrica en Vizcaya

OFICINAS:

General Concha, 12

BILBAO

**Sociedad Anónima
TALLERES DE DEUSTO**

Apartado 41 - **BILBAO**

FABRICACION DE ACEROS Y HIERROS MOLDEADOS

SISTEMA SIEMENS Y ELECTRICOS,

PIEZAS DE FORJA, ETC

ACEROS MOLDEADOS

TALLERES DE FORJA Y MAQUINARIA

TALLERES SAN MIGUEL, S. L.

CALDERERIA GRUESA Y FINA

CONSTRUCCIONES METALICAS

Apartado 405 — Teléfonos 17689, 38745, 36740

BASAURI-BILBAO

**TALLER MECANICO
TROQUELERIAS BILBAO**

Especialidad en toda clase de Troqueles. Cortantes para cartonajes. Coquillas para fundición. Moldes para plásticos y goma. Cortantes para tubos. Estampas. Dispositivos especiales para fabricación de piezas en serie. Mecanizado de piezas de precisión. Mecánica general.

ITURRIBIDE, 93-95 — TELEFONO 32069

BILBAO



RICARDO S. ROCHELT S.A.

Casa fundada en 1858

Fábrica de envases metálicos - Tapones corona - Metales - Chapas - Tubos - Flejes - Alambres.

Vda. de Epalza, 5, 1.º — Apartado 120

BILBAO

PASCH Y CIA., S. L.

ALAMEDA DE RECALDE, N.º 30

APARTADO 224 - TELF. 17863

BILBAO

"REPRESENTANTES GENERALES DE LA M. A. N."

VIUDA DE DIONISIO LARRINAGA

FABRICACION DE BALLESTAS Y MUELLES

PARA AUTOMOVILES Y CAMIONES

ALAMEDA DE MAZARREDO, 51
TELEFONO NUM. 13853

BILBAO

**FABRICA
RODRIGO SANCHEZ DIAZ**

Cubiertos de Acero estañado. De Alpaca Plateados - Cuchillos con mango de Alpaca y Plateados.

Oficinas:

Buenos Aires, 7 - Teléfono n.º 11665

BILBAO

GORTAZAR HERMANOS, S. A.

Ingenieros — Víctor, 5-7 — BILBAO

Oficina Técnica - Proyecto y Construcción de toda clase de instalaciones de maniobra y transportes mecánicos
TALLERES de FUNDICION, AJUSTE y CALDERERIA

Grúas - Puentes-grúas - Elevadores - Transportadores por Cadenas flotantes y rastreras - Cintas transportadoras fijas y portátiles, metálicas, de goma, de tablillas.

Tornos de extracción - Montacargas.

CONSTRUCCIONES METALICAS.

Teléfonos } Dirección - 13917 - Bilbao
Oficina técnica - 10827 - Bilbao
Talleres - 98530 - Baracaldo

Industrias Reunidas Minero-Metalúrgicas, S. A.

FABRICACION DE LINGOTE DE COBRE EN TODAS LAS CALIDADES - BRONCES DE TODAS CLASES - LATONES - METALES ANTIFRICCION «TERMAL» METAL «ZALMUC» (aleaciones de zinc, sustitutivas del latón) - ANTIMONIO - SULFURO DE ANTIMONIO (en polvo y en agujas) - OXIDO DE ANTIMONIO - METALES DE IMPRENTA y demás aleaciones y metales no-férricos.

FABRICAS en: { SAN ADRIAN DE BESOS (Barcelona)
ALMURADIEL (Ciudad Real)
ASUA (Vizcaya)

IBAÑEZ DE BILBAO, 2 — Teléfono 16944

Telegramas «METALNOFER» — Apartado 385
BILBAO

Delegación Propia: MADRID. Avda. del Generalísimo, 30, bajos

AZLOR, S. L.

Gran Vía, 64 - BILBAO

Teléfs. 16106 - 30822 - Telegramas: AZLOR

Aceros — Tornillería — Remaches — Tuberías de hierro — Metales — Compresores — Grupos electrógenos — Carretillas metálicas — Vagonetas — Mangueras para aire comprimido — Picos — Palas — Moto-bombas — Machacadoras de mandíbula y de martillo — Vibradores — Molinos a bolas bicónicos — Válvulas — Bolas forjadas de acero — Motores de gasolina Diesel y Semi-Diesel y eléctricos — Electro-Ventiladores — Cable de acero — Maquinaria para la Industria Sidero-Metalúrgica, etc., etc.

USON SOCIEDAD ANÓNIMA

HIERROS-ACEROS-CARBONES
FERRETERIA - MAQUINARIA

Casa Central:
ESCUELAS PIAS, 23 y 25
APARTADO 11 - TEL. 21917
ZARAGOZA

Sucursal:
ZARAGOZA, NUM. 14
APARTADO 26 - TEL. 68
HUESCA

MIGUEL PEREZ FUENTES, S. A.

LUCHANA, 4 - APARTADO 490 - TELEFONO 15527
BILBAO

Estaño puro. Soldaduras de estaño. Metales Antifricción. Barras de bronce. Metales y Aleaciones en general.

PRODUCTORA DE METALES PRECIOSOS, S. A.

METALURGIA Y TRANSFORMACION DE METALES PRECIOSOS

Astarloa, 7, 4.º

BILBAO

HIJOS DE MENDIZABAL S.R.C.

Fábrica de Ferrería
DURANGO

TORNILLOS Y TUERCAS DE HIERRO - CADENAS
DE HIERRO DE TODAS CLASES

Apartado, 1 - Teléfono, 2

DURANGO

FABRICACION DE

TUBOS DE ACERO SIN SOLDADURA

ESTIRADOS EN FRIO Y EN CALIENTE
TUBOS DE ACERO SOLDADOS A TOPE
NEGROS Y GALVANIZADOS

TUBOS FORJADOS, S. A.

LA PRIMERA ESTABLECIDA EN ESPAÑA EL AÑO 1892.

APARTADO 108
TELEFONO 11353

FABRICA Y OFICINAS
ELORRIETA - (Bilbao)

TREFILERIA BARBIER. S. A. LA PEÑA-BILBAO

Dirección Telegráfica: BARBIER - PEÑA - BILBAO - Teléfono n.º 14664
APARTADO N.º 57

FABRICA DE ALAMBRES, TACHUELAS, CLAVOS, PUNTAS, REMACHE DE HIERRO, COBRE, ALUMINIO Y DURO ALUMINIO, CLAVILLO LATON, Y LLAVES PARA LATAS. «ELECTRODOS EXCTHERME» Patente Sécheron Suiza. Electrodo de alta calidad para la soldadura eléctrica.



EN LA MINA ESPAÑOLA...

HERRAMIENTA ESPAÑOLA

Y de esas herramientas, sobre todo, la que destaca por su eficiencia, duración, mínimo consumo y coste reducido, la que lleva en su marca **ASTRA** (el nombre que en el ramo del armamento se ha hecho célebre por la concienzuda construcción de los productos que distingue) la garantía de su perfección...



MARTILLO PICADOR **ASTRA** K-8000

ASTRA, UNCETA Y COMPAÑIA, S. A. - Guernica (Vizcaya)

SOLICITENSE. SIN COMPROMISO. CATALOGOS DESCRIPTIVOS

De la misma Casa: Pistolas y accesorios para la Industria Textil

LA ESPERANZA

CONSTRUCCIONES MECANICAS - INSTALACIONES INDUSTRIALES - FUNDICION HIERRO COLADO HIERRO MALEABLE - BRONCE Y LATON - FORJA AJUSTE - CALDERERIA CERRAJERIA HERRERIA - COCINAS ECONOMICAS - MAQUINARIA PARA TEJERAS.

JULIAN DE ABANDO, S. A.
HENAO, 46 - Teléfono 18595
BILBAO

Laminación en frío de Flejes de Acero para embalajes, Embutición, Templados y demás aplicaciones - Precintos y Máquinas de Precintar, Estampación de piezas metálicas.

ALVAREZ VAZQUEZ, S. A.

Apartado 290. - Telegramas: AMALVAR - Tel. 42707, 42706 y 42705

Fábrica y Oficinas en

URBI - BASAURI (Vizcaya)

**VENTANAS METALICAS
CON PERFILES ESPECIALES**
ANTONIO KAIFER

M. Unamuno, 3

BILBAO

PRODUCTOS QUIMICOS Y ABONOS MINERALES

Fábricas en Vizcaya: (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), Oviedo: (La Manjoya), Madrid, Sevilla: (El Empalme), Cartagena, Barcelona: (Badalona), Málaga, Cáceres: (Aldea-Moret) y Lisboa: (Trafaria).

SUPERFOSFATOS Y ABONOS COMPUESTOS **GEINCO** (ANTIGUA SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO) - NITRATOS. - SULFATO AMONICO. - SALES DE POTASA. - SULFATO DE SOSA. - ACIDO SULFURICO ANHIDRO. - ACIDO NITRICO - ACIDO CLORHIDRICO. - GLICERINAS.

Los pedidos en BILBAO: a la **Sociedad Anónima Española de la Dinamita** Apartado 157

MADRID: a Unión Española de Explosivos Apartado 66

OVIEDO: a Sociedad Anónima «Santa Bárbara» Apartado 31

SERVICIO AGRONOMICO:
LABORATORIO para el análisis de las tierras
Abonos para todos los cultivos y adecuados a todos los terrenos.

COMERCIAL QUIMICO METALURGICA

SOCIEDAD ANÓNIMA

Gran Vía, 4, 3.º - Teléfono número 19382 - **BILBAO**

TELEGRAMAS: QUIMICA - BILBAO Apartado núm. 52

Materias primas y suministros para industrias - Especialidades para fundición, Plombagina, Negros de grafito, Crisoles, & Suministros rápidos y calidades inmejorables.

CASTAÑOS URIBARRI Y CIA.

RETUERTO - BARACALDO

FABRICANTES DE CUERDAS E HILO, CUERDAS DE ABACA, SISAL Y COCO, HILOS DE ABACA Y SISAL "HILO DE AGAVILLAR", MALLETTAS "ATLANTA"

Construcciones Acorazadas

ARCAS DE CAUDALES

Motores para bicicleta "FRASO" de aceite pesado. Motores de explosión "SAMSOM". Grupos moto-bombas "SAMSOM". Bronces y hierros de arte. Construcciones, Ventanales y Carpinterías.



CAMARAS ACORAZADAS

tería metálica. Herrería y Cerrajería. Fundición de Metales. Aparatos «DIN» para Buques. Material para Vagones de F. C. Grandes Talleres Mecánicos

PATENTES PROPIAS

Oficinas y Exposición

Avd. Gregorio de la Revilla, 9 - Teléf. 15615

Fábrica: Zorrozaure, 16

BILBAO

CONSORCIO DE ORGANIZADORES CONSEJEROS

BARCELONA: Paseo de Gracia, 120 - Tel. 27 30 83

PARIS: Avenue de l'Opera, 37 - Tel. OPE 65 55

MADRID: Arenal, 9 - Tel. 31 18 39

BILBAO: Gran Vía, 4, 4.º - Tel. 36430

RACIONALIZACION DEL TRABAJO

COMERCIAL — ADMINISTRATIVO — TECNICO — CONTABLE

DIAGNOSTICOS TECNICOS

DIAGNOSTICOS COMERCIALES

DIAGNOSTICOS ADMINISTRATIVOS

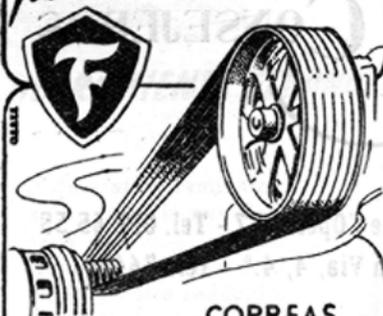
DIAGNOSTICOS GLOBALES

LOS TECNICOS DEL C. O. C. ESTAN A SU
DISPOSICION PARA INDICARLES LAS

POSIBILIDADES REALES

DE SU EMPRESA

*Más caballos
por menor costo*



**CORREAS
TRAPEZOIDALES**

Inextensibles. Aumentan el rendimiento de sus máquinas.

A su disposición también

Correas
**TRANSPORTADORAS
y PLANAS**

Estamos al servicio de su industria

CUBIERTAS - CAMARAS - ACCESORIOS

JOSE LUIS DE AZQUETA

Calle Arbolancha n.º 1

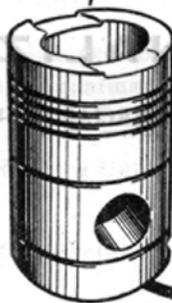
BILBAO

Distribuidor oficial de

Firestone



*"En todas las rutas
y para todos
los motores"*



PISTONES

A.L.B.

ALEACIONES LIGERAS, S. A.

Gral. Andéchaga - Apartado 627 - BILBAO

VALENTIN RUIZ

Soldadura autógena y eléctrica
Calderetas y pailas.
Galvanización

Matico, 21 y 23 - Tel 10241

BILBAO

Saturnino Vergara

Estampación y Fundición
de Metales

Urizarri, 8 - Tel. 10819

BILBAO

SOLDADURA Y ELECTRODOS ARGOS, S. A.

ZORROZAURRE, 17

Teléf. 35331



BILBAO

STABILEN DE (a presión)

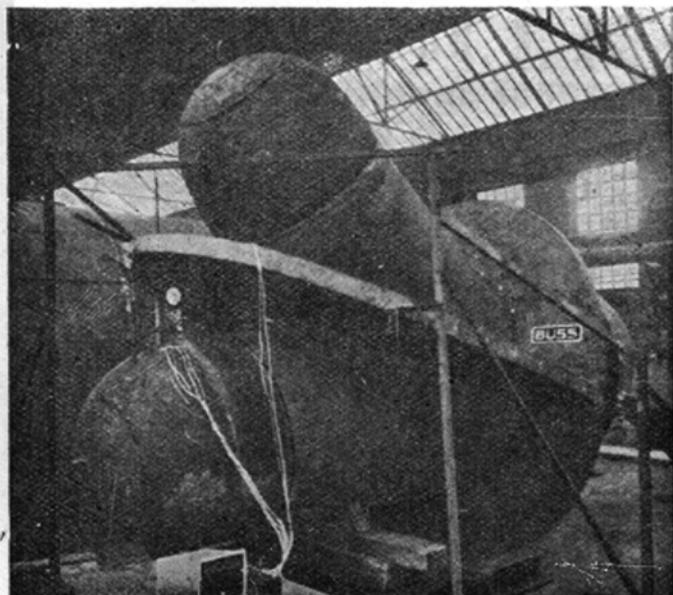
Fabricados en España bajo la dirección técnica de

ARCOS - BRUSELAS

APLICACIONES

Construcciones metálicas, navales, calderería, material rodante, ferrocarriles, etc., y en general en trabajos de gran responsabilidad.

Aprobado por el "LLOYD'S REGISTER of SHIPPING"



BOLETIN MINERO E INDUSTRIAL

Organo
de las
entidades

CENTRO INDUSTRIAL DE VIZCAYA
LIGA VIZCAINA DE PRODUCTORES
CAMARA MINERA DE VIZCAYA

Fundador:
D. LUIS BARREIRO

AÑO XL DEPOSITO LEGAL. BI-20-1958

Bilbao, Junio 1961

Núm. 6

INDICE

	<u>Páginas</u>
La economía mundial en 1960.	323
Orientación, selección y formación de personal	325
La prevención de accidentes.—Manual de Educación Obrera	329
El Ministro de Industria visita el mayor horno eléctrico instalado en España	345
La industria eléctrica nacional.	345
La Feria de la máquina-herramienta	345
La evolución de los accidentes de trabajo en los últimos treinta años.	347
Producción de carbón en España	363
Producción de lingote de hierro en España.	365
Producción de acero en España	367
Exportación de mineral de hierro de España.	369
Producción de mineral de hierro en España y Vizcaya	371
Exportación de mineral de hierro de Vizcaya.—Puerto de Bilbao	371
Producción siderúrgica en Vizcaya	373
Producción siderúrgica en España.	373

BOLETIN MINERO E INDUSTRIAL

Organo
de las
entidades

CENTRO INDUSTRIAL DE VIZCAYA
LIGA VIZCAINA DE PRODUCTORES
CAMARA MINERA DE VIZCAYA

Fundador:
D. LUIS BARREIRO

AÑO XL

Bilbao, Junio 1961

Núm. 6

DEPOSITO LEGAL.-BI-20-1958

LA ECONOMIA MUNDIAL EN 1960

La economía mundial arroja en el conjunto del año 1960 una nueva expansión sobre la muy considerable obtenida durante 1959. Sin embargo, no es probable que el aumento de la producción industrial en el mundo occidental haya tenido un ritmo tan elevado como en 1959, año en el cual creció en un 7 %.

En los primeros meses de 1960 el progreso fue muy decidido en la mayor parte de los países, pero las medidas que debieron adoptarse para impedir un auge excesivo ejercieron sus efectos a fines del año. Las perspectivas que ofrece 1961 no son, por tanto, tan brillantes como las que pudieron anunciarse a principios del ejercicio recién terminado, y tanto menos por cuanto se suma a un cambio en la coyuntura mundial, el planteamiento con carácter agudo de los continuos saldos pasivos que sufre el balance de pagos de los Estados Unidos.

No obstante el cambio de coyuntura que se anuncia a fines de 1960, el conjunto del ejercicio ha sido ciertamente favorable. La convertibilidad, declarada por casi todos los países de la Europa Occidental, unida a las mayores facilidades cambiarias otorgadas en las naciones de otros continentes, permitieron alcanzar durante 1960 un sistema ordenado en los pagos mundiales. En su Informe Anual, que cubre los primeros meses de 1960, el Fondo Monetario Internacional declaró: «El mundo está ahora más próximo a la consecución de un sistema multilateral de pagos liberado de las restricciones de los cambios en cualquier momento desde la iniciación de la segunda guerra mundial».

En los últimos doce meses anteriores a la citada publicación, la cotización de las divisas convertibles no había señalado sino fluctuaciones mínimas, y todos los signos monetarios del Occidente europeo se habían manifestado muy fuertes frente al dólar norteamericano. El franco francés, la lira italiana, el marco alemán y el florín holandés se cotizaban por encima de la paridad en ese período.

Algunos países eliminaron un sistema de cambios múltiples, y los que lo habían realizado en años anteriores pudieron fortalecer sus reservas monetarias. Tan sólo cuatro naciones se vieron obligadas a reforzar sus trabas a las transacciones internacionales en 1959, siendo éstas Cuba, Corea y Filipinas, a las que se agregó Venezuela a fines de 1960.

Como índice del extraordinario progreso en las relaciones económicas mundiales, alcanzado en 1959/60, puede señalarse la contracción del número de convenios bilaterales, que a fines del 1959 llegaba a 260, de los cuales 160 se habían concertado con países no miembros del Fondo Monetario Internacional; es decir, con naciones situadas en su mayor parte al otro lado de la cortina de hierro. El mundo económico en 1960 era francamente multilateral.

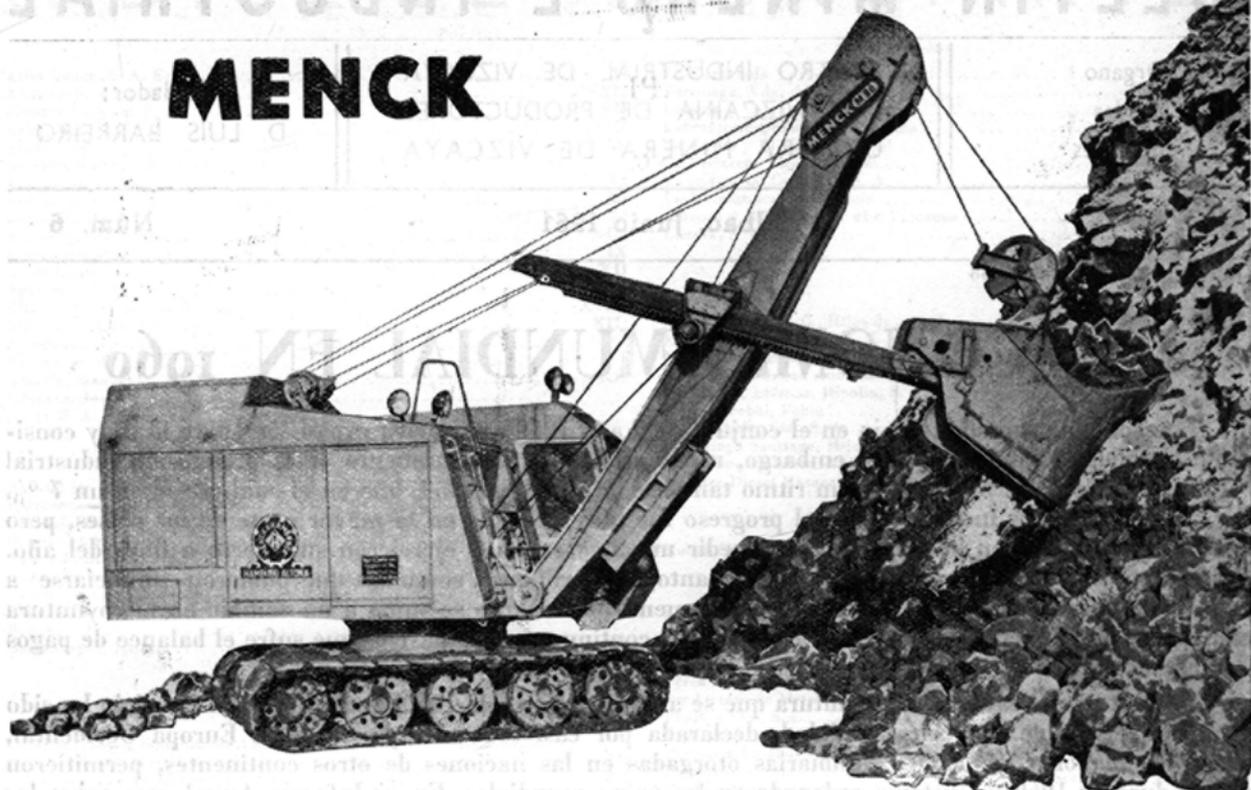
Las perspectivas favorables para los pagos internacionales se han acompañado de un proceso de liberalización de los movimientos de capitales y de una reducción de las trabas que interfieren con los movimientos de mercancías entre países. A fines de 1959 tan sólo quedaban seis naciones que imponían un depósito previo a los importadores por más del 100 % del valor de la importación para alguna clase de éstas y su número había disminuído sustancialmente desde años anteriores. Por otra parte, las transacciones en divisas durante el período no utilizaron las facilidades ofrecidas por el Acuerdo Monetario Europeo, sino que se efectuaron en su casi totalidad en el propio mercado de cambios.

El Fondo Monetario Internacional se vio por ello estimulado a fomentar la supresión de las discriminaciones aún existentes entre sus países miembros, como medida previa para la consecución entre muchos de éstos de un sistema multilateral de pagos corrientes sin restricción alguna en los cambios extranjeros. En el Onceavo Informe Anual sobre restricciones a los cambios el Fondo declaró que estudia actualmente ese sistema multilateral, que se alcanzará mediante la aceptación expresa de las disposiciones del artículo VIII de los Estatutos del Fondo por un cierto número de países.

La convertibilidad de las divisas de la Europa Occidental, declarada a fines de 1958, sigue mostrando sus beneficiosos efectos para las relaciones económicas internacionales, pero no impide que se manifiesten nubes en el horizonte económico, que inducen a suponer terminada la muy alta coyuntura conseguida en 1959 y primeros meses de 1960. A más de ello, el déficit del balance de pagos de los Estados Unidos y la pérdida de oro sufrida por este país en los últimos años causan graves preocupaciones.

No podrá examinarse con atención el significado de la pérdida de oro que afecta a los Estados Unidos sin analizar previamente lo ocurrido en la economía de este país en 1960 y su contrapunto de la Europa Occidental durante el mismo ejercicio.

MENCK



Una excavadora UNIVERSAL MENCK, Modelo M 110, arrancando piedras en un frente de basalto.

Excavadora MENCK mod. M 110

Una excavadora rápida y de movimientos ágiles, de 1 metro cúbico de capacidad.

Nuestra nueva excavadora MENCK, modelo M 110, es actualmente nuestra más moderna pala Universal. Como todas las excavadoras de nuestra fabricación, es una máquina robusta y segura en el servicio. Su elevada potencia de arranque y su gran velocidad de trabajo son las ventajas que distinguen a esta excavadora, haciéndola especialmente apropiada para excavaciones en terrenos duros y la explotación de canteras.

Los engranes reversibles, dispuestos en el chasis superior, para giro y traslación, trabajan independientemente el uno del otro, de manera que la excavadora es capaz de trasladarse y de girar a un mismo tiempo.

Esto resulta muy ventajoso en caminos estrechos y en espacios reducidos, donde se traslada y maniobra con facilidad, aun estando provista con pluma larga.



Pidan prospectos detallados de las máquinas MENCK a

MENCK & HAMBROCK G. M. B. H. - Hamburg - Altona

o al Representante en España. **PABLO FOERSCHLER - Maldonado, 50 - MADRID**

Apartado 391 - Teléfono 36 68 00

Orientación, Selección y formación de personal

(NUEVO SISTEMA DE APRENDIZAJE INDUSTRIAL)

(CONTINUACION)

POR JOSE MALLART

IV

COMO REALIZAR LA NUEVA SISTEMATIZACION

1. Cambio radical de sistema

Anteriormente señalamos la necesidad de invertir el proceso que generalmente se sigue en formación profesional. Esto significa, ciertamente, una sistematización del tradicional hábito de formar «prácticos», pero es hora ya de que se funde en el conocimiento de los principios científicos en que se basan tanto los oficios como los procesos industriales, en los que el hombre actúa. Por otra parte, ha de responder a las necesidades de economía de tiempo y de energía en el aprendizaje y en la realización de las operaciones de producción.

Afortunadamente, tiende a desaparecer el *aprendiz* que, más que aprender, ayuda en cosas diversas, a menudo no propiamente profesionales, y que sólo, a lo largo de mucho tiempo, logra captar lo profesional que se desarrolla a su alrededor. Se tiende a convertir en aprendiz el *pinche* que es capaz de aprender un oficio o de especializarse en determinadas operaciones y se deja en el peonaje indeterminado al individuo que no ha podido aprender una técnica especial.

Tiende a desaparecer el tipo de aprendiz que no hace cosas ajenas a la profesión, pero que se limita a observar y a realizar lo que le dejan hacer en calidad de auxiliar. Se reconoce ya que este proceso de formación es poco eficaz y se prolonga mucho, con pérdida para el aprendiz y para la empresa.

Se va reconociendo también que no conviene que el aprendiz pase la mayor parte del tiempo observando y auxiliando en cosas subalternas, recibiendo sólo de vez en cuando instrucciones y consejos de carácter profesional.

Se ha demostrado que si el aprendiz es sometido a régimen escolar, con enseñanza teórica y enseñanza práctica, sobre todo si esta última se da en un taller o local especialmente dispuesto para el aprendizaje, el tiempo se reduce y la eficacia aumenta, siempre que la enseñanza se funde en la moderna pedagogía del trabajo y se preocupe por la economía de los movimientos del aprendiz y del profesional.

Es indudable que el grado de eficacia del aprendizaje, tal como se ha sistematizado hasta ahora, ha dado sus frutos. Siempre depende mucho de la habilidad del que enseña y de los incentivos por los que se estimula al aprendiz. Pero interesa especialmente ya cambiar de sistema, porque se ha descubierto otro mejor.

El cambio se ha de enfocar principalmente hacia:

1. La creación de una fase de formación pre-profesional que dé amplia base científica y de aprendizaje operacional común a todo un grupo de profesiones y oficios.

2. Una integración de la teoría en la práctica, tanto en lo referente al objetivo del trabajo, como al modo de alcanzarlo.

3. La fundamentación de los procesos de aprendizaje en la Pedagogía laboral y la Ciencia del Trabajo.

4. La sistemática clasificación de los aprendices para que vayan bien orientados y seleccionados a cada uno de los tipos de formación y de trabajo.

5. El ideal de que toda enseñanza de aprendizaje vaya precedida del estudio de la posibilidad de perfeccionar los métodos del oficio o de simplificar el trabajo que se ha de aprender.

6. Ejercer la debida influencia para despertar el gusto del trabajo y favorecer la expansión de la personalidad en un sentido de armonización de las relaciones laborales.

2. Lo común a todos los oficios industriales, materia de un necesario pre-aprendizaje

No es satisfactoria la iniciación profesional que trate de hacer aprender de primera intención un oficio determinado, sometiendo al joven aprendiz a unos automatismos rutinarios que un hombre de oficio, convertido hoy en maestro, adquirió para sí, atento al objetivo del trabajo y no al hallazgo del método de realización que le había de garantizar economía de tiempo y de esfuerzos.

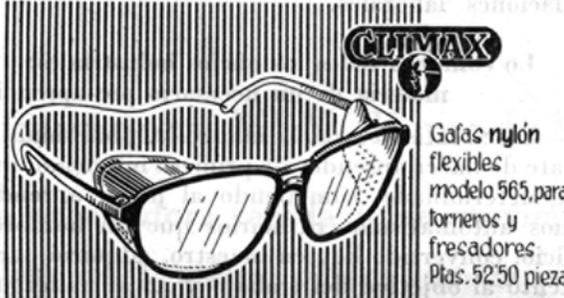
No por desarrollarse esa iniciación dentro de un establecimiento escolar libre de las tentaciones de explotar al aprendiz para unos fines de producción reñidos con los del buen aprender, tendremos una formación pre-profesional adecuada. Si en la escuela el joven aprendiz fuera introducido por un maestro práctico en las rutinas de un oficio, se encontraría el día de mañana metido a práctico de ese oficio, con habilidad para ejercerlo en su forma tradicional, pero con incapacidad para acomodarse a las exigencias de una nueva forma de su ejercicio.

Aunque el maestro de un oficio sepa enseñar los fundamentos científicos y tecnológicos de éste, los profesionales que forme tendrán un campo de acción limitado al estricto dominio de este oficio, al ejercicio del mismo en su estructura actual. No se amoldarán fácilmente a operaciones industriales que, aun siendo funcionalmente muy próximas a su oficio, no estaban comprendidas en él cuando lo aprendió, y esto será un grave defecto para satisfacer las necesidades de flexibilidad profesional en la industria moderna dinamizada.

Aun cuando se pretenda ampliar la base de conocimientos del futuro profesional con unas enseñanzas

de Matemáticas y de Ciencias físico-químico-naturales u otras, si en estas enseñanzas no se busca la relación con los problemas prácticos de los oficios, es posible que el aprendiz no la busque tampoco por sí mismo, y aun buscándola, es posible que no la encuentre si no se le ha puesto en camino de hallarla. Es decir, que corre el riesgo de caer en la rutina y de encajonarse en un molde profesional estrecho.

Algo muy distinto y mucho más conveniente se daría si los primeros pasos de la iniciación profesional fueran de enseñanza científica referida a los problemas tecnológicos fundamentales de la industria, si se aprendiera a croquizar, a interpretar planos y a realizar según sus cotas e indicaciones; si, en vez de los automatismos de un escueto oficio actual, se enseñaran las posturas y las ejecuciones correctas de los movimientos elementales que son pocos y fáciles de aprender y entran en todas las operaciones profesionales; si se aprendiera la fundamentación y la realización económica de los procesos comunes a todas las ramas industriales: medios para ensamblar, soldar, cortar y alisar materiales de distintas clases, con eficacia; elementos de construcción y de transformación de materias usuales; manejo psicofisiológicamente regulado de herramientas e instrumentos corrientes, con especial atención para los más modernos.



CLIMAX

Gafas nylon flexible modelo 565, para forneros y fresadores. Ptas. 5250 pieza

MIGUEL LLEBOT
MANUFACTURA DE MATERIAL DE PROTECCION
Torrente de las Flores, 132 • BARCELONA

Eso significa invertir, en cierto modo, el proceso corriente de aprendizaje, en el que por enseñar un oficio se enseña una parte de él, una especialidad o parte de unas pocas especialidades de él, ya que cada maestro tiende a enseñar lo que está acostumbrado a hacer en la práctica del oficio y a comunicar sus costumbres de trabajo, buenas o malas.

Una formación profesional científicamente fundada requiere una base educativa amplia, preparada con una buena combinación de observaciones e información, de experiencia sistemática propia y resultados de experimentación ajena, de reflexiones y ejercicio de actividades reguladas y organizadas según principios de economía de energías y de tiempo. El grado primero de formación profesional no puede aspirar más que a dar esta base amplia, común a todo un abanico de profesiones.

La organización de este grado primero traerá una prolongación de la escolaridad, pero no la pro-

longación del período de aprendizaje, que hoy, en muchos oficios, tiene una duración legal de 4 años y que de hecho suele prolongarse más. Formado de la manera que proponemos, un muchacho de 18 años puede ser acoplado muy rápidamente, no sólo a un oficio, sino a varios, según las necesidades que tenga la industria que lo emplee.

3. Integración de la teoría en la práctica

Un grave defecto de la formación profesional de nuestros días es la separación que existe entre los conocimientos científicos y sus aplicaciones, entre las clases teóricas y las prácticas de taller. Los profesores exponen generalmente su asignatura como si trataran de una estructura aparte, de ordinario muy teórica, a veces sin tener en cuenta que se ha de integrar en un conjunto formativo enfocado hacia la práctica profesional. Los maestros de taller, por su lado, enseñan su oficio escueto, sin fecundarlo con la ciencia, de la que a veces carecen.

El mismo defecto se suele dar en las escuelas de aprendices que funcionan dentro de las empresas. Y si el ambiente de industria y de economía (que en ellas suele ser más fuerte que en las escuelas institucionales) puede compensar, en parte, la falta de enlace entre la teoría de los profesores y la práctica del taller, no es de desdeñar el problema de la falta de vitalidad científica en que se debaten, por lo general, los aprendizajes industriales.

A falta de profesorado de temperamento y de formación que les inclinen a la práctica, se puede relacionar más la escuela misma con la vida de las empresas. Esto permite, además, resolver el problema del equipamiento técnico y del material, ya que difícilmente las escuelas profesionales, aun especializándose mucho, pueden disponer de medios de actuación y de elementos para seguir al día los progresos de la técnica en sus instalaciones de enseñanza práctica. El enlace de los centros de enseñanza con los talleres, las fábricas y los laboratorios industriales permitirá a los alumnos ponerse en contacto con un buen material de trabajo, renovado porque puede ser fácilmente amortizado con la producción. Por esta causa, puede ser de coste elevado, un coste que lo aleja de las posibilidades escolares pero no de muchas empresas que con su adquisición elevarán la productividad.

El acercamiento a la vida de la industria viene a presentarse tanto más necesario cuanto más se considera la conveniencia de que las escuelas profesionales extiendan su acción a mayor masa de jóvenes y éstos puedan encontrar en la prolongación de la enseñanza hacia las especialidades prácticas de las empresas una vitalidad y un ambiente de realidad productora que raramente pueden dar las escuelas.

Es sabido que los colaboradores nuevos que llegan a las empresas, aunque hayan tenido una formación profesional sistemática en prolongada escolaridad, necesitan adaptarse a unas formas de actividad específica, a unas máquinas, a unos procedimientos que sólo están en la empresa productora, a unas normas de fabricación o a una rapidez que difieren de las de la escuela. Si ha existido contacto íntimo escuela-industria, la adaptación es más fácil y rápida.

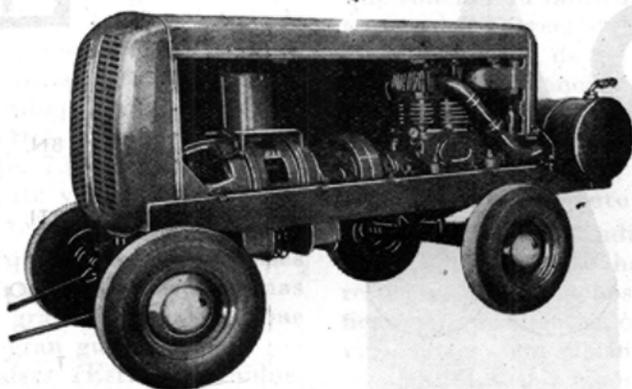
Es posible que a veces los talleres de las escuelas estén mejor equipados y organizados que la mayoría de los de la industria local. Entonces el enlace también es necesario, para estimular a las empresas a equiparse mejor y hacer que se introduzcan en ellas unas técnicas más perfectas.

De todos modos, el interés que las escuelas han de tener en vivificar su enseñanza en el contacto con los problemas de la vida profesional y en lograr que sus alumnos, al entrar en las empresas, se adapten lo antes posible, coincide con la necesidad que tienen éstas de buenos colaboradores. Si les llegan sabiendo

aplicar lo mejor que hayan aprendido y aprendiendo rápidamente lo bueno que no hayan podido aprender antes prácticamente, se evitará o se simplificará el problema que tiene la mayoría de las empresas para lograr que los colaboradores se acomoden rápidamente a sus necesidades técnicas, y que han hecho que las mismas empresas organicen, no solamente la instrucción adaptadora de su nuevo personal, sino también la que permita a todos, nuevos y antiguos, seguir los progresos técnicos y adaptarse a las sucesivas nuevas situaciones del desenvolvimiento de la empresa.

CHICAGO PNEUMATIC TOOL C^o

COMPRESORES DE AIRE



FABRICACION NACIONAL
DESDE 20 HP. A 120 HP.

Viuda e Hija de

VICTORINO SIMON
Héroes 10 de Agosto, 2, MADRID
Teléfono 35-65-32

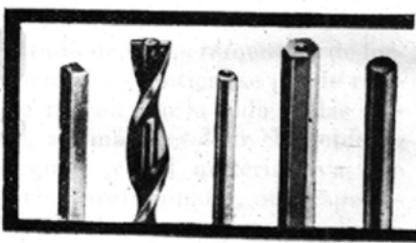
ALAS-BILBAO

ACEROS PARA MINAS

Una buena herramienta siempre es útil y económica para prestar un buen trabajo.

Fabrique mejores herramientas con los aceros HEVA de GRAN RESISTENCIA AL DESGASTE.

La S. A. ECHEVARRIA le ofrece varias clases de acero del tipo RESISTENTE AL CHOQUE en frío para la fabricación de toda clase de herramientas de minería



BN BTI HMO T

- BN. Acero cromo Tungsteno
cr. 1,25 % W - 2 % C - 0,55 %
- BTI. Acero cromo Tungsteno
cr. 1,25 % W 2 % C - 0,42 %
- HMO. Acero cromo molibdeno
cr. 1,05 % Mo 0,20 %
- T. Acero al carbono 0,73 %



ACEROS ESPECIALES

ES UN ACERO DE S. A. ECHEVARRIA

HEVA BILBAO

DISTRIBUIDORES

ACEROS INDUSTRIALES: G. Concha, 34 - Bilbao
 ACEROS INDUSTRIALES: R. de Prado, 9 - Madrid
 ACEROS INDUSTRIALES: Paris, 154 - Barcelona
 LA IRONSTEEL: S. Juan, 17 - Eibar

EL PROBLEMA DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Todos los años, en el mundo entero, hay millones de accidentes de trabajo. Algunos son mortales y otros ocasionan incapacidades permanentes, totales o parciales. La gran mayoría sólo cusan incapacidades que, aunque temporales, pueden durar varios meses. Todos los accidentes infligen sufrimientos a su víctima, muchos preocupan a su familia y, sobre todo si son mortales u ocasionan una incapacidad permanente, son una catástrofe en la vida de la familia. Además, todo accidente constituye una pérdida de tiempo y de dinero.

Los accidentes representan una pesada carga para el mundo tanto en sufrimientos humanos como en pérdidas materiales. Prevenirlos es, pues, un objetivo vital y apremiante.

Para darse una idea general de la envergadura del problema de la prevención basta comprobar las bajas militares de la Segunda Guerra Mundial con el número de accidentes de trabajo ocurridos durante el mismo período. Durante la guerra, las bajas mensuales sufridas por las fuerzas armadas del Reino Unido (sin incluir la marina mercante) fueron, como término medio, 3.462 muertos, 752 desaparecidos y 3.912 heridos, o sea, un total de 8.126. Durante los seis años de 1939-1944, tan sólo en las industrias manufactureras (incluyendo muelles y astilleros) el promedio mensual fue de 107 muertos y 22.002 heridos. En las fuerzas armadas de los Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial, el promedio mensual de bajas fue de 6.084 muertos, 763 desaparecidos y 15.161 heridos, o sea, un total de 22.088. Mientras tanto, el promedio mensual de accidentes de trabajo durante los años 1942-1944 fue de 1.219 muertos, 121 casos de incapacidad total y permanente, 7.051 casos de incapacidad parcial y permanente y 152.356 casos de incapacidad temporal, o sea, un total de 160.747.

Es evidente, por tanto, que en estos dos países los accidentes de trabajo causaron más víctimas (sin entrar a considerar su gravedad relativa) que las campañas de cualquier gran guerra.

Aun ahora algunos países (Estados Unidos, Japón) consignan regularmente más de 2 millones de accidentes de trabajo por año, y otros (República Federal de Alemania, Francia, Italia), más de un millón. Muchos países, incluso algunos de los mayores y más industrializados, no publican cifras, pero cabe suponer que ocurren más de 15 millones de accidentes de trabajo en el mundo entero cada año, cifra que da vértigos cuando se considera el sufrimiento, el pesar y las pérdidas materiales que representa.

Si bien se ha escrito mucho sobre el costo económico de los accidentes de trabajo, pocas veces se ha intentado evaluarlos con precisión. Un autor norteamericano calculó hace unos años que cada accidente que entraña días perdidos, o sea, que obliga a la víctima a dejar de trabajar por algún tiempo, cuesta unos 1.800 dólares a la industria de

Estados Unidos. Según el mismo autor, la Administración de Seguridad Social de Estados Unidos calcula que en un año normal pagó unos 535 millones de dólares en indemnizaciones, en tanto que el Consejo Nacional de Seguridad calcula sus gastos médicos en 130 millones de dólares, o sea, un total de 665 millones de dólares en gastos directos. El número de accidentes con días perdidos que provocaron estos gastos fue de 1.950.000, es decir, que cada accidente costó en promedio 340 dólares. Suele sostenerse que el costo indirecto de un accidente (en merma de la producción, pérdida de jornales, perjuicios materiales, etc.) representa como término medio cuatro veces su costo directo (tratamiento médico e indemnización). En ese caso el costo indirecto sería de 1.360 dólares por accidentado. A esta cantidad deben añadirse 128 dólares por costo de administración de las instituciones del seguro. El costo total de cada accidente con ausencia se eleva entonces a 1.829 dólares. La relación de 4 a 1 entre el costo indirecto y directo no rige para todos los países, pero aun si la relación llegara a reducirse a 2 a 1, subsistiría el hecho indiscutible de que los accidentes salen caros en todos los países.

Cómo suceden los accidentes

Todos los accidentes de trabajo pueden imputarse, sea directa o indirectamente, a fallas humanas. El hombre no es una máquina; su rendimiento no puede predecirse totalmente y a veces comete errores. El error puede haber sido del arquitecto que concibió la fábrica, del contratista que la construyó, del proyectista de la máquina, del director de la empresa, de un ingeniero, químico, electricista, capataz, encargado de la máquina o de su conservación; a decir verdad, de cualquier persona que haya tenido que ver con el diseño, construcción, instalación, dirección, vigilancia y explotación de la fábrica y de cuanto ésta contiene.

Mucho se ha estudiado acerca de las causas de los accidentes y se han escrito muchos libros al respecto. Hay muchos modos diferentes de clasificar estos accidentes; casi todos los países presentan variaciones. Ora clasifican los accidentes según los responsables (por ejemplo, la dirección, el capataz, la víctima u otro trabajador, etc.), ora, método usado en varios países, los clasifican según la causa. Algunos países han seguido este último método como resultado de una resolución adoptada por la primera Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, organizada por la O. I. T. en 1923, que recomienda clasificar los accidentes, según su causa, en las principales clases siguientes: maquinarias; transportes; explosiones, incendios; sustancias tóxicas, ardientes o corrosivas; electricidad; caída del trabajador; pisada de objetos y choque contra objetos; caída de objetos; manipulación de objetos sin aparatos mecánicos; herramientas de mano; animales, y causas diversas. Una tercera clasificación utilizada es la naturaleza del acto que origina el accidente (operar equipo sin la debida autorización, trabajar a velocidades peligrosas,

inutilizar los dispositivos de seguridad, emplear herramientas o equipo inadecuado o peligroso, o utilizarlos en forma imprudente; sobrecargar, hacinarse, disponer o instalar el equipo en forma defectuosa, exponerse innecesariamente al peligro, distraer la atención de otro trabajador que por ello se accidenta, no emplear los dispositivos de seguridad, etc.). Los accidentes también pueden clasificarse según sus causas materiales, tales como equipo defectuoso o mal protegido, dispuesto en forma peligrosa, iluminación inadecuada, mala ventilación y ropa peligrosa. Otras clasificaciones proporcionan datos sobre la edad, sexo y experiencia profesional de la víctima; hora y naturaleza del accidente; parte del cuerpo lesionada, etc.

Todas estas clasificaciones dan una idea de las verdaderas causas de los accidentes de trabajo, pero no contribuyen mayormente a indicar en qué circunstancias se producen. Por ejemplo, se reconoce por lo general que un accidente puede deberse en parte a preocupaciones, pesares, mala salud, mal carácter, frustraciones, exaltación, embriaguez y otros estados físicos y mentales, que pueden deberse en diverso grado a circunstancias propias o ajenas a la fábrica. Muy a menudo, asimismo, un accidente sobreviene como resultado de una concatenación de circunstancias tecnológicas, fisiológicas y psicológicas concurrentes. En las lecciones siguientes se examinarán algunas de estas circunstancias.

Sin embargo, puede decirse que la mayoría de los accidentes no ocurren con las máquinas más peligrosas (como las sierras circulares, máquinas tupías verticales y prensas mecánicas) o por las substancias más peligrosas (tales como explosivos y líquidos volátiles inflamables), sino por actos corrientes tales como tropezar, caerse, manipular o emplear objetos en forma defectuosa, y ser golpeado por objetos que caen.

Las estadísticas dan fe de la veracidad de esta aseveración. Según las estadísticas francesas sobre accidentes de trabajo en 1958, por ejemplo, la manipulación de objetos representó el 34,5 por ciento de todos los accidentes y el 18,7 por ciento de todos los días perdidos; las superficies de trabajo (por ejemplo, piso o mesas de trabajo), el 16,5 por ciento de los accidentes y el 12,9 por ciento de los días perdidos; las máquinas, el 11,5 por ciento de los accidentes y el 17,1 por ciento de los días perdidos; los lugares de trabajo, el 8,4 por ciento de los accidentes y el 18,9 por ciento de los días perdidos; las herramientas manuales, el 7,3 por ciento de los accidentes y el 3,5 por ciento de los días perdidos. De modo que estos factores representaron el 78,2 por ciento de todos los accidentes ocurridos y el 71,1 por ciento de los días perdidos. La distribución porcentual de los accidentes de trabajo en Nueva Zelanda en 1955 fue la siguiente: manipulación de objetos, 29 por ciento; maquinarias, 20,4 por ciento; herramientas manuales, 16,1 por ciento; caídas de personas, 10,9 por ciento; vehículos, 5,6 por ciento; objetos pisados o contra los cuales uno se golpea, 4,6 por ciento; objetos que caen o en movimiento, 3,6 por ciento; varios, 9,8 por ciento. Por último, en Estados Unidos se ha calculado, sobre la base de

la información enviada por seis Estados, que la manipulación de objetos representó el 24,4 por ciento de los accidentes de trabajo ocurridos en 1954 que causan lesiones, que dan derecho a indemnización, o la muerte; las caídas en el mismo nivel, el 9,5 por ciento; las caídas de un nivel a otro, el 8,5 por ciento; el impacto de objetos que caen o en movimiento, el 10,1 por ciento; la maquinaria, el 9,8 por ciento; los vehículos automotores, el 5,6 por ciento; los demás vehículos, el 2 por ciento; pisar o golpearse contra objetos, el 6,6 por ciento; herramientas de mano, el 6,5 por ciento; electricidad, calor y explosivos, el 3,1 por ciento; ascensores, montacargas y transportadores, el 2,3 por ciento; motores, el 0,4 por ciento; otros, el 8,6 por ciento.

Cómo se previenen los accidentes

Los diversos métodos generalmente utilizados para promover la seguridad industrial pueden clasificarse como sigue:

1) la *reglamentación*, es decir, el establecimiento de normas coercitivas sobre las condiciones de trabajo en general, el diseño, construcción, conservación, inspección, verificación y funcionamiento de equipo industrial, las obligaciones de los empleadores y de los trabajadores, la formación profesional, la inspección médica, los primeros auxilios, los exámenes médicos, etc.;

2) la *normalización*, o sea, el establecimiento de normas oficiales, semioficiales u oficiosas que rigen para construir sin peligro ciertos tipos de equipo industrial, prácticas de seguridad e higiene, dispositivos de protección personal, etc.;

3) la *inspección*, para asegurar el cumplimiento de los reglamentos coercitivos;

4) las *investigaciones técnicas*, por ejemplo, la investigación de las propiedades y características de materiales nocivos, el estudio de dispositivos protectores para máquinas, la verificación de máscaras respiratorias, la investigación de métodos para prevenir las explosiones de gas y de polvo, la búsqueda de los materiales y diseños más adecuados para las cuerdas y demás partes de los aparatos para izar, etc.;

5) las *investigaciones médicas*, como la investigación de los efectos fisiológicos y patológicos de factores ambientales y tecnológicos, las características físicas que constituyen una propensión a los accidentes, etc.;

6) la *investigación psicológica*, a saber, la investigación de los factores psicológicos que provocan los accidentes;

7) la *investigación de estadísticas* para determinar qué tipos de accidentes ocurren, en qué número y a qué clase de personas, en qué operaciones, por qué causa, etc.;

8) la *educación*, que entraña la enseñanza de la seguridad como materia en las facultades de ingeniería, colegios de artes y oficios, cursos de aprendizaje, etc.;

9) la *formación profesional*, a saber, la instrucción práctica de los trabajadores, y sobre todo de los nuevos trabajadores, en los métodos de seguridad;

10) la *persuasión*, o sea, el empleo de diversos métodos de propaganda para despertar la atención y formar una «conciencia de la seguridad»;

11) el *seguro*, o sea la aplicación de estímulos financieros para promover la prevención de accidentes en forma de reducciones de las pólizas para las fábricas que adoptan medidas de seguridad muy estrictas;

12) la *organización de la prevención de accidentes dentro de cada empresa*.

Puede decirse que, en fin de cuentas, el valor de los once primeros puntos dependerá en gran parte de la eficacia de este último. Los accidentes ocurren en empresas, y los tipos de accidentes que sobrevengan en una empresa dependen en gran parte del grado de conciencia de la seguridad de que den muestras cuantos trabajen en ella.

Se advertirá por la lista precedente que la prevención de accidentes sólo es posible cuando se cuenta con la cooperación entre legislador, los funcionarios del gobierno, técnicos, físicos, psiquiatras, estadígrafos, maestros y, por supuesto, los propios empleadores y trabajadores.

Los accidentes y su prevención en la actualidad

El primer cambio habido en siglos (o acaso en milenios) en la naturaleza de los riesgos del trabajo surgió como resultado de la introducción del vapor como fuerza motriz para accionar distintas máquinas. Después vino la electricidad, cuyo empleo dió lugar a un nuevo tipo de accidente. La índole de los riesgos también cambió cuando el carbón cedió lugar al gas y al petróleo; el motor de combustión interna también hizo surgir nuevos peligros. La continua difusión de la mecanización y la creciente variedad de productos químicos utilizados multiplicaron aún más los problemas de protección. Los últimos riesgos aparecidos son los derivados de las radiaciones ionizantes y de la anergia atómica.

Sin embargo, los cambios tecnológicos no siempre provocan un aumento neto de los riesgos. Los motores individuales para máquinas, indudablemente, más seguros que las antiguas transmisiones de fuerza motriz. El motor eléctrico moderno para grúas es más seguro que el viejo motor a vapor; el equipo de manipulación mecánica impide los accidentes debidos al transporte de cargas excesivas; los transportadores neumáticos impiden el esparcimiento de polvos nocivos; etc.

En los últimos años se ha llegado a la conclusión de que no puede considerarse al adelanto tecnológico como único responsable de los accidentes. Ocurren accidentes con las máquinas más cuidadosamente protegidas, sobre pisos antideslizantes, con conmutadores completamente recubiertos y con toda suerte de equipo aparentemente provisto de cuantos dispositivos de seguridad puedan concebirse. Los resguardos y los blindajes pueden quitarse, el calzado puede ser inadecuado, los dispositivos de seguridad pueden inutilizarse, puede suceder que los trabajadores prueben equipo que no tienen el derecho de manejar. En un momento dado un trabajador puede sentirse mal, distraerse, olvidarse algo, dejar momentáneamente de concentrarse en

su trabajo o encontrarse en un estado que puede predisponerlo a un accidente. No es de sorprender, por tanto, que se conceda cada vez más atención a los riesgos inherentes al comportamiento humano en las fábricas o en otros lugares de trabajo.

La campaña contra los accidentes, que comenzó con las medidas esporádicas y experimentales de hace un siglo, ha pasado a ser una guerra en gran escala en la que se utilizan casi todas las armas concebibles, desde imponentes códigos de reglamentos hasta caricaturas e historietas ilustradas. Si bien merced a esta guerra se han logrado grandes triunfos, la victoria final, o sea la reducción de la frecuencia de los accidentes y de los índices de gravedad a las cifras más bajas que humanamente puedan alcanzarse, dista aún mucho de haberse logrado.

No es posible proponerse una meta definida en materia de prevención de accidentes, pero la opinión generalizada de los inspectores de fábrica y otros expertos en seguridades que la mayoría de los accidentes pueden prevenirse. Además empresas con buenas organizaciones de seguridad han demostrado prácticamente que es posible prevenir un gran porcentaje de los accidentes. Si cada empresa de una industria determinada redujese su tasa de accidentes a la alcanzada por las contadas compañías que ostentan los mejores niveles de seguridad de esa industria, no cabe duda de que el total mundial de accidentes sólo sería entonces una fracción del actual.

En las páginas siguientes procuraremos dar una idea general de lo que entraña la prevención de accidentes en punto a recursos y esfuerzos, describiendo algunas de las tareas que han de realizarse y las instituciones establecidas a tal efecto.

Cuestionario

1. *¿Considera usted que la prevención de los accidentes de trabajo constituye un problema grave? Motive su respuesta.*
2. *¿Por qué es difícil explicar satisfactoriamente cómo se producen los accidentes?*
3. *Describa alguno de los medios mediante los cuales se procura prevenir los accidentes.*
4. *Expresa si, en su opinión, es probable que el progreso técnico reduzca los riesgos de accidentes en la industria.*

Los orígenes de la prevención de accidentes

Los accidentes de trabajo comenzaron a multiplicarse hace unos 150 años, cuando la revolución industrial permitió la mecanización en gran escala de la producción con la fábrica como unidad de producción. A medida que la revolución industrial seguía su curso avasallador e implacable, algunas de sus secuelas sociales eran tan horribles que hicieron cundir la alarma y brotar clamores de reforma por doquier.

Encabezaron el movimiento de reforma personas que se sentían moralmente responsables del bienestar de sus semejantes. Es grande la deuda de la labor de prevención de accidentes, desde sus co-

mienzos, para con los hombres y mujeres, animados de un espíritu de responsabilidad pública, cuyo sentido de la justicia se rebeló ante la explotación de los débiles, cuyos sufrimientos despertaban su conmiseración. Estas personas se propusieron persuadir o conmover a las autoridades para que protegieran a los trabajadores de las fábricas (y sobre todo a los niños), que a menudo vivían y trabajaban en condiciones que hoy serían consideradas escandalosas, expuestos a mutilaciones, a enfermedades o a su perdición. Para ello propugnaban, entre otras reformas, medios de reducir la frecuencia de los accidentes de trabajo.

En Gran Bretaña, país donde comenzó la revolución industrial, la campaña humanitaria procuró, ante todo, acortar la duración del trabajo y proteger la salud de los niños, con mucho, los más perjudicados por la situación existente. Sólo más tarde trató de impedir los accidentes en general.

En el siglo XVIII, como resultado de una serie notable de inventos, los más importantes de los cuales fueron la lanzadera volante, la hiladora de múltiples husos, la hiladora mecánica alternativa y el telar mecánico, la industria textil de producción casera gradualmente pasó a ser producción fabril. Surgió una gran demanda de mano de obra barata, que vino a satisfacer la infancia menesterosa, socorrida a la sazón por las autoridades de asistencia social de las grandes ciudades. Estos niños trabajaban, «ignorados, desamparados y olvidados», como los describió un escritor en 1795, en condiciones insalubres, 14 o 15 horas diarias. Durante los 40 o 50 años siguientes, como resultado de una agitación casi continua, se hizo mucho para mejorar su situación.

El problema de la seguridad comenzó entonces a apasionar a la opinión pública. El número de máquinas, su potencia y velocidad aumentaban sin cesar, creando cada vez mayores peligros en las fábricas. Engels, al describir la situación existente en 1844, decía que había tantos lisiados en Mánchester, que parecía un ejército que regresaba de la guerra. Ya es casi imposible imaginarse la indignación con que algunos propietarios de hilanderías acogieron la propuesta de que se les hiciese responsables de todo accidente ocurrido en sus locales. Pero aunque su resistencia fue obstinada, la opinión pública comenzó a volcarse contra ellos, y gracias a los esfuerzos concertados y tenaces de filántropos, inspectores, hombres de Estado, parlamentarios, periodistas y otros se incorporaron algunas medidas eficaces de seguridad en la ley de fábricas de 1844.

Primeras disposiciones legales

El primer resultado concreto obtenido por los reformadores fue la adopción, en 1802, de una ley para proteger la salud y la moralidad de los aprendices y otros trabajadores de hilanderías y fábricas. La inspección de estas hilanderías y fábricas fue confiada como función honoraria a magistrados y clérigos del lugar, especialmente elegidos para visitarlas. Una ley modificatoria de 1833 creó una inspección del Gobierno, pero sólo en 1844 se incorporaron en la ley disposiciones para que se cercara

la maquinaria, se proveyeran otros resguardos y se notificaran los accidentes.

En otros países, la situación de los niños no era mucho mejor. Debido a las condiciones existentes en las industrias del algodón, de la lana y de la seda de Francia, descritas por el estadígrafo Louis René Villermé en 1840, niños de 6 y 8 años de edad trabajaban de pie 16 y 17 horas diarias, desnutridos, mal vestidos, caminando grandes distancias hasta el taller a las cinco de la mañana para regresar agotados a sus hogares ya de noche. Allí también, celosos reformadores, entre los cuales le destacaron algunos industriales alsacianos, lucharon por mitigar los sufrimientos de los niños en las hilanderías y, en su lucha, originaron el movimiento para la prevención de los accidentes de trabajo. Engel Dollfus, que fundó en 1867 una asociación en Mulhouse para la prevención de los accidentes en las fábricas y para el intercambio de experiencias sobre problemas de seguridad, era un hombre de elevados principios sociales, que expresó en las palabras siguientes

El empleador debe algo más que los salarios a sus trabajadores. Tiene el deber de velar por su salud moral y física, y esta obligación, puramente moral, que no puede ser reemplazada por ningún tipo de salarios, debe prevalecer sobre las consideraciones de interés particular.

La primera legislación de fábricas francesa fue una ley de 22 de marzo de 1841, sobre el empleo de niños en empresas industriales, fábricas y talleres que utilizaban fuerza motriz o que trabajaban sin interrupción y en las fábricas que empleaban más de 20 trabajadores. La ley también estableció un sistema de inspección, pero la legislación de seguridad propiamente dicha sólo fue introducida en 1893.

En Prusia, las primeras medidas encaminadas a crear un sistema de inspección de fábricas fueron los reglamentos de 9 de marzo de 1839 sobre el empleo de trabajadores jóvenes en fábricas. Una circular del Ministro del Interior, Finanzas y Educación de Prusia, de 28 de mayo de 1845, aconsejaba que se nombrara a médicos como inspectores de fábricas. En 1853, inspectores de fábricas oficiales autorizados a ocuparse de cuestiones relacionadas con la seguridad, así como de la salud de los trabajadores jóvenes, fueron designados para los centros industriales de Dusseldorf, Aquisgrán y Arnsberg. El código industrial (*Gewerbeordnung*) de la Federación de Alemania del Norte promulgando en mayo de 1869 preveía la protección general de los trabajadores contra los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. En 1872, Prusia introdujo un sistema de inspección tanto para la seguridad como para la higiene en el trabajo en general, y casi al mismo tiempo, los Estados industriales de Sajonia y Baden siguieron su ejemplo. Una ley imperial de 15 de julio de 1878 tornó obligatoria la inspección de fábricas en todos los Estados de Alemania. La legislación de accidentes de trabajo, de la cual surgió el sistema de asociaciones de seguros mutuos contra accidentes, data de 1884.

El origen de la legislación de Bélgica sobre seguridad e higiene en el trabajo fue algo distinto; se inspiró en la legislación de la era napoleónica, en parte de la legislación sobre inspección y en parte de la legislación para proteger el interés público

contra los riesgos o molestias causados por la industria. Una ley sobre minas, talleres de fundición y empresas análogas, promulgada el 21 de abril de 1810, estableció un sistema de inspección, y aunque legalmente los inspectores no tenían funciones relacionadas con la seguridad e higiene, se ocuparon en la práctica de esos aspectos. Posteriormente, en cumplimiento del decreto imperial de 15 de octubre de 1810, el Gobierno dictó reglamentos para proteger la sociedad contra los riesgos que representan las empresas donde las condiciones de seguridad son insatisfactorias, insalubres o molestas y los aplicó para promover la seguridad e higiene de los trabajadores, por considerarlos parte de la sociedad.

Otros países europeos, inclusive Dinamarca y Suiza, ya tenían leyes sobre fábricas en su legislación en 1840, pero sólo mucho más tarde —en Dinamarca en 1873 y en la Confederación Helvética después de 1877— aparecieron sistemas eficaces de inspección de fábricas para aplicar las normas sobre seguridad e higiene.

Massachusetts fue el primer Estado de Estados Unidos que adoptó una ley para la prevención de accidentes en las fábricas. Esta ley, de 11 de mayo de 1877, prevenía el resguardo de la correas, ejes y engranajes de transmisión, prohibía la limpieza de las máquinas en movimiento y exigía que los ascensores y montacargas fueran protegidos y que se previeran suficientes salidas para casos de incendio. Massachusetts también fue el primer Estado que adoptó una ley para hacer obligatoria la notificación de los accidentes, el 1.º de junio de 1886. Leyes análogas fueron adoptadas por Ohio en 1888, Missouri en 1891 y Rhode Island en 1896.

En Estados Unidos, al igual que en Europa, las primeras leyes de fábricas no contenían disposiciones sobre el establecimiento de órganos especiales para su aplicación, por suponerse que las demandas serían entabladas por los trabajadores accidentados. Sin embargo, se comprobó que los trabajadores no presentaban quejas por temor a ser despedidos, y en la década de 1860 a 1870 se comenzó por designar a inspectores de fábricas facultados para entablar juicios en los que la presencia de los trabajadores como testigos era innecesaria. Una vez más Massachusetts estuvo en la vanguardia: estableció un organismo de inspección del Estado en 1867. Wisconsin adoptó legislación sobre la inspección de fábricas en 1885, y Nueva York en 1886. Después de 1885, el principio de la responsabilidad del empleador en los accidentes de trabajo comenzó a aparecer en la legislación de los diferentes Estados.

La importancia y la complejidad crecientes de la industria en los países occidentales, cuyos servicios de inspección del trabajo debían encargarse de hacer aplicar las leyes sobre seguridad, requirió agregar a dichos servicios una serie de peritos debidamente calificados, para hacer frente a los nuevos problemas de seguridad, cada vez más complejos, que se planteaban. Con la ayuda de médicos especialistas, de expertos en electricidad, química y otras materias, el inspector de trabajo pasaba así a ser un consultor técnico a quien tanto los empleadores como los trabajadores podían dirigirse y quien, en esa capacidad, podía contribuir mejor a promover la seguridad que cuando sólo era un fun-

cionario encargado de garantizar el cumplimiento de la ley.

En algunos países, las instituciones de seguro social han ayudado a promover condiciones de trabajo que no entrañen peligro. Como estas instituciones son las que pagan las prestaciones en caso de accidente, la prevención les interesa como medio de reducir el costo del seguro social. Su acción preventiva ha abarcado desde la adopción de normas de seguridad hasta la publicación de folletos que contienen normas de seguridad para las diferentes ramas de la industria. Así han procedido en Alemania desde 1884. Debido a ello, coexistieron allí dos servicios separados del Estado (la inspección del trabajo y el seguro social), ambos responsables en cierta medida de la prevención de los accidentes, situación que ha ocasionado algunos problemas administrativos.

En Estados Unidos, a medida que el número de Estados que adoptaban legislación acerca de la responsabilidad de los empleadores por los accidentes de sus trabajadores iba aumentando, las compañías de seguro fueron asumiendo gradualmente dicha responsabilidad. Estas últimas designaron inspectores para garantizar la observancia de las medidas de seguridad en las empresas aseguradas, y de esta manera ingresaron en el campo de la prevención de los accidentes.

Intercambio de experiencias

La idea de Engel Dollfus de intercambiar experiencias en materia de seguridad entre diferentes empresas estimuló enérgicamente la introducción de precauciones adecuadas en la industria. Antes, alguna empresa adoptaba medidas de seguridad, pero éstas raramente se aplicaban en otras fábricas.

Como resultado de las actividades de Engel Dollfus, todas las fábricas textiles de Mulhouse adoptaron medidas de seguridad.

En 1889, la Asociación para la Prevención de Accidentes de Mulhouse publicó un álbum (otra idea de Dollfus) en el que aparecían todos los dispositivos de seguridad que a la sazón daban resultados satisfactorios en las fábricas que los utilizaban. El álbum fue enviado a la Exposición Universal de París, donde despertó mucho interés, ya que para ese entonces muchos países consideraban la seguridad como un gran problema industrial. En 1895 se publicó una edición corregida y aumentada del álbum. Es interesante señalar que la bibliografía actual sobre seguridad recomienda algunos de los dispositivos descritos en esa obra.

Más o menos en la misma época se celebraron una serie de congresos internacionales sobre seguridad (París, 1889; Berna, 1891, y Milán, 1894) que tuvieron una influencia no desdeñable sobre la legislación de la época. Aunque el sistema para promover la seguridad mediante intercambios de experiencias y la divulgación de los dispositivos de protección adecuados ha demostrado ser valiosísimo, no basta para alcanzar apreciables resultados. Se comprobó, por ejemplo, que los encargados de aplicar las medidas de seguridad en la fábrica propiamente dicha no disponían de la independencia suficiente o desempeñaban otras funciones que les

impedían ocuparse de las cuestiones de seguridad, o podía ocurrir también que no existiese cooperación alguna entre la dirección de la empresa y los trabajadores, o que éstos mismos se opusieran a las nuevas medidas.

En el Congreso de Berna, los representantes de los trabajadores sugirieron que estas dificultades podían ser superadas dictando leyes de seguridad e instituyendo servicios de inspección del Estado para asegurar su aplicación. Así, el resguardo de los locales donde se trabajaba en condiciones peligrosas se tornaría una obligación legal. Además, para cerciorarse de que dicha obligación fuera efectiva podrían designarse inspectores del Estado, no influenciados por las condiciones locales, para garantizar su aplicación. Tres años más tarde, en el Congreso de Milán, esta propuesta fue reiterada, recomendándose, además, que los gobiernos estimularan la creación e intervención de asociaciones de seguridad, organizadas por particulares, para promover el mejoramiento de la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores. Se propuso que los inspectores de trabajo del Estado cooperaran con dichas asociaciones.

Asociaciones de seguridad

La mayoría de las organizaciones voluntarias de seguridad existentes son de origen más reciente que la legislación de seguridad. La asociación de seguridad más antigua del mundo es, según parece, la ya mencionada Asociación para la Prevención de Accidentes de Mulhouse, fundada en 1867. Otros países europeos, gradualmente también en este caso, siguieron el ejemplo de Francia. La Asociación de Fabricantes de Bélgica para la Prevención de Accidentes de Trabajo fue fundada en 1890, y la de Italia en 1894. La Asociación para la Protección de los Trabajadores de Suecia data de 1905. La Asociación Nacional Británica pro Seguridad (que ahora se llama Real Sociedad para la Prevención de los Accidentes) sólo nació después de la Primera Guerra Mundial. El Consejo Nacional de Seguridad de Estados Unidos fue fundado en 1913, el Consejo Nacional de Seguridad de Cuba, aparentemente el primero de su tipo en América latina, sólo se remonta a 1936. La primera asociación de seguridad fundada en Africa parece haber sido la Asociación pro Seguridad de la provincia del Cabo (Unión Sudafricana), en 1936. En Asia, la Sociedad Japonesa para el Bienestar en la Industria (fundada en 1928) fue la primera en aparecer; la segunda fue la Asociación pro Seguridad de la India, fundada en 1931. En Australia, el Consejo Nacional de Seguridad y la Asociación pro Seguridad de Nueva Gales del Sur iniciaron sus actividades en 1927.

Centros de estudios y de verificación de materiales

Otros dos tipos de instituciones que ha hecho necesarias el progreso de la tecnología son las que verifican los materiales y el equipo industrial y las que realizan investigaciones en temas tales como tecnología y psicología. Acaso la minería sea la industria que ha dado lugar a más investigaciones sobre seguridad; explosiones de gas, explosiones de polvo, incendios, equipo eléctrico y aparatos para

izar se cuentan entre los problemas que han sido objeto de profundas investigaciones; pero la industria en general ha sido objeto de investigaciones sobre productos químicos, materiales de construcción, equipo de tracción, máscaras de respiración y muchos otros aspectos.

Ejemplos de instituciones para la verificación de materiales y equipo son la Asociación de Fabricantes de Bélgica, el Instituto del Estado para la Verificación de Materiales en Alemania, el Centro para el Estudio e Investigación de la Industria Carbonífera Nacionalizada en Francia, el Instituto de Investigaciones sobre la Silicosis en Bochum (República Federal de Alemania), el Instituto Nacional Italiano para la Prevención de Accidentes, el Establecimiento para la Investigación de la Seguridad en las Minas de Sheffield (Reino Unido) y el Departamento de Minas de Estados Unidos.

Cuestionario

1. *¿Por qué la revolución industrial originó el movimiento para la prevención de accidentes?*
2. *Describa algunas de las primeras medidas adoptadas para prevenir los accidentes.*
3. *¿En qué partes del mundo surgieron primero las actividades para la prevención de los accidentes?*
4. *Exponga cuanto sepa sobre la evolución de la legislación para la prevención de los accidentes y sobre las actividades realizadas en su propio país.*

Investigación de accidentes y estadísticas

Ha quedado demostrado que las estadísticas de accidentes son indispensables a fin de organizar las actividades para prevenirlos y apreciar su eficacia. Merced a las estadísticas sabemos cuántos accidentes hay, de qué tipo, cuál es su gravedad, qué categorías de trabajadores son afectadas, qué máquinas y demás equipo los provocan, a qué tipo de comportamiento van aparejados, en qué horas y lugares ocurren con mayor frecuencia, etc. Las estadísticas dan una idea general de la situación. Sin ellas sería prácticamente imposible apreciar las necesidades o juzgar los resultados.

Para compilar estadísticas se han debido adoptar ciertas medidas preliminares. Ante todo, que los accidentes sean notificados a la persona, autoridad o institución que recoge las estadísticas. Los informes sobre los accidentes deben contener el tipo de información necesaria para las series estadísticas que se desean, en forma que permita su elaboración y presentación. La información más sencilla se refiere únicamente al número total de accidentes. Si han de calcularse tasas de frecuencia, el número de accidentes debe estudiarse con relación al número de horas de exposición al riesgo. Para calcular las tasas de gravedad será menester conocer además el número de días perdidos. Para las estadísticas que clasifican los accidentes por causa, tipo de accidente, naturaleza de la lesión, equipo con el cual ocurrió, edad y sexo de la víctima, etc., se requiere, aún más información, y cuanto más complicadas sean las estadísticas más complicado será el formulario de

notificación requerido. A menudo no será posible llenar un formulario de notificación hasta tanto el accidente haya sido investigado a fondo, lo cual, de todos modos, habrá de hacerse para consignar como es debido las causas del accidente.

Causas de los accidentes

Para adoptar precauciones adecuadas contra los accidentes es preciso saber qué sucede exactamente cuando ocurren. Esto se logrará merced a la investigación cuidadosa de cada caso.

En los países con regímenes de seguro social o donde los accidentes han de ser notificados por otras razones, las causas de los accidentes suelen consignarse en términos tales como «herramientas de mano» o «caída de objetos». Estas indicaciones no tienen mayor valor para la prevención de los accidentes. Se requiere información mucho más detallada, que, por lo general, deberá obtenerse mediante una investigación especial. Estas investigaciones suelen descubrir una serie de circunstancias o factores de cuya combinación o secuencia resultó el accidente. Cada una de esas circunstancias o factores constituye un elemento esencial de la causa del accidente, pero sólo el orden en que intervinieron todos esos elementos provocó el accidente, que no habría sobrevenido si uno de ellos hubiera faltado.

Se aclarará este concepto mediante un ejemplo. Supóngase que un hombre sufre una caída al bajar una escalera porque a ésta le faltaba un peldaño. Al investigarse el accidente se descubre que:

- 1) había en el taller una escalera a la cual le faltaba un peldaño;
- 2) un trabajador tomó esa escalera y la utilizó para una pequeña reparación;
- 3) terminada ésta, bajó la escalera olvidando que le faltaba un peldaño.

Cada uno de estos tres factores ya constituía un riesgo de por sí, pero el accidente sólo ocurrió cuando todos ellos concurren. Si pudiera eliminarse una de estas circunstancias, el accidente no podría acaecer. Al decidir qué factor debiera considerarse como la causa del accidente, es indispensable elegir aquel cuya repetición realmente pueda impedirse; sólo así la prevención de accidentes podrá lograr resultados prácticos.

Consideremos primero el tercer factor (distracción del trabajador); será muy difícil, si no imposible, lograr que un trabajador piense en todo momento en su trabajo y que no permita nunca que su atención se distraiga ni por un instante. Por lo tanto, este factor no debiera ser considerado como la causa del accidente.

El segundo factor (empleo de una escalera defectuosa) acaso podría subsanarse prohibiendo la utilización de escaleras en mal estado. Sin embargo, esas órdenes no serán del todo eficaces, porque no siempre podrá impedirse que un trabajador que necesita una escalera por un momento tome la primera que vea en vez de perder el tiempo buscando una en buen estado.

Resta considerar el factor mencionado en primer término (presencia en el taller de una escalera en mal estado). Esto habría podido evitarse fácilmente

si la dirección de la empresa hubiese ordenado el envío inmediato de toda escalera defectuosa al taller de reparaciones y si hubiese velado por el cumplimiento de sus órdenes. Por lo tanto, éste es el punto en que la concatenación de circunstancias podría haber sido más fácilmente interrumpida y éste es el factor que debiera ser considerado como causa primaria del accidente. En resumen, se entiende por causa primaria del accidente la circunstancia que hubiera podido impedirse más fácilmente y de no mediar la cual el accidente no se hubiese producido.

Investigación de los accidentes

Hay varios métodos de efectuar dicha investigación, que no son ni demasiado complicados ni requieren demasiado tiempo. Para los accidentes leves se han obtenido buenos resultados mediante el método siguiente: la víctima va a la sala de primeros auxilios y, una vez atendida, recibe un formulario para la investigación del accidente, que debe entregar a su capataz. Este último lo llena y lo envía al ingeniero de seguridad, quien, según los casos, puede efectuar personalmente una investigación más detenida (o adoptar alguna otra medida) o, sencillamente, archivarlo para fines estadísticos o para examinarlo en el seno del comité de seguridad. Este método tiene la ventaja de hacer resaltar la responsabilidad del capataz por la seguridad de su sección.

La investigación de los accidentes siempre debiera ser hecha en el lugar mismo en que se produjeron. Dicha labor se verá sobremanera facilitada si el investigador encuentra la escena del accidente exactamente como estaba en el momento en que éste se produjo. Por eso, después de un accidente, el sitio debiera dejarse tal cual, a menos que hayan de adoptarse medidas para proteger al personal o para impedir mayores daños.

Bien se haya cambiado algo o no en el sitio del accidente, conviene tratar de reconstruir la sucesión de los hechos precedentes y simultáneos al accidente, posiblemente con la ayuda del accidentado y con la cooperación de quienes lo presenciaron. El investigador debiera inspeccionar cuidadosamente el lugar y luego interrogar a los testigos. En muchos casos descubrirá así la causa del accidente, pero en otros —cuando, por ejemplo, se haya roto alguna parte metálica— será preciso recabar la ayuda del laboratorio de investigaciones.

Si parte de una pieza de un aparato, como una cadena o un cable, se rompe, conviene descubrir la causa de esta falla, y para ello se debería examinar y probar el material a fin de descubrir si era inadecuado, si había sido objeto de malos tratos o si, sencillamente, estaba desgastado. La información necesaria podrá obtenerse mediante un examen microscópico, o mediante pruebas efectuadas con una muestra del material, o mediante análisis químicos.

Ejemplo.—En un accidente, una cadena usada en un montacargas, cuya carga máxima segura de trabajo era de 500 kgs, se rompió al izar 700 kg. Si bien es cierto que la cadena tuvo que soportar una sobrecarga, esta circunstancia no basta por sí sola para explicar su rotura. Las pruebas de tensión efectuadas con dos eslabones demostraron que sólo cedían

cuando la carga llegaba a 2.500 o 2.600 kg. Para probar los eslabones se martillaron sus extremos hasta que los lados se aplastaron en nuevos extremos, sin descubrirse defecto alguno. Un examen microscópico, con aumentos de 200 y 1.000, reveló un fenómeno de envejecimiento, es decir, cambios en las propiedades del material ocurridos con el transcurso del tiempo. Estos fenómenos de envejecimiento habían reducido la resistencia a los choques corrientes en el uso del aparejo y ésta era la causa del accidente.

Cuando un accidente es debido a reacciones químicas imprevistas también se requieren experimentos de laboratorio para descubrir qué sucedió exactamente.

Ejemplo.—Una serie de incendios y explosiones inexplicables estallaron en fábricas de dextrina de los Países Bajos, dando lugar a una investigación de las propiedades químicas de las sustancias presentes en dichas fábricas.

Se efectuó una investigación general sobre la influencia de pequeñas cantidades de diferentes sustancias añadidas a la dextrina para determinar la explosividad de las nubes de polvo de dextrina. Además, se consideraron las circunstancias que incidían en la composición de las nubes de polvo y la posibilidad de que se produjesen explosiones.

Estos experimentos demostraron que si el aire contenía algunas centésimas de gramo de polvo de dextrina por litro había riesgo de explosión, y éste era aún mayor cuando se añadían distintas sustancias al aire.

Restaba descubrir el origen de la combustión. En experimentos posteriores se descubrió que la oxidación empezaba a temperaturas relativamente bajas (a 170°C, a veces hasta a 155°C) y que ésta generaba un calor que bastaba para aumentar la temperatura hasta tal grado que la combustión espontánea podía producirse si transcurría el tiempo necesario sin que mediara pérdida de calor.

Si bien esta combinación de circunstancias desfavorables rara vez se daba en las fábricas consideradas, no era del todo imposible, y, como hemos visto, las investigaciones no sólo descubrieron la causa de los incendios y explosiones, sino también por qué a menudo éstos estallaban los domingos, más de 24 horas después de cerrar esas fábricas.

Los accidentes pueden investigarse con dos propósitos: descubrir quién es el responsable o cómo impedir accidentes análogos. Determinar la responsabilidad en los accidentes puede ser algo muy distinto que prevenirlos. El aspecto responsabilidad puede relacionarse únicamente con cuestiones de indemnización o juicios por infracción a los reglamentos o diferentes sanciones morales o materiales, pero en ciertos casos pueden ayudar a impedir que se repita el mismo tipo de accidente.

A menudo, la misma investigación de un accidente procura deslindar responsabilidades e impedir su repetición, lo cual puede entorpecer seriamente el descubrimiento de su causa. Si la persona interrogada estima que la investigación tiene por fin descubrir el responsable, es posible que las personas cuya conciencia no esté muy tranquila no suministren información correcta o completa. Entonces será imposible descubrir la causa del accidente y, por ende, concebir un medio de prevención. Al investigar accidentes siempre debe tenerse presente que es mucho más importante prevenirlos que limitarse a asignar responsabilidades.

Análisis y clasificación de los accidentes

La gran diversidad de accidentes hace difícil idear un método de clasificación y de registro que proporcione información esencial para la prevención sin ser excesivamente complicado.

La clasificación de causas de los accidentes de la O. I. T.

En 1923, la primera Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, convocada por la O. I. T., recomendó que los accidentes fueran clasificados según su causa y, dentro de lo posible, en la forma siguiente, pero con las subdivisiones que se juzgaran convenientes:

- I Maquinarias:
 - a) motores primarios;
 - b) transmisiones;
 - c) aparatos de izar;
 - d) máquinas-herramientas y otras máquinas.
- II) Transportes:
 - a) ferrocarriles;
 - b) barcos;
 - c) vehículos.
- III) Explosiones, incendios.
- IV) Sustancias tóxicas, ardientes y corrosivas.
- V) Electricidad.
- VI) Caída de personas.
- VII) Pisada de objetos y choque contra objetos.
- VIII) Caída de objetos.
- IX) Derrumbes.
- X) Manipulación de objetos sin aparatos mecánicos.
- XI) Herramientas de mano.
- XII) Animales.
- XIII) Causas diversas.

En esta clasificación, como en la mayoría de las demás, se considera que cada accidente tiene una sola causa. El principio que suele adoptarse al determinar las causas es el de la prevención, o sea atribuir al accidente la causa más fácil de eliminar directamente. Sin embargo, las posibles causas de accidentes son múltiples y muchas de ellas, como las psicológicas, tal vez todavía no sean susceptibles de análisis estadístico. Además, la mayoría de los accidentes se deben a una combinación de causas materiales, fisiológicas, de organización, educativas y de otro género. Por consiguiente, para que las estadísticas sobre accidentes sean más útiles, deben ser muy amplias. Algunos países publican una gran diversidad de datos sobre las causas de los accidentes.

El método recomendado en Estados Unidos para la compilación estadística de las causas de accidentes de trabajo.

Probablemente la tentativa más revolucionaria de establecer un plan estadístico que proporcione información adecuada para los efectos de la prevención de accidentes es el método recomendado en Estados Unidos, por la Asociación Americana de Normalización, para la compilación estadística de las causas de accidentes de trabajo que dispone la clasificación de las causas de los accidentes de trabajo según:

- 1) el agente material o parte de éste de que se trate (máquinas, montacargas, calderas);
- 2) la inseguridad del equipo o de las condiciones materiales existentes (objetos mal protegidos, ob-

jetos dispuestos en forma peligrosa en torno a un agente material, iluminación inadecuada, ventilación deficiente, indumentaria peligrosa);

3) los tipos de accidentes (golpes contra objetos, golpes dados por un objeto, apresamiento, caída en el mismo nivel, resbalamiento, exposición a temperaturas extremas);

4) el acto imprudente (proceder sin autorización, ejecutar una operación a velocidad peligrosa, inutilizar los dispositivos de seguridad); y

5) el elemento personal de inseguridad (por ejemplo, actitud impropia, falta de conocimiento o de habilidad, deficiencias corporales).

1) *El agente material o la parte de éste.*

a) *El agente material.*

El agente material es el objeto o substancia que se relaciona más directamente con el accidente y que, por regla general, hubiera podido corregirse o protegerse debidamente. Los objetos se subdividen en los siguientes grupos principales:

- 00 máquinas;
- 01 bombas y motores primarios;
- 02 ascensores;
- 03 aparatos de izar;
- 04 transportadores;
- 05 calderas y recipientes de presión;
- 06 vehículos;
- 07 animales;
- 08 aparatos de transmisión de energía mecánica;
- 09 aparatos eléctricos;
- 10 herramientas de mano;
- 11 productos químicos.

Cada grupo principal se subdivide en grupos secundarios; por ejemplo, el grupo *máquinas* contiene, entre otras, las siguientes subdivisiones:

- 0000 removedoras, mezcladoras, volteadoras, etc.;
- 0004 bruñidoras, pulidoras, esmeriladoras, muelas;
- 0008 moldeadoras, forjadoras y soldadoras;
- 0013 trituradoras, pulverizadoras, etc.;
- 0017 perforadoras, taladradoras y tornos.

b) *La parte del agente.*

La parte del agente es aquella que se relaciona más directamente con el accidente y que, por regla general, hubiera podido corregirse o protegerse debidamente.

Para las «bombas y motores», por ejemplo, las partes indicadas son:

- 0 correas, poleas, cadenas y piñones, cables y roldanas o engranajes;
- 1 partes en movimiento no clasificadas en otra categoría;
- 2 partes del encendido o del sistema de enfriamiento o de calefacción;
- 3 bastidor, asiento, etc.;
- 4 válvulas, etc.;
- 5 juntas, guarniciones, empaquetadura, etc.;
- 6 dispositivos de seguridad;
- 7 volantes;
- 8
- 9 partes de bombas y de motores primarios no clasificados en otra categoría.

2) *Inseguridad del equipo o de las condiciones materiales.*

La inseguridad del equipo o de las condiciones materiales es el estado en que se encontraba el agente material, que hubiera podido ser debidamente protegido o mejorado. En esta categoría se clasifican causas tales como:

- 0 agentes mal protegidos;
- 1 agentes defectuosos;
- 2 instalaciones o actos imprudentes en o sobre el agente o cerca de éste;
- 3 iluminación inadecuada;
- 4 ventilación inadecuada;
- 5 ropa inadecuada.

3) *Tipo de accidente.*

El tipo de accidente consiste en la naturaleza del contacto entre la persona afectada y el objeto o substancia que causa el accidente, se trate de la exposición al riesgo o del movimiento de la persona afectada que ha provocado el accidente. He aquí algunos tipos de accidentes:

- 0 golpes contra objetos (se trata generalmente de contactos con superficies cortantes o ásperas, que producen cortaduras, escoriación, pinchazos, etc., por efectos de golpes contra un objeto, arrodillándose o resbalando sobre un objeto);
- 1 golpe dado por un objeto (caída de un objeto que salta, resbala o se mueve);
- 2 aprisionamiento en o entre dos objetos;
- 3 caída en el mismo nivel;
- 4 caída de diferente nivel.

4) *El acto de imprudencia.*

Acto de imprudencia es el que, en violación de una medida de seguridad admitida generalmente, ha provocado el tipo de accidente en cuestión.

Entre otros actos de imprudencia, cabe citar:

- 0 proceder sin autorización, no proteger o advertir;
- 1 ejecutar un trabajo u operación a velocidad peligrosa;
- 2 inutilizar los dispositivos de precaución;
- 3 emplear equipo inadecuado, servirse de las manos en vez del equipo o utilizar el equipo de manera imprudente;
- 4 imprudencia al cargar, colocar, mezclar o combinar los materiales;
- 5 posición o postura imprudente.

5) *El elemento de inseguridad personal.*

El elemento de inseguridad personal es parte de la disposición mental o física que ha hecho posible o causado el acto de imprudencia.

Este factor se divide en los siguientes grupos:

- 0 actitud impropia;
- 1 falta de conocimiento o de habilidad;
- 2 deficiencias corporales.

Cada grupo se subdivide en una clasificación detallada. Por ejemplo, bajo «actitud impropia» se consigna:

- 00 inobservancia deliberada de las instrucciones;
- 01 carácter violento;
- 02 distracción;
- 03 intención de lesionar;
- 04 nerviosidad, excitación, etc.;
- 05 falta de comprensión de las instrucciones.

Si se emplea este sistema de clasificación de los accidentes, en el caso anterior del accidente con la escalera, las conclusiones podrían ser las siguientes:

- 1) a) agente material . . . 19000 agentes varios
19501 escalera
- b) parte del agente . . . no aplicable
- 2) inseguridad del equipo o de las condiciones materiales 1 defecto del agente
17 arruinada, vieja, gastada, rota, etcétera (falta de un escalón)
- 3) tipo de accidente 4 caída de un nivel a otro
- 4) acto imprudente 6 trabajo con agente defectuoso
- 5) factor personal de inseguridad 0 actitud impropia
02 distracción

El código numérico asignado a los diferentes factores facilita el uso ulterior del informe para fines estadísticos. Como ya se ha mencionado, en este caso la circunstancia esencial se indica en el punto 2), y por ahí debería comenzar la labor de prevención de accidentes. Si, de paso, puede hacerse algo con respecto a los puntos 4) y 5), tanto mejor, pero el punto 2) sigue siendo esencial para evitar nuevos accidentes de este tipo.

Cabe señalar que cuando se consideran el acto imprudente 4) y el factor personal de inseguridad 5), se entra en el terreno de la psicología. Según el método recomendado en Estados Unidos, la víctima del accidente suele cometer el acto imprudente y el factor personal de inseguridad siempre es imputado a ésta. Sin embargo, en estos momentos se están investigando a fondo las actitudes impropias, la falta de conocimiento y otros factores personales de inseguridad del personal dirigente y de los capataces, como elementos que intervienen en la causalidad de los accidentes. En su forma actual, los puntos 4) y 5) del método recomendado en Estados Unidos dan la impresión de que las causas psicológicas de los accidentes casi siempre emanan del trabajador y no ponen de relieve factores tales como la incompetencia de los capataces, la mala administración del personal y el ritmo excesivo de trabajo. Sin embargo, es la mejor clasificación de las causas de los accidentes publicada hasta ahora. No obstante, sólo constituye una recomendación y, a excepción de unos pocos Estados de Estados Unidos, casi no es utilizada por las estadísticas oficiales. En efecto, pocos son los países que pu-

blican clasificaciones ni siquiera aproximadas a ésta en cuanto al detalle.

Estadísticas acerca del «factor humano» en el origen de los accidentes

También se han reunido estadísticas para determinar cómo se distribuyen los accidentes a lo largo de la jornada de trabajo y cuántos accidentes ocurren en cada día de la semana. Esta información es muy interesante porque en este caso es mucho más probable que el «factor humano» sea la causa de las variaciones. En general, estas estadísticas revelan que suceden más accidentes en las últimas horas del turno de la mañana o de la tarde que en las demás horas de la jornada. La figura 1 constituye un ejemplo de tales estadísticas, presentadas en forma gráfica.

Para saber si los trabajadores más experimentados tienen más o menos accidentes que los más novatos puede recurrirse a estadísticas que revelan la distribución de los accidentes entre los trabajadores según su antigüedad, o las que dan información sobre los accidentes en los que intervienen trabajadores calificados y no calificados que trabajan en circunstancias análogas.

Las estadísticas que indican la relación existente entre el número de accidentes y la edad de los trabajadores ilustran otro aspecto importante de la influencia del «factor humano». La figura 2 nos proporciona un buen ejemplo.

Estas estadísticas dan información interesante sobre varios factores distintos. Sin embargo, es difícil interpretar esta información con exactitud, ya que a primera vista no se percibe si, por ejemplo, las diferencias consignadas pueden atribuirse únicamente a los factores mencionados (edad, hora de la jornada, día de la semana) o si intervienen asimismo otros factores. Este inconveniente podría superarse en parte si las estadísticas abarcaran un número suficientemente grande de trabajadores, pero su interpretación seguirá dando lugar a dudas. Sin embargo, de estas estadísticas pueden sacarse algunas conclusiones bastante concretas. La figura 2, por ejemplo, revela claramente la necesidad de ocuparse especialmente de los trabajadores jóvenes. La figura 1 demuestra que el máximo de acci-

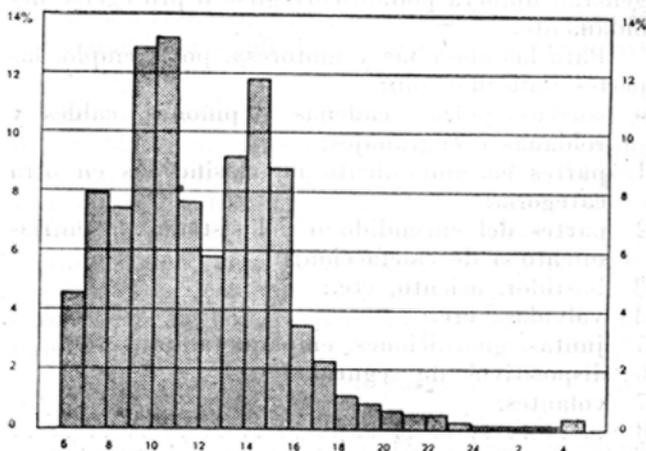


FIG. 1. — Distribución porcentual de los accidentes según la hora en que se produjeron.

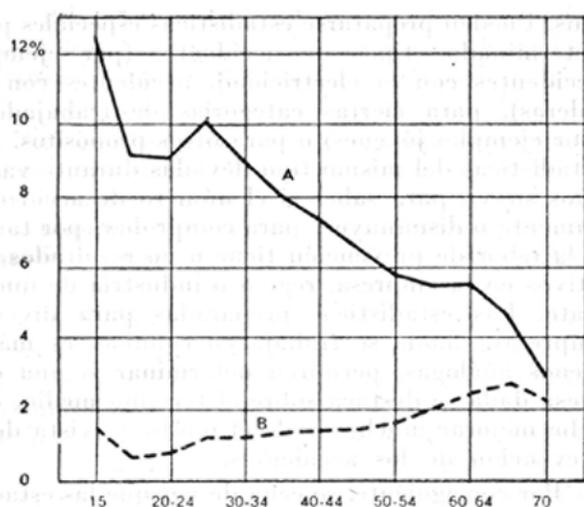


FIG. 2. — Distribución porcentual de accidentes según la edad del accidentado
 A: Casos de incapacidad temporal.
 B: Casos mortales y de incapacidad permanente.

dentés se registra hacia el final de la mañana y de la tarde. Este fenómeno también despierta interés, pero no es fácil descubrir su causa. ¿Se trata de la fatiga o de algún factor inherente a los hábitos de los trabajadores que acaso no siempre trabajan al mismo ritmo? ¿O intervienen otras causas? En este caso, las estadísticas revelan una situación que es menester mejorar. Según parece, se requiere proceder a investigaciones especiales para descubrir por qué hay más accidentes en esas horas de la jornada y qué ha de hacerse para reducir su número.

Importancia relativa del agente material y de la conducta del trabajador como causas de accidentes

En las obras sobre seguridad a menudo se distinguen dos grupos de accidentes: los imputables a causas tecnológicas, mecánicas o físicas, y los imputables al comportamiento imprudente del trabajador. El primer grupo comprende causas tales como partes defectuosas, máquinas no protegidas, cables eléctricos en mal estado y cuerdas para izar gastadas. En el segundo grupo se cuentan la distracción, la negligencia, la temeridad, la ignorancia del peligro, etc. Comúnmente se considera que el 15 por ciento de los accidentes corresponden al primer grupo y el 85 por ciento al segundo; de ello se sigue que los esfuerzos debieran concentrarse en el grupo más numeroso, o sea, el que comprende el 85 por ciento de accidentes.

Si éste se examina, se advertirá que muchos accidentes que se clasifican en este último grupo (por ejemplo, accidentes debidos a la mala organización de la fábrica, por los cuales no es necesariamente responsable el trabajador) podrían figurar perfectamente bien en el grupo más reducido.

Rara vez un accidente es debido únicamente a un acto de imprudencia. Como ya se ha dicho, los accidentes suelen ser causados por una serie de circunstancias; el acto imprudente puede ser una de ellas, pero es muy probable que también se encuen-

tren presentes condiciones materiales inseguras, y, por lo tanto, también estaría justificado clasificar al accidente como causado por dicha inseguridad del equipo o de las condiciones materiales.

En la práctica, la mayoría de los accidentes podrían clasificarse de tal modo que el acto imprudente de un trabajador no aparezca como su causa primaria, o sea como el factor sobre el que debieran redoblarse los esfuerzos a fin de impedir su repetición. El ejemplo siguiente ilustra el procedimiento utilizado.

Ejemplo.—Un joven de 15 años de edad estaba encargado de limpiar los pasadizos de un taller. Aunque se le había dicho que no limpiara debajo de las máquinas, al ver aceite en el piso debajo de una máquina para hacer cuerda, limpió también esa parte del piso, pero al hacerlo, la estopa de algodón que usaba para limpiar quedó enganchada entre dos ruedas dentadas situadas justo sobre el piso y protegidas por un blindaje por encima y por los costados. Al tratar de sacar la estopa, los engranajes le pillaron la mano, mutilándola gravemente.

Si se analiza este accidente según la fórmula del método recomendado en Estados Unidos para la compilación estadística de las causas de los accidentes de trabajo, el resultado es el siguiente:

- | | | |
|---|--|--------------|
| 1) a) agente material . . . | 00 máquina | |
| | 00587 máquina para | hacer cuerda |
| b) parte del agente . . | 0 engranajes | |
| 2) inseguridad del equipo o de las condiciones materiales | 01 insuficientemente protegido | |
| 3) tipo de accidente | 2 a p r e s a m i e n t o entre los engranajes | |
| 4) acto imprudente | 0 proceder sin autorización | |
| 5) elemento de inseguridad personal | 00 d e s o b e d i e n c i a deliberada de las instrucciones | |

Para los efectos de la prevención, basta con concentrarse en el punto 2) y formular como norma general de seguridad que los engranajes debieran estar completamente resguardados. Más difícil resultará remediar los factores 4) y 5).

Ya se ha señalado que de nada servirá citar circunstancias imposibles de impedir; por lo tanto, el descuido, la negligencia y la distracción y otros defectos no debieran ser considerados causas principales de los accidentes, aunque, como hemos visto, puedan contribuir a ocasionarlos. Hay tantas circunstancias diferentes que afectan mentalmente al trabajador, pero que no pueden eliminarse, como son una disputa con un compañero, una discusión sobre jornales con el capataz, mala salud, trastornos familiares, mente ausente, etc., que es imposible impedir los momentos de descuido o las ausencias mentales. Se volverá sobre este punto en la lección octava, al examinar los aspectos psicológicos de la prevención de accidentes.

Gravedad de los accidentes

Las estadísticas demuestran que por cada 29 accidentes con lesiones leves y por cada 300 acci-

dentos que no causan lesión (o sea, accidentes fallidos) ocurre un accidente del tipo que de ordinario da derecho a indemnización. Algunos investigadores consideran que la relación existente entre las tres categorías de accidentes es 1:20:200. Sea cual fuere la más exacta, el hecho es que por cada accidente grave suceden muchos incidentes peligrosos que no causan lesiones. Sabido esto, es posible proyectar con eficacia programas de seguridad, ya que si se presta suficiente atención a los incidentes que no provocan lesiones, es muy probable que disminuya el número de accidentes que sí las provocan, especialmente cuando éstas son graves. De todos modos, será preciso estudiar detenidamente los accidentes leves o fallidos, porque a menudo la gravedad del accidente no constituye en absoluto un índice de la frecuencia con que se repetirá, ni el hecho de que un accidente no haya causado lesión a nadie en un caso dado constituye una garantía de que, en circunstancias análogas, no ocurrirá un accidente grave en lo futuro. Por consiguiente, sería un gran error si, de los 300 accidentes mencionados al empezar el párrafo, sólo se adoptaran medidas para impedir que uno de ellos se repita, ignorando los 329 restantes. Es de primordial importancia descubrir y evitar las causas de los 300 accidentes fallidos.

Es fácil disponer que los accidentes que hagan perder días de trabajo sean notificados al ingeniero de seguridad o a otro jefe y la mayoría de las 29 lesiones leves pueden ser notificadas por el enfermero de los primeros auxilios, pero ¿qué hacer en el caso de los 300 accidentes fallidos? Algunas empresas consideran importante que sean notificados, porque entre ellos se dan casos de tropezones, resbaladuras, caídas, etc., que podrían haber provocado una lesión, que hubieran podido ser serios, pero que por casualidad no lo han sido. Si estos casos pudiesen descubrirse, ello permitiría adoptar medidas para impedir su repetición y, probablemente, reducir así el número de accidentes que causan lesiones y días perdidos.

Las empresas que comprenden la importancia de los accidentes fallidos han intentado sacar alguna enseñanza de ellos. Una de esas empresas tiene dos o tres trabajadores en cada sección, encargados de señalar al ingeniero de seguridad todos los pequeños defectos y fallas que observan en torno suyo, como un agujero en el piso, una espiga o perno de dos secciones reemplazado por un clavo o un cordón roto en ventanas corredizas superpuestas, y se les paga una pequeña recompensa por cada notificación. El ingeniero de seguridad toma las disposiciones necesarias para remediar la situación, en colaboración con el taller de reparaciones y de mantenimiento. Otra empresa hace que los accidentes que no han causado lesión se comuniquen al ingeniero de seguridad en las reuniones periódicas que éste sostiene con los capataces.

Compilación de estadísticas de accidentes

Pueden compilarse estadísticas para una sola empresa, región, una o todas las industrias de un

país. Pueden prepararse estadísticas especiales para determinados tipos de accidentes (por ejemplo, accidentes con la electricidad, accidentes con escaleras), para ciertas categorías de trabajadores (por ejemplo, jóvenes) o para otros propósitos. Las estadísticas del mismo tipo llevadas durante varios años sirven para saber si el número de accidentes aumenta o disminuye y para comprobar, por tanto, si la labor de prevención tiene o no resultados positivos en la empresa, región o industria de que se trate. Las estadísticas preparadas para diversas empresas, donde se trabaja en condiciones más o menos análogas, permiten determinar si una empresa dada se destaca sobre el término medio, o si debe mejorar mucho desde el punto de vista de la prevención de los accidentes.

Por consiguiente, se echa de ver que las estadísticas de accidentes debieran ser comparables no sólo de un año a otro, sino entre industrias, regiones y, en lo posible, entre países. La principal limitación a la comparabilidad de las estadísticas de accidentes estriba en el doble objetivo para el cual han sido concebidas: la prevención de los accidentes y su indemnización. A los efectos de la prevención, las estadísticas de accidentes debieran proporcionar información completa sobre la causa, frecuencia, industria y ocupación, así como también otros factores que influyen en el riesgo. Por otra parte, las estadísticas para la indemnización se utilizan sobre todo con fines administrativos y deben consignar el número de accidentes y su grado de gravedad, la duración de la incapacidad y el importe de las indemnizaciones pagadas. A tal efecto, en la definición de un accidente se incorporan las diversas condiciones legales a las cuales se supedita el otorgamiento de una indemnización. Un grave obstáculo para la utilización de las estadísticas de trabajo con fines preventivos ha sido que en algunos casos no se ha comprendido la diferencia entre esas dos finalidades. Las estadísticas que han de utilizarse con propósitos preventivos no debieran ser ideadas con el fin primordial de satisfacer las necesidades de las autoridades encargadas de pagar indemnizaciones a los trabajadores.

A fin de que las estadísticas de accidentes tengan el mayor grado posible de comparabilidad con fines preventivos, es preciso aplicar los principios siguientes:

- 1) Las estadísticas de accidentes debieran compilarse partiendo de una definición uniforme de los accidentes de trabajo, en general, para los efectos de la prevención, y en particular, para medir la magnitud de las tasas de riesgo. Todos los accidentes definidos de esta suerte debieran ser notificados y tabulados uniformemente.

- 2) Las tasas de frecuencia y de gravedad debieran ser compiladas utilizando métodos uniformes; debiera haber una definición uniforme de accidentes, métodos uniformes para calcular el tiempo de exposición al riesgo y métodos uniformes para expresar las tasas de riesgo.

- 3) La clasificación de industrias y ocupaciones para los efectos de las estadísticas de accidentes debiera ser uniforme en todas partes.

- 4) La clasificación de las causas y de los acci-

dentes debiera ser uniforme, y debieran aplicarse los mismos principios en todos los casos para determinar las causas de los accidentes.

No es absolutamente indispensable que las estadísticas nacionales sean comparables hasta en sus menores detalles, pero debieran serlo en lo esencial. Cada país puede reunir, además de los datos requeridos para las comparaciones internacionales, otros destinados a satisfacer sus propias necesidades.

Se ha avanzado algo hacia la normalización internacional de las estadísticas sobre accidentes de trabajo, y se han proyectado medidas en ese sentido, particularmente con los auspicios de la Oficina Internacional del Trabajo, que ha dado muestras de interés por el problema desde 1923, año en que lo examinara la primera Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo. Las sucesivas conferencias de estadígrafos del trabajo de la O. I. T. han adoptado asimismo resoluciones sobre las tasas de frecuencia y de gravedad y sobre la clasificación de accidentes por industria y por ocupación, por causa y por otros factores.

Cálculo de las tasas de accidentes

Para comprobar el número de accidentes ocurridos en una fábrica con los de otra de la misma rama industrial debe tenerse en cuenta la incidencia del mayor o menor número de trabajadores de una y otra fábrica. A tal efecto, es preciso calcular la tasa de frecuencia de los accidentes, o sea el número de lesiones por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo. Esto puede expresarse en la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de frecuencia (F)} = \frac{\text{número de accidentes} \times 1.000.000}{\text{total de horas-hombre de exposición al riesgo}}$$

Ejemplo.—En una empresa con 500 trabajadores, donde se trabaja 50 semanas de 48 horas por año, ocurrieron 60 accidentes en ese período. Por motivos de enfermedad, accidentes u otros, los trabajadores faltaron el 5 por ciento del total del tiempo trabajado.

Del número total de horas-hombre ($500 \times 50 \times 48 = 1.200.000$) debe substraerse un 5 por ciento (60.000), lo cual nos da un número real de horas-hombre de trabajo de 1.140.000. Así, pues, la tasa de frecuencia se obtiene así:

$$F = \frac{60 \times 1.000.000}{1.140.000} = 52,63$$

Esta tasa de frecuencia revela que en un año ocurrieron 53 accidentes por cada millón de horas-hombre trabajadas.

Hasta ahora sólo se ha considerado el número de accidentes, y esto no da una medida muy exacta de sus efectos. Para darse una idea más cabal de la situación debe calcularse asimismo la tasa de gravedad. La sexta Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo recomendó que la tasa de gravedad se calculara dividiendo el número de días perdidos (multiplicado por 1.000) por el número de horas-hombre de exposición al riesgo. La Asociación Americana de Normalización recomienda, por otra parte, que la tasa sea calculada por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo. De modo que la tasa norteamericana es mil veces

mayor que la recomendada por la Conferencia de Estadígrafos del Trabajo.

Ejemplo.—Si en el ejemplo dado para el cálculo de la tasa de frecuencia, el número de días perdidos como resultado de esos 60 accidentes fue de 1.200, la tasa de gravedad (S) sería la siguiente:

$$S = \frac{1.200 \times 1.000}{1.140.000} = 1,053$$

Así, pues, esto significa que en un año se ha perdido alrededor de un día por cada mil horas-hombre de trabajo (1.053 días por millón de horas-hombre según el sistema de Estados Unidos) o, sobre la base de 2.400 horas de trabajo por año, 2,4 días por trabajador.

El cálculo de las tasas de gravedad es más difícil cuando un accidente provoca una incapacidad permanente o la muerte. Para estos casos suele existir una tabla nacional que especifica, a los efectos estadísticos, el número de días que han de considerarse perdidos (o contarse) por cada tipo de incapacidad. La norma norteamericana contiene una escala de ese tipo, que asigna distintos períodos de ausencia por mutilación de miembros o pérdida de su funcionamiento. El máximo es de 6.000 días perdidos en caso de muerte y descuentos menores por pérdida o lesión de distintas partes del cuerpo. La sexta Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo de 1947 recomienda que los accidentes mortales se cuenten como una pérdida equivalente a 7.500 días de trabajo.

Ejemplo.—Si además de los 60 accidentes con pérdida de días de trabajo, mencionados en los ejemplos anteriores, hubiese ocurrido un accidente mortal, la tasa de frecuencia hubiera sido:

$$F = \frac{61 \times 1.000.000}{1.140.000} = 53,5$$

Los días perdidos en cada caso, conforme a la recomendación de la sexta Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, hubieran sido 8.700 (7.500 + 1.200), y la tasa de gravedad:

$$S = \frac{8.700 \times 1.000}{1.140.000} = 7,63$$

Como puede suponerse, si bien es cierto que un accidente mortal aumenta mucho la tasa de gravedad, no afecta mayormente a la tasa de frecuencia.

Mediante las tasas de frecuencia y de gravedad de los accidentes se obtiene información valiosa sobre la seguridad en una fábrica, tanto en términos absolutos como con respecto a la situación existente en otras fábricas donde se trabaja en condiciones análogas. Por tanto, convendría que las tasas correspondientes a las distintas ramas de la industria fuesen publicadas regularmente, como ya lo hacen muchos países.

Las cifras siguientes, sobre Estados Unidos en 1956, indican las diferencias que existen entre las tasas de las diversas ramas de la industria.

El cuadro indica que en los trabajos subterráneos para la extracción del carbón se produjo aproximadamente un accidente cada 43.000 horas-hombre y que los accidentes causaron una pérdida de 250 días. Dos tercios del total se deben a que se calcularon los casos mortales y de incapacidad per-

TASAS DE FRECUENCIA

INDUSTRIA	Acciden- tales y con in- capaci- dad total o perma- nente	Incapa- cidad parcial y perma- nente	Incapa- cidad total y temporal	Toda lesión que cau- se inca- paci- dad	Tasas de gravedad
Minas de carbón, tra- bajos subterráneos	0,64	1,45	20,98	23,07	5.770
Madera.....	0,19	1,09	21,04	22,32	2.436
Construcción.....	0,28	0,60	18,22	19,10	2.375
Comunicaciones.....	0,01	0,01	0,97	0,99	58
Tabaco.....	0,00	0,16	3,11	3,27	82

Fuente: *Accident Rates* (Chicago, National Safety Council) Edic. 1957, pág. 6.

manente como una pérdida de 6.000 días cada uno pero aún así, los demás accidentes provocaron como término medio la pérdida de 83 días de trabajo. En la industria tabacalera, que se encuentra en el extremo opuesto de la escala, se registró aproximadamente un accidente cada 306.000 horas-hombre, con una ausencia promedio del trabajo de 25 días.

Estas cifras no dan la impresión de que la prevención haya alcanzado todavía un nivel suficientemente eficaz. Sin embargo, si se examinan las tasas de accidentes de la misma industria durante

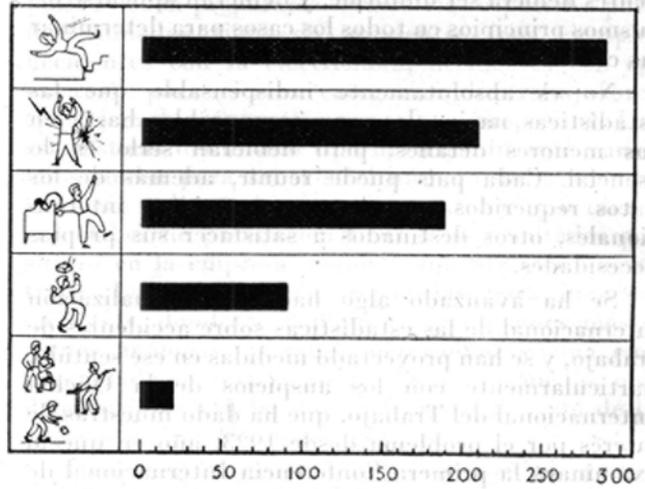


Fig. 4. — Número de accidentes mortales por año según la causa.

conciencia en la seguridad. Para ello, a veces conviene presentar los datos estadísticos no sólo en cifras, sino también en forma gráfica, que a menudo capta mejor la atención que las cifras y es el único medio de lograr que los analfabetos comprendan las estadísticas. En los países donde gran parte de la población es analfabeta, la publicación de diagramas y dibujos que expongan información sobre los accidentes y sus efectos, de preferencia por iniciativa de los sindicatos, acaso resulte un arma de gran eficacia para inculcar el sentido de la seguridad a los trabajadores. Las figuras 3, 4 y 5 contienen ejemplos de representación gráfica de estadísticas de accidentes.

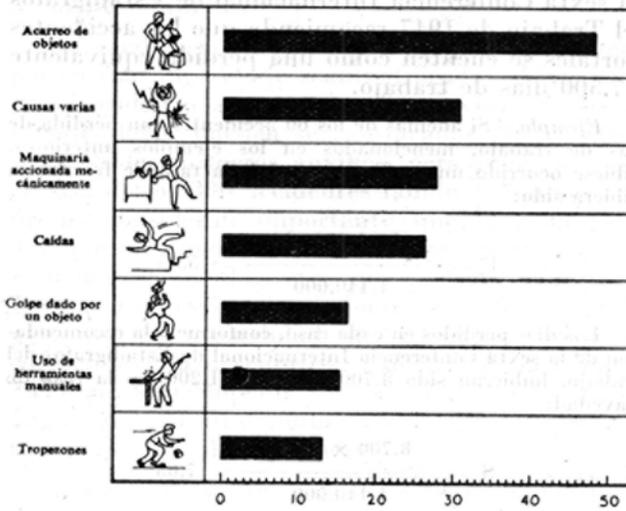


Fig. 3. — Número total de accidentes por año, clasificados según su causa (en miles).

varios años, a veces se advierte el éxito de la acción realizada. En 1947, por ejemplo, la industria tabacalera norteamericana tenía una tasa de frecuencia de 6,55 y una tasa de gravedad de 240. Si estas cifras se comparan con las consignadas para 1956 en el cuadro anterior, se verá que al cabo de diez años el número de accidentes declinó en un 50 por ciento y que la duración media de las ausencias del trabajo por accidente disminuyó en unos 12 días.

Presentación de las estadísticas

Las estadísticas de accidentes no se compilan únicamente con fines de investigación y estudio de la prevención de los accidentes. Aunque ésta sea la razón principal, también es importante que todos los interesados conozcan debidamente cuál es la situación existente en punto a accidentes, para alertarlos y avivar su interés, ayudándoles a cobrar

Cuestionario

1. ¿Qué puede considerarse como causas de accidente?
2. ¿Con qué fin se investigan los accidentes?
3. ¿Qué opina usted de la clasificación de las causas de accidentes recomendada por la O. I. T.?
4. ¿Cree usted que las prácticas recomendadas en Estados Unidos para la compilación de estadísticas

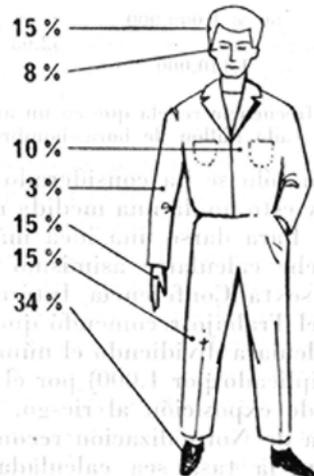


Fig. 5. — Distribución porcentual de lesiones según la parte del cuerpo afectada.

de las causas de los accidentes de trabajo son mejores que la clasificación de la O. I. T.? Fundamente su respuesta.

5. ¿Existe una relación entre las llamadas causas técnicas y humanas de los accidentes? En caso afirmativo, ¿en qué sentido?

6. ¿Qué importancia tienen los accidentes fallidos para la prevención de los accidentes?

7. Mencione alguna de las medidas que deben adoptarse para que las estadísticas sobre accidentes puedan compilarse de modo uniforme.

8. ¿Qué se entiende por tasa de accidentes?

9. Exponga cuál es la misión principal de los distintos tipos de estadísticas de accidentes.

(De la O. I. T.)

METALACEROS

Compañía de Aceros y Metales, S. A.

Aceros Especiales, marca HEVA

Grandes existencias de

Aceros inoxidables tipos
18/8 - 18/8/Mo y 13% Cr.

Alambres, chapas y tubería de
acero inoxidable, chapas refracta-
rias, para altas temperaturas

Oficinas y almacenes: María Díaz de Haro, 25
y Licenciado de Poza, 65

Teléfonos 21-74-26 y 24-30-26

BILBAO

Usted debe, y PUEDE, COMPETIR



con la ayuda de



Sus costos pueden competir en el
Mercado Común. Reorganice su Em-
presa con los Métodos Bedaux, con
más de 70 ingenieros en España y
centenares en el extranjero.

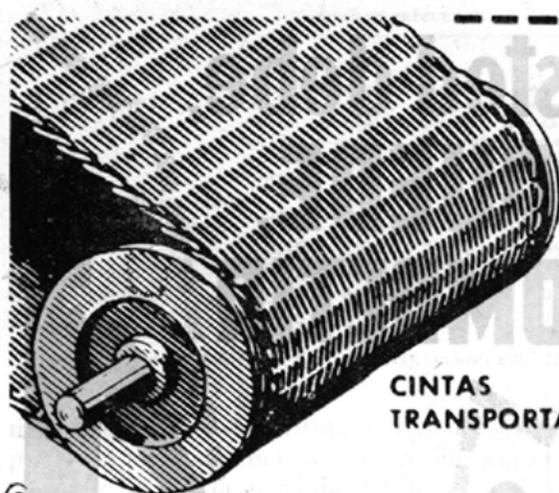
S.A. IBERICA BEDAUX

MADRID:
Paseo de la Castellana, 64
Teléfono 35 04 07

BARCELONA:
Paseo de Gracia, 44
Teléfono 31 97 49

BILBAO:
Buenos Aires, 14
Teléfono 30 117

Consúltenos sin compromiso. Podemos somer-
terle, sin gasto alguno, un proyecto de estudio
para su Empresa.

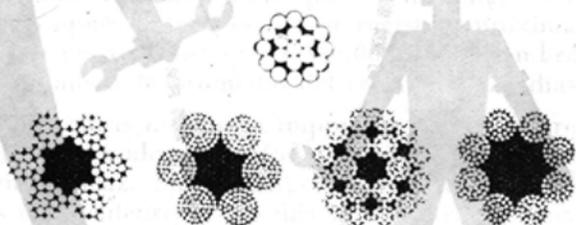
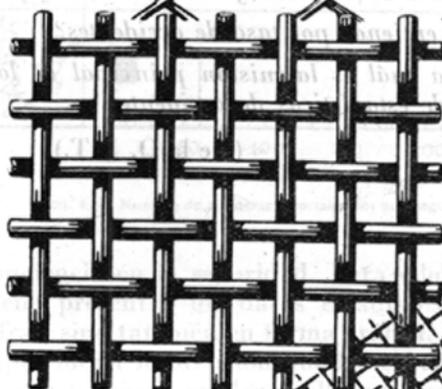


**CINTAS
TRANSPORTADORAS**

**ENREJADOS DE
SIMPLE TORSION**



**TEJIDOS
METALICOS**



**CABLES Y
CORDONES**



**TEJIDOS PARA CRIBAR
RIO-PLAN**



**REJILLAS
FILTRANTES**



**CHAPAS
PERFORADAS**



TEJIDOS METALICOS, ALAMBRES Y DERIVADOS

RIVIERE

SOCIEDAD ANONIMA

BARCELONA MADRID PAMPLONA
Ronda San Pedro, 58 Calle Prado, 4 Av San Jorge, 26-28

Consultas sin compromiso. Podemos someterle sin costo alguno un proyecto de estudio para su empresa.

EL MINISTRO DE INDUSTRIA VISITA EL MAYOR HORNO ELECTRICO INSTALADO EN ESPAÑA

BILBAO.—El ministro de Industria, señor Plannell, giró una visita al horno eléctrico recientemente inaugurado que General Eléctrica Española ha instalado en los talleres de Baracaldo de Altos Hornos de Vizcaya.

Se trata de un horno eléctrico de arco tipo KT, de una capacidad de 55 T. por colada y una producción diaria de 275 T. de acero. Está alimentado por un transformador trifásico de 15.000 kwh., de construcción especial para hornos, alimentado directamente por la red de 30.000 V. El equipo de regulación automático del horno es del tipo «amplydina» y comprende todos los elementos necesarios para controlar la buena marcha del horno y de todos sus elementos anexos.

Este horno es, con mucho, el mayor de los hornos eléctricos instalados en España hasta la fecha, ya que su capacidad es superior al doble de los tres hornos mayores que hay en servicio. General Española los tiene instalados en la Naval de Reinosa, Babcock & Wilcox de Galindo y Santa Ana de Bolueta. En Europa solamente existen cuatro hornos con una capacidad de 80 a 100 T. y seis de 50 T. Este horno ha sido suministrado también por General Eléctrica Española con licencias Lectromelt Furnace Division, Mc Graw Edison Co, de Pittsburgh, P. A. (USA), habiendo sido construída la parte mecánica del horno en los Talleres de Guinea Hnos.

LA INDUSTRIA ELECTRICA NACIONAL

Las estadísticas mundiales indican con toda claridad que desde la última guerra los países industriales vienen prestando una atención muy especial a la industria eléctrica. En el caso de los Estados Unidos, por ejemplo, mientras durante el indicado período de tiempo el índice de crecimiento económico ha fluctuado entre el 3,5 y el 4 %, la industria eléctrica norteamericana en los mismos años ha aumentado su producción en un 150 %. Industrialización y electrificación aparecen en tan directa relación que la primera viene condicionada por la segunda. De aquí que para proceder a la industrialización de España haya sido necesario resolver previamente los problemas de producción de energía y utillaje eléctrico que aquella empresa planteaba. Este problema, afrontado con actitud valiente y racional, ha acuciado la instalación de una auténtica industria eléctrica española capaz de atender de forma eficiente a las necesidades del mercado nacional y aún de exportar parte de su producción. Varias son las empresas que han contribuído a operar ese cambio radical en el lapso de unos años, pero es de rigor destacar el esfuerzo ingente que en este campo viene realizando la General Eléctrica Española. Sólo en el último trimestre de 1960 montó un transformador trifásico de 30.000 kwh. para la Empresa Nacional de

Aluminio de Valladolid, otro de 20.000 kwh. en Orguiva (Granada) para la Compañía Sevillana de Electricidad, otro de 30.000 kwh. en Guardo (Palencia) para la Unión Española de Explosivos; en la subestación de Castellón monta y pone en servicio el segundo transformador trifásico para la Hidroeléctrica Española; monta totalmente para los Saltos del Guadiana el primer alternador de su central de Orellana y otros dos alternadores trifásicos en la central de Carantoña para la Sociedad Española de Carburos Metálicos. La industria eléctrica española se afana pues, con encomiable capacidad, para satisfacer las múltiples necesidades de la industria española posibilitando el surgimiento de ésta en todos los puntos de la geografía nacional.

LA FERIA DE LA MAQUINA HERRAMIENTA

Bilbao.—La Feria de la máquina herramienta recientemente celebrada ha constituido una brillante y nutrida exhibición de los más diversos utillajes e instrumentos usados en los distintos campos de la producción. La diversidad de elementos reunidos en los recintos de la Feria llamaron la atención de más de 300.000 visitantes, entre nacionales y extranjeros, quienes pudieron examinar junto a la que podría llamarse máquina-herramienta tradicional, otro instrumental que ofrecía grandes novedades, constituyendo el conjunto un correcto exponente del alto índice de producción y especialización alcanzado por la industria nacional. Así la General Eléctrica Española ofreció al público visitante junto a una gran variedad de motores UNELEC, cerrados y con brida, GEAL, abiertos y con brida, extractores de aire con motores fraccionales, una serie de contractores, juegos de rotores y estatores, etc., una importantísima novedad dentro del campo industrial español: equipos de control estático a base de transistores y amplificadores magnéticos, los cuales tendrán enorme aplicación en la implantación de la automación, fabricados por primera vez en España. Esta variada aportación ha dado a la Feria de la máquina-herramienta un máximo interés puesto que ha permitido valorar el alto grado de desarrollo alcanzado por la industria española.



Aceros Industriales

Distribuidores de S. A. Echevarría

General Concha, 34-36 - Apartado 660 - Telf. 31 52 10
B I L B A O

MADRID: Ramírez de Prado, 9 - Teléfono 2 27 27 3

BARCELONA: París, 154 - Teléfono 50 35 06



"FERROVIAS Y SIDERURGIA, S. A."

MADRID - BILBAO - BARCELONA - SEVILLA

Talleres en SESTAO (Bilbao)



Locomotora Diesel Ruhrthal minera, con plena visibilidad, para servicio interior.

Constructores e importadores de toda clase de maquinaria para la minería.

Representantes en España de importantes casas extranjeras dedicadas a las especialidades de minería, metalurgia, construcción, aceros especiales, industrias navales, etc.

Vías, vagonetas, placas giratorias, molinos, cribas, machacadoiras, placas saltacarriles, grúas montacargas, planos inclinados, etc. etc.

Casa Central: MADRID, Cedaceros, 4 - Teléfono 22-64-90 (3 líneas).

Sucursales: BILBAO, ALAMEDA DE MAZARREDO, 73 - Teléfonos 14-4-50 y 33-2-87.

BARCELONA, Caspe, 16 - Teléfono 21-22-01. SEVILLA, Torneo, 38 y 39 - Teléfono 21-7-52.

La evolución de los accidentes de trabajo en los últimos treinta años

Los accidentes del trabajo han representado siempre y siguen representando una grave amenaza para los trabajadores del mundo entero. En efecto, aunque los progresos técnicos han permitido reducir los peligros que presentaban numerosas ocupaciones, también han hecho surgir otros riesgos profesionales desconocidos hasta ahora.

El presente estudio estadístico tiene por objeto estudiar la evolución de los accidentes del trabajo en cierto número de países y en ciertas industrias, a fin de hacer resaltar no sólo sus consecuencias económicas y humanas, sino también la necesidad de reforzar las medidas de seguridad y de prevención en el plano internacional.

INTRODUCCION

Costo de los accidentes del trabajo

Cada año, millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo y se pierden varios cientos de millones de jornadas de trabajo. Las cantidades pagadas en concepto de reparación de esos accidentes son enormes —sin hablar de los gastos que ocasionan indirectamente a los empleadores— y constituyen una carga muy onerosa para la economía nacional.

En nueve países escogidos como muestra, informaciones estadísticas recientes muestran que el número de jornadas perdidas a consecuencia de una incapacidad de trabajo temporal fue cinco veces más elevado que el de jornadas perdidas por causa de huelgas, y representa más de la tercera parte de las jornadas perdidas por desempleo.

En general, puede decirse que los accidentes del trabajo reducen en 1 a 2 % la capacidad de trabajo total de un país.

Las cargas que la reparación de los accidentes del trabajo hace pesar sobre la economía nacional son considerables. A estas repercusiones directas sobre la economía nacional se debe agregar una suma de sufrimientos humanos, tanto físicos como morales, que no puede expresarse en cifras, pero que se debe tener presente al proceder a un estudio de los accidentes del trabajo.

Naturaleza y alcance de las estadísticas

Los hechos que acaban de citarse ponen en evidencia la necesidad de disminuir cuanto sea posible la frecuencia y la gravedad de los accidentes del trabajo y de asegurar a las víctimas la reparación más completa posible. Para alcanzar el máximo de eficacia, los métodos de prevención y los sistemas de reparación deben fundarse en un conocimiento sistemático de todas las causas y circunstancias de los accidentes del trabajo. La disponibilidad de informaciones estadísticas fidedignas contribuye de manera decisiva a adquirir ese conocimiento. No es sorprendente, pues, que comiencen a compilarse en la actualidad estadísticas sobre

accidentes del trabajo en muchos países, y que el número de éstos aumente sin cesar.

Antes de la Segunda Guerra Mundial, la mayoría de los países de Europa, de América del Norte y de Oceanía compilaban esta clase de estadísticas; en cambio, la mayoría de los países de África, de Asia y de América Latina carecían de ellas. Desde entonces se dispone de más informaciones de esta clase, sobre todo en África y en Asia. En total, actualmente se dispone de informaciones más o menos detalladas, procedentes de unos sesenta países, lo que representa un aumento de más del doble desde antes de la guerra.

Las estadísticas de los accidentes del trabajo reunidas en los diversos países se refieren habitualmente a las víctimas de un accidente, es decir, a las personas heridas o fallecidas por esta causa. Claro está que un solo accidente puede matar o herir a varias personas, y una sola persona puede ser víctima de más de un accidente dentro de un período determinado.

Los criterios adoptados para definir el accidente del trabajo varían considerablemente de un país a otro, cuando no de una industria a otra. Algunas estadísticas sólo computan los accidentes ocurridos en el local o lugar de trabajo, que puede limitarse al sitio exacto que el trabajador ocupa para efectuar su tarea, o bien englobar todo el recinto de la empresa. Algunos países aplican como criterio el tiempo de trabajo; otros consideran como accidente del trabajo todo accidente ocasionado por el trabajo o con motivo del mismo. Este último criterio permite tener en cuenta, entre otros accidentes, lo que sufren los trabajadores en el trayecto de ida y vuelta entre su domicilio y su lugar de trabajo. Un pequeño número de países, entre los que figuran Estados Unidos y la Unión Sudafricana, comprenden asimismo las enfermedades profesionales en sus estadísticas de accidentes del trabajo.

Muchos otros factores contribuyen a dar significaciones diferentes a las estadísticas de cada país: así, en algunos países se registran los accidentes ocurridos en todas las empresas; en otros, sólo se da cuenta de los que han sido declarados por las empresas de una importancia determinada. En ciertos países quedan comprendidas todas las actividades económicas, pero es más frecuente que se excluya tal o cual sector, por ejemplo, la agricultura, los transportes marítimos, la construcción o los servicios. En general, las estadísticas se refieren a todos los obreros o al conjunto de los asalariados; raramente se extienden a las personas independientes. Así, no cubren más que a una reducida proporción de la mano de obra total en los países insuficientemente desarrollados, en los que la gran mayoría de la población está constituida por agricultores, artesanos independientes y los miembros de sus familias.

Las mayores diferencias provienen, sin embargo, del hecho de que las estadísticas engloban accidentes que no son de la misma gravedad.

Ciertos países no computan más que los accidentes mortales. Otros reúnen datos de todos los accidentes del trabajo que requieren asistencia médica o acarrear gastos farmacéuticos. En otras partes, sólo se toman en consideración los accidentes que han provocado, o bien la muerte, o bien una incapacidad de trabajo permanente, o de una duración de cierto número de días (uno, dos, tres u ocho, por ejemplo).

La razón principal de esas diferencias debe buscarse en la gran diversidad de las legislaciones nacionales, tanto sobre la seguridad en el trabajo como sobre la reparación de los accidentes del trabajo. Los criterios adoptados para hacer obligatoria la declaración de un accidente o su reparación son los mismos que se aplican para la compilación de las estadísticas, puesto que son generalmente las instituciones aseguradoras o las inspecciones de trabajo quienes suministran los datos de base.

La Oficina Internacional del Trabajo ha examinado en repetidas ocasiones los problemas que plantean esas diferencias de alcance y de naturaleza; no es, pues, necesario volver a referirse a ellos en detalle.

Métodos de comparación

A pesar de la gran cantidad de informaciones disponibles, las estadísticas de los accidentes del trabajo no se prestan fácilmente a la comparación internacional, que sería, empero, sumamente deseable, ya que solamente mediante ella pueden los diversos países apreciar su respectiva situación en relación con el resto del mundo, y evaluar la eficacia práctica de sus propias medidas de seguridad en relación con las de otros países, permitiendo así a cada país aprovechar la experiencia de los demás.

El método más sencillo para analizar las estadísticas consiste en comparar el número de víctimas fallecidas o lesionadas. Pero esta manera de proceder no permite formular un juicio válido sobre la manera de proceder, sobre la gravedad de los accidentes, del trabajo debido a la desigualdad demasiado grande del alcance y de la naturaleza de los datos consignados. Las conclusiones serán forzosamente rrróneas si se deducen de comparaciones fundadas en cifras absolutas que, en uno de los países comparados, engloban todos los accidentes, incluso los leves, ocurridos en el país, y en el otro, sólo se refieren a los accidentes graves de que han sido víctimas ciertos trabajadores que sólo representan una pequeña parte de la población activa.

Para obviar esos inconvenientes y obtener una mejor base de comparación se recurre al empleo de tasas que reflejan las relaciones existentes entre el número de accidentes ocurridos en un país, o en una industria, y otros factores, tales como el número de personas expuestas a tales riesgos o el volumen de la producción. Algunos países calculan unas tasas que indican cuántas jornadas de trabajo se han perdido en relación con un número determinado de horas de trabajo efectuadas.

Sería muy interesante comparar, entre los diferentes países, lo que «cuesta» en accidentes del

trabajo la extracción de una tonelada de carbón o la producción de una tonelada de acero o de trigo, pero, por desgracia, no se dispone de los datos que permitan calcular tales índices.

En razón de los datos disponibles, una de las mejores bases de comparación es la que procuran las tasas de frecuencia de los accidentes mortales, que establecen la relación entre el número de casos mortales ocurridos durante cierto tiempo (un año, por ejemplo) y el número de horas de trabajo durante las cuales los trabajadores han estado expuestos a riesgos. En buen número de países, empero, no se conoce el número total de horas de trabajo efectuadas. La exposición a los riesgos se calcula entonces a base del promedio de obreros o de asalariados empleados, de personas aseguradas o de años-hombre de trescientos días. Según que se adopte uno u otro de esos métodos, la importancia relativa del número de accidentes mortales corre el mismo que la disminución de las tasas observada en uno de esos países se deba a una reducción de la duración del trabajo, no reflejando entonces disminución alguna efectiva de los riesgos profesionales. Asimismo, una modificación introducida en los métodos de cálculo puede tener por efecto una elevación de las tasas sin que los riesgos hayan aumentado por ello.

Conviene no perder de vista esas observaciones cuando se trate de comparar, en el plano internacional o entre dos o más industrias, las tasas de los accidentes del trabajo mortales o su evolución a través de un largo período. Sin embargo, aunque los datos de que se dispone sólo permitan sacar conclusiones con toda prudencia y las reservas debidas, siempre ponen de manifiesto ciertas tendencias generales bastante características de la evolución de los accidentes del trabajo mortales en el mundo.

Evolución de las tasas de accidentes

mortales de 1929 a 1959

Sería interesante conocer la evolución de las tasas de los accidentes mortales en el conjunto de las actividades económicas. Desgraciadamente, las estadísticas correspondientes o no existen o no se prestan a la comparación. Tal es el caso, en particular, en lo referente a los accidentes del trabajo en la agricultura o en los transportes, sobre todo los marítimos. En cambio, la Oficina reúne con regularidad, desde los años treinta, las tasas de los accidentes mortales en las minas y canteras, en las industrias manufactureras y en los ferrocarriles. Por consiguiente, sólo se estudiará en esta sección la evolución de las tendencias generales en esos tres grandes sectores económicos.

Reseña general

Durante el período examinado, la gran mayoría de los países que compilan estadísticas comparables han registrado una disminución de las tasas de frecuencia de los accidentes mortales del trabajo en los tres grandes sectores mencionados. Sin embargo, esa disminución no ha sido de la misma amplitud en todos esos países ni en los tres sectores económicos citados, sino que, en general, ha sido

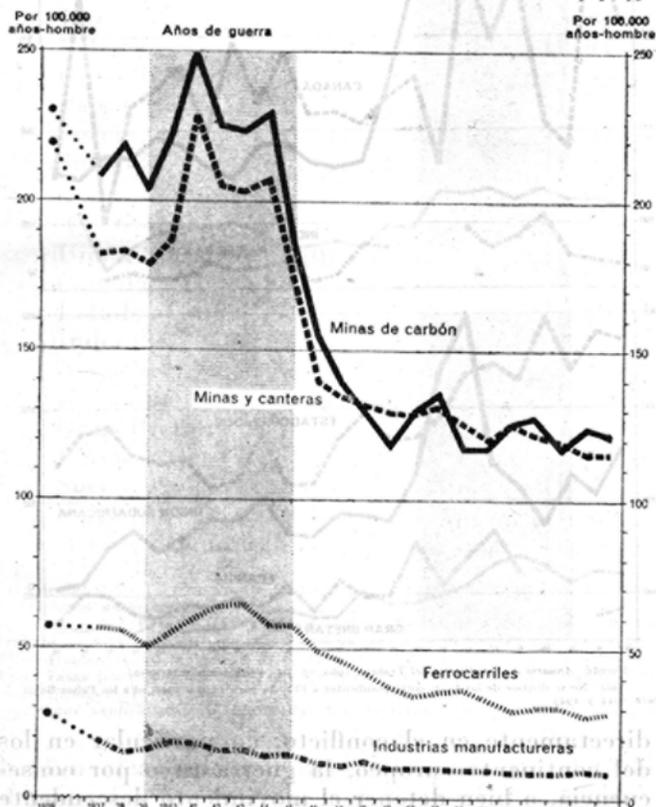
proporcionalmente más importante en las industrias manufactureras.

En ciertos casos, la tasa ha ido disminuyendo progresivamente y casi sin interrupción. En otras partes ha fluctuado, sobre todo en las minas y canteras y en los ferrocarriles, así como en los países que se hallan en vías de desarrollo industrial.

Como era de esperar, la guerra ha tenido por consecuencia, en casi la totalidad de los países que han compilado estadísticas durante este período, un aumento pasajero de las tasas de frecuencia de los accidentes mortales en todas las ramas económicas consideradas.

El diagrama I expone gráficamente la evolución de las tasas mundiales de los accidentes mortales en las minas y canteras (en particular, en las minas de carbón), en las industrias manufactureras y en los ferrocarriles. A pesar del carácter fragmentario

DIAGRAMA I. — EVOLUCIÓN DE LAS TASAS DE LOS ACCIDENTES MORTALES DEL TRABAJO EN ALGUNOS PAÍSES¹ Y SECTORES ECONÓMICOS, 1929-1958



¹ La Oficina ha establecido estas tasas calculando la media aritmética ponderada de las tasas respectivas de los diferentes países para los que existen datos comparables correspondientes a todo el período examinado. Los países seleccionados, que representan, según los sectores económicos, de 50 a 75 por ciento de los trabajadores incluidos en las estadísticas de los accidentes del trabajo, son los siguientes:
Minas y canteras: Bélgica, Canadá, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, India, Japón y Unión Sudafricana.
Minas de carbón: Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, India, Japón, Países Bajos y Unión Sudafricana.
Industrias manufactureras: Estados Unidos, Gran Bretaña, India y Países Bajos.
Ferrocarriles: Bélgica, Canadá, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, India, Japón, Suecia y Unión Sudafricana.

de los datos utilizados, ese diagrama hace resaltar una tendencia representativa de una fracción importante del mundo industrial, y por otra parte, pone en evidencia las grandes diferencias de las tasas entre los sectores económicos considerados. En las minas y canteras, las tasas son bastante más elevada que en los dos otros sectores, y de manera general, los accidentes mortales son más frecuentes, dado el número de personas ocupadas, en las minas de carbón que en el conjunto de las

minas y canteras. Durante todo el período estudiado, las tasas son bastante más bajas en las industrias manufactureras que en los dos otros sectores.

La repetición de este fenómeno con tanta regularidad induce a creer que la causa podría hallarse en las propias características de las industrias manufactureras. En efecto, estas industrias se ven grandemente influenciadas por los progresos de la técnica y se prestan mejor al control de la aplicación de las prescripciones legales sobre seguridad en el trabajo. Además, las medidas de protección son ellas menos costosas que los accidentes mismos, lo que no es siempre el caso en las minas, en las que es preciso hacer frente a los peligros naturales, o en los ferrocarriles, en los que no es fácil modificar las instalaciones. En el diagrama 2 se trata de mostrar la evolución, de 1937 a 1959, de las tasas de los accidentes mortales en las minas de carbón de algunos países. Se ha escogido este sector económico porque las estadísticas correspondientes son, en general, más detalladas y más comparables que las de otras ramas económicas. Además, es el sector en que la curva del diagrama 1 disimula más diferencias y mayores fluctuaciones alrededor del promedio, las cuales reflejan, en general, las grandes catástrofes mineras.

El cuadro 1, en el que figuran las tasas de los accidentes mortales de los tres sectores económicos citados en cuatro períodos diferentes, en diferentes países, es interesante por varias razones. En él se ponen de relieve las grandes diferencias de riesgos que existen, primero, entre los diversos países y, luego, entre los tres sectores dentro de un mismo país. Así, en Estados Unidos, los riesgos de muerte provocada por la profesión son dieciocho a veinte veces más elevados en las minas y canteras que en las industrias manufactureras, y en Gran Bretaña y en el Japón el minero se expone once o doce veces más que el obrero industrial al riesgo de morir en el trabajo.

Evolución de las tasas de 1929 a 1939

Según los datos disponibles para el período 1929-1939, las tasas de frecuencia de los accidentes del trabajo mortales en las industrias manufactureras disminuyeron en todos los países, excepto el Japón. En Estados Unidos, Finlandia y Hungría se registraron disminuciones especialmente importantes, de más del 40 %. Las disminuciones menos importantes fueron las registradas en Gran Bretaña y la India, países en que, sin embargo, las tasas fueron muy bajas durante todo el período estudiado y bastante próximas una de otra, a pesar de la diferencia de sus respectivas estructuras industriales.

En las minas y canteras las tasas de todos los países de gran producción minera respecto de los cuales se dispone de cifras recientes fueron inferiores en 1938-1939 a las de 1929. En general, la disminución oscila alrededor de una cuarta parte, tanto para el conjunto de la industria minera como para las minas de carbón solamente. En Francia, sin embargo, la disminución fue de más del 30 %, mientras que en Gran Bretaña y la India apenas llegó al 5 %. En las cuencas hulleras, los

riesgos profesionales del minero más reducidos se registraron, en 1938, en Australia, Francia y Países Bajos, países en los que se produjo menos de un accidente mortal por 1.000 años-hombre. En Canadá y en Estados Unidos, en cambio, se registraron más de tres casos mortales por 1.000 años-hombre.

En varios países, y especialmente Alemania y Canadá, las tasas de los accidentes del trabajo mortales disminuyeron durante los años de crisis, en los que el empleo y el número de horas de trabajo efectuadas se situaron en el más bajo nivel. Hay razones para pensar que el abandono de las minas menos productivas y más peligrosas, así como la interrupción casi completa de la contratación de personal joven, particularmente expuesto a los peligros de accidente durante su formación profesional, contribuyeron a tal disminución.

Aunque la tendencia general en los ferrocarriles ha sido descendente, como en los otros dos sectores, no son pocos los países que han registrado al fin del período tasas más altas que al principio. Tal es el caso de Argentina, Finlandia, Gran Bretaña, Japón, Suecia y Unión Sudafricana. Faltan detalles sobre las causas de esos aumentos, pero es posible que, en el momento de reanudarse la actividad económica, hacia 1936-1937, la afluencia de nuevo personal, el aumento de la productividad o el envejecimiento del material no reemplazado durante los años de crisis hayan influido en ese sentido hasta cierto punto. Entre los países que registraron una disminución importante han de señalarse Canadá, Estados Unidos, India e Irlanda.

Influencia de la guerra sobre las tasas de los accidentes del trabajo

No es necesario decir que, en la mayoría de los países considerados, los años de guerra se han caracterizado por un aumento de las tasas de los accidentes mortales del trabajo. Cuanto más se perturbaba la vida nacional por efecto de la guerra, más crecía la frecuencia de los accidentes, y ello en todos los sectores económicos. Entre los factores que explican indudablemente esta evolución pueden mencionarse la afluencia en masa de mujeres y de jóvenes como nueva mano de obra, la vuelta al trabajo de los trabajadores ya retirados, la fatiga excesiva, la mala alimentación, el desgaste del material, el envejecimiento y la falta de cuidados adecuados de las instalaciones, las reparaciones expeditivas de las averías debidas al desgaste e incluso el relajamiento de las medidas de seguridad y de prevención sacrificadas a la productividad, así como la adaptación de la economía de paz a la economía de guerra. Las repercusiones de la guerra se han hecho sentir más fuertemente durante los primeros años de las hostilidades. Una cierta facilidad de los trabajadores a acostumbrarse a las condiciones excepcionales que les eran impuestas ha podido después desempeñar su papel.

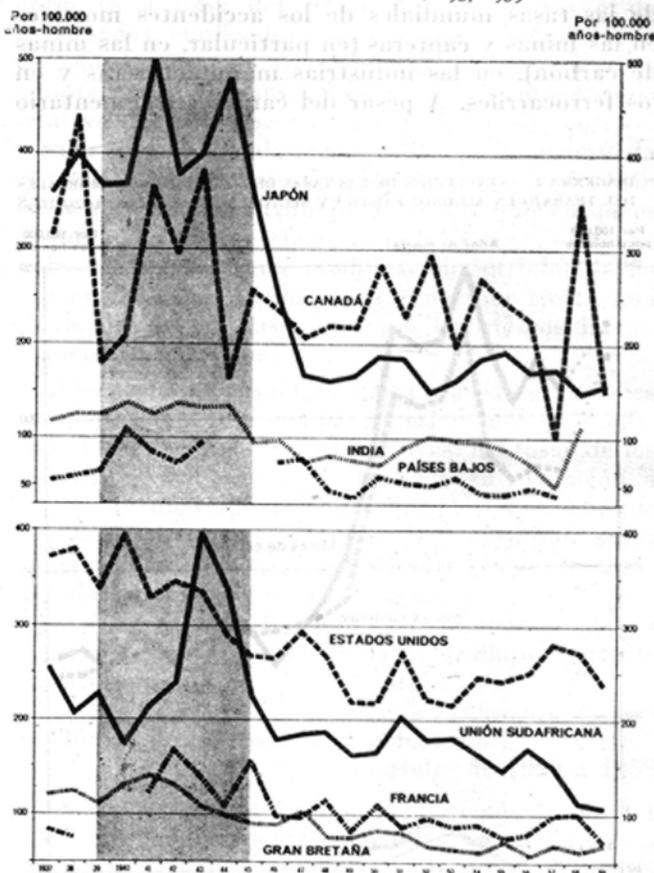
El aumento más general y proporcionalmente más elevado se registró en los ferrocarriles. En los países de Europa directamente afectados por las hostilidades, las tasas aumentaron considerablemente, sobre todo durante los primeros años de

la guerra, manteniéndose después, por término medio, en un nivel superior al de antes de la guerra.

En las minas y canteras, y en particular en las minas de carbón, Francia y los Países Bajos tuvieron aumentos de más del 50 % de sus tasas de frecuencia durante los primeros años del conflicto. Al fin de las hostilidades, Francia acusaba, como Bélgica, tasas superiores a las de 1937-1939.

En las industrias manufactureras pueden hacerse las mismas comprobaciones respecto al alza, a veces muy bruscas, de las tasas de los accidentes mortales del trabajo. En los países complicados

DIAGRAMA 2. — TASAS DE LOS ACCIDENTES MORTALES EN LAS MINAS DE CARBÓN EN ALGUNOS PAÍSES, 1937-1959



Fuente: *Anuario de Estadísticas del Trabajo*, 1960, op. cit., y ediciones anteriores.
Nota: No se dispone de las tasas correspondientes a Francia para 1939 y 1940, ni a los Países Bajos para 1944 y 1945.

directamente en el conflicto, en particular en los del continente europeo, la guerra tuvo por consecuencia, o bien detener el movimiento descendente o bien provocar alzas considerables, pudiendo llegar hasta el doble. En Bélgica y en los Países Bajos, las tasas fueron superiores en más de la cuarta parte a las de 1938-1939, como promedio, durante los años de guerra. En Gran Bretaña su nivel se elevó en un 40 % durante los primeros años de guerra; en la India, en un 15 %. En cambio, en los Estados Unidos, la tasa de los accidentes mortales sólo aumentó moderadamente a principios de la guerra, disminuyendo después con regularidad.

Años de postguerra

Desde el fin de las hostilidades, las tasas de los accidentes mortales han disminuido en la mayoría de los países de que se dispone de estadísticas. En general, la reducción ha sido mayor en los países que

CUADRO I.—Tasas de los accidentes del trabajo mortales en las minas y canteras, en las industrias manufactureras y en los ferrocarriles, de 1929 a 1959

PAISES	Base de cálculo de las tasas (véase la nota general)	T a s a s				Porcentaje de aumento o disminución (10) durante el período final en relación con		
		1929-1931	1937-1939	1947-1949	1957-1959 (9)	1929-1931	1937-1939	1947-1949
Minas y canteras:								
Unión Sudafricana	II, c)	2,35	1,86	1,52	1,38	41	26	9
Canadá	I, b)	—	2,02	2,67	1,83	—	9	33
Estados Unidos.	I, a)	—	3,15	—	1,85	—	41	—
India (2).	I, c)	0,98	0,93	0,66	0,57	42	39	14
Japón (3)	I, c)	—	2,94	1,29	1,42	—	52	10
Bélgica.	II, a)	—	1,00	0,93	1,26	—	26	35
Francia (1).	I, a)	—	0,98	1,03	1,00	—	2	3
Gran Bretaña (1)	I, a)	1,27	1,19	0,86	0,67	47	44	22
Australia (4).	I, c)	1,12	1,43	0,99	0,90	20	33	9
Nueva Zelanda (1).	II, c)	1,44	1,77	0,89	1,17	19	34	31
Industrias manufactureras:								
Estados Unidos.	I, a)	0,34	0,19	0,13	0,10	70	47	23
India (2).	I, c)	0,14	0,13	0,10	0,10	29	23	0
Japón (3)	I, c)	0,19	0,26	0,27	0,14	26	44	48
Bélgica.	II, a)	—	0,24	0,20	0,16	—	33	20
Gran Bretaña	I, c)	0,13	0,12	0,08	0,05	62	58	38
Países Bajos.	I, a)	0,25	0,17	0,17	0,16	36	6	6
Suecia	II, a)	0,29	0,26	0,23	0,17	41	35	26
Suiza (5).	II, a)	0,47	0,39	0,38	0,35	26	10	8
Ferrocarriles:								
Unión Sudafricana (6)	II, c)	0,51	0,70	0,48	0,56	10	20	17
Canadá (7).	I, c)	0,53	0,48	0,70	0,28	47	42	60
Estados Unidos (7).	I, a)	0,61	0,57	0,46	0,25	59	56	46
India (2).	I, c)	0,49	0,32	0,28	0,26	47	19	7
Bélgica.	I, c)	—	0,41	0,38	0,32	—	22	16
Finlandia	I, a)	0,65	0,93	1,02	0,64	2	31	37
Gran Bretaña	I, c)	0,35	0,40	0,32	0,27	23	32	16
Países Bajos (7).	I, a)	0,39	0,56	0,42	0,30	23	46	29
Suecia	II, a)	0,39	0,58	0,40	0,25	36	57	38
Suiza (7).	II, a)	0,71	0,71	0,79	0,58	18	18	27
Nueva Zelanda (8).	II, a)	0,72	0,70	0,54	0,42	42	40	22

Fuente: O. I. T., *Anuario de Estadísticas del Trabajo*, 1960 (Ginebra, 1960), y ediciones anteriores.

Nota general: Para indicar la base de cálculo de las tasas de los accidentes de trabajo se utilizan las siguientes abreviaturas: I = Accidentes declarados; II = Accidentes indemnizados; a) = Tasas por 1.000 años-hombre de 300 días; b) = Tasas por 1.000 obreros (promedio); c) = Tasas por 1.000 personas ocupadas (promedio).

Notas explicativas: (1) Excluidas las canteras.—(2) 1929-1939; antigua

India Británica.—(3) 1957-1959; Establecimientos que ocupan a 100 ó más obreros.—(4) 1929-1949; Excluidas las canteras.—(5) Comprendidas las minas y canteras.—(6) Comprendidos los talleres de reparaciones y la construcción de líneas férreas.—(7) Comprendidos los talleres de reparaciones.—(8) 1929-1949; Comprendidos los talleres de reparaciones.—(9) O el promedio de los tres últimos años de que se dispone de datos.—(10) Las cifras en negra representan un aumento.

habían alcanzado un nivel relativamente elevado durante los dos períodos anteriores. Esta disminución ha coincidido con la renovación y modernización de las instalaciones, la organización científica del trabajo, la introducción de nuevas técnicas, el reforzamiento de las medidas de seguridad y los progresos cada vez mayores de la prevención.

Minas y canteras

La evolución general hacia la disminución de las tasas de frecuencia de los accidentes mortales en las minas y canteras, y en particular en las cuencas hulleras, ha acusado fuertes fluctuaciones, como durante los períodos precedentes. Es curioso comprobar, por lo demás, que a menudo, después de un alza considerable, la baja consecutiva no lo es menos, como si las medidas de seguridad,

a raíz de uno o varios accidentes graves, fueran perfeccionadas, reforzándose, además, el control de su aplicación.

En la República Federal de Alemania, en Gran Bretaña y en Italia, una disminución de carácter regular fue interrumpida por varias subidas de poca importancia. En Estados Unidos, en cambio, tras una fuerte baja de 1951 a 1953, las tasas no han cesado de aumentar durante los cuatro años siguientes; la tasa alcanzada en 1957, que fue de 190 casos mortales por 10.000 años-hombre, es, sin embargo, inferior en un 40 % a la de antes de la guerra. Las cifras provisionales de 1958 parecen indicar que el alza ha quedado detenida. En la Unión Sudafricana, el nivel de 1959 es inferior en un 25 %, más o menos, al que se había registrado diez años antes; de 1956 a 1959, las tasas han disminuido constantemente, tanto en las cuencas hu-

lleras como en el conjunto de minas y canteras. En Francia oscilaban alrededor de 100 casos mortales por 100.000 años-hombre, siendo seguida, casi siempre, cada alza por una baja. En el Japón, en las minas que ocupan a 100 obreros por lo menos, las tasas han aumentado durante el período de 1952 a 1955, para disminuir de nuevo al cabo de un año de estabilidad. Al analizar las cifras disponibles de los países que sólo publican estadísticas desde hace pocos años, se comprueba que en Ghana, de 1954 a 1958, la tasa no ha variado, siendo siempre de 100 casos mortales por cada 100.000 años-hombre. En Nigeria, que acusa la tasa más baja de los países de África, la proporción de accidentes mortales se ha mantenido alrededor de 0,3 por 1.000 años-hombre; en cambio, el número relativo de accidentes no mortales se ha elevado a más del doble desde 1953 a 1958. En Hungría, las tasas de frecuencia no han cesado de disminuir entre 1953 y 1958, tanto en lo que se refiere a los accidentes mortales como a los casos no mortales. La disminución ha llegado a alcanzar cerca del 50 %.

En 1958, en las minas y canteras, de los treinta y cuatro países o territorios de que se dispone de estadísticas, veinte (Francia, Gran Bretaña, Hungría, India, Italia y Nigeria entre ellos) registraron menos de un accidente mortal por 1.000 años-hombre; esos veinte países comprendían cerca del 50 % de los mineros inscritos en el censo como tales. Por el contrario, en cuatro países, entre ellos el Canadá, China, Formosa y Turquía, la tasa era superior a dos casos mortales por 1.000 años-hombre.

Industrias manufactureras

Los años de postguerra se han caracterizado por disminuciones notables de las tasas de frecuencia de los accidentes mortales en la gran mayoría de los países estudiados. De 1947-1949 a 1957-1959, la disminución fue superior a 40 % en la República Federal de Alemania, en el Canadá y en el Japón; en Gran Bretaña y en Puerto Rico fue de más de un tercio; en Estados Unidos, Finlandia y Suecia, del 25 % aproximadamente. Las disminuciones más pequeñas se registraron en los Países Bajos, en Suiza y en Italia, donde fueron, respectivamente, de 6, 8 y 12 %. En Austria y en la India, la frecuencia de los accidentes mortales no ha cambiado de un período al otro.

En 1948, cuatro países solamente, de diecisiete, tuvieron veinte o menos personas muertas por 100.000 años-hombre. Esos cuatro países son Gran Bretaña, India, Estados Unidos y Países Bajos, con 8, 11, 14 y 16 fallecidos, respectivamente. Diez años después, doce países se hallaban en el mismo caso, figurando entre ellos, además de los cuatro ya citados, la República Federal de Alemania, Canadá, Italia y Japón.

La Gran Bretaña, que tenía ya el nivel más bajo de las tasas de frecuencia durante los años anteriores a la guerra, ha logrado reducir el número de personas falladas por accidente a seis por 100.000 años-hombre en 1952, y luego a cinco, a partir de 1955. Este éxito puede muy bien ser fruto de la acción dinámica desplegada por la

Inspección del Trabajo, que durante casi todo un siglo ha llegado a adquirir la experiencia necesaria para luchar eficazmente contra los accidentes del trabajo, tanto en los aspectos legislativo y técnico como en el aspecto humano.

Entre los países que sólo disponen de estadísticas comparables desde hace pocos años, se han registrado fuertes disminuciones en Ghana, Madagascar, Uganda, Chile, Ecuador y Federación Malaya, así como en Hungría y Polonia. Por el contrario, las tasas han mostrado tendencia al aumento en Tangañica, Israel, Formosa, Turquía y Vietnam, como asimismo en Nueva Zelanda. El aumento de las tasas es con frecuencia reflejo del desarrollo industrial o de la creación de nuevas industrias.

Ferrocarriles

En el transcurso de los últimos diez años, los ferrocarriles han sido el sector en que la disminución de las tasas de frecuencia de los accidentes mortales ha sido más pronunciada.

La modernización de las instalaciones y del material constituye necesariamente en este sector una operación más ardua que en los otros sectores económicos. La crisis había aplazado su realización en numerosos países. La guerra impuso la utilización al extremo de estructuras ya muy usadas. Los efectos de las renovaciones a que se ha podido proceder después de la guerra, acompañados de los grandes progresos técnicos logrados (en los dispositivos de señales, en los controles automáticos, en los mecanismos de las maniobras, etc.), han sido por ello mucho más notables. El carácter relativamente brusco del cambio operado favoreció también el desarrollo de las medidas de seguridad. Se han observado así disminuciones superiores al 40 % en Canadá, Estados Unidos, Japón y Yugoslavia. En Austria, Finlandia, Países Bajos y Suecia, la disminución ha sido también considerable, mientras que se mantenían casi en el mismo nivel las tasas de Italia y aumentaban las de la Unión Sudafricana.

En los países en que sólo se dispone de datos desde hace pocos años y el personal ferroviario no es numeroso, la evolución de las tasas se ha caracterizado por fuertes fluctuaciones. Tal ha sido el caso en algunos países de África y de Asia.

Cuando se comparan las tasas de 1959 (o de 1958) con las registradas en 1955, se comprueba que han disminuído en dieciocho países, de un total de veintiséis, mientras que han aumentado en siete y han permanecido estables en uno.

Durante los últimos años, las dos terceras partes de los trabajadores de los ferrocarriles de los países que disponen de estadísticas, o sea cerca de 3,5 millones de hombres, han estado expuestos a riesgos de accidentes mortales inferiores a 30 por 100.000 años-hombre. Para un poco menos de la tercera parte, los riesgos varían de 30 a 60; en el 1 % de los trabajadores, en cambio, los riesgos fueron superiores a 60 por 100.000 años-hombre.

Situación actual y algunos problemas particulares

Los accidentes en las minas de carbón

Las grandes catástrofes mineras vienen a recordar al mundo que la tarea del minero sigue siendo una de las más peligrosas, a pesar de los progresos realizados y de los esfuerzos constantemente desplegados en materia de prevención. Bastará citar la de Marcinelle (Bélgica), en 1956, que costó la vida a 236 mineros; la de Springhill (Canadá), en Octubre de 1958, en la que perecieron 75 trabajadores, o la de Clydesdale (Unión Sudafricana), en Enero de 1960, que provocó la muerte de 500 mineros.

Los riesgos a que se exponen los mineros no son los mismos en todas las cuencas hulleras; entre otras causas, son función de la estructura geológica, de la profundidad, de la presencia de agua o de grisú. Estos accidentes son, evidentemente, mucho menos frecuentes en las minas de explotación a cielo abierto que en aquellas en que se ha de arrancar el carbón a cientos de metros bajo tierra. Los accidentes, tanto mortales como no mortales, son más frecuentes, en general, en las minas de antracita que en las de carbón bituminoso.

Accidentes del fondo y de la superficie.

En Estados Unidos, en 1954, la tasa de frecuencia del total de accidentes por 1.000 años-hombre fue de 118 en las minas subterráneas (132 galerías subterráneas y 63 en la superficie), en vez de 71 en las minas a cielo abierto, siendo las tasas correspondientes a los accidentes mortales de 3 en galería subterránea, en vez de 1 en la superficie y en las minas a cielo abierto. Las tasas de frecuencia en las minas de carbón bituminoso se elevaron a 105 para los accidentes no mortales y a 2 para accidentes mortales, en vez de 142 y 3, respectivamente, en las minas de antracita.

En Francia, los accidentes ocurridos en la superficie representaron en 1952 el 7 % de todos los accidentes mortales, el 15 % de los casos seguidos de incapacidad permanente y el 22 % de los accidentes que provocaron una incapacidad temporal de trabajo de más de cuatro días. Los accidentes mortales ocurridos en la superficie disminuyeron en más de la mitad entre 1949 y 1958, mientras que seguían estacionarios en las galerías subterráneas. El número de casos mortales ha disminuído más en relación con la producción que en relación con el número de trabajadores.

En Gran Bretaña, en 1957, 395 personas fallecieron por accidente en las cuencas hulleras, 368 de ellas en galerías subterráneas y 27 en la superficie. Hubo, pues, un poco más de 13 accidentes mortales en el trabajo subterráneo por cada accidente mortal en la superficie. La diferencia fue menor en lo que se refiere a los accidentes no mortales que provocaron una incapacidad de trabajo de más de tres días: de un total de 198.400 víctimas, 180.000 resultaron lesionadas en labores subterráneas y 18.400 en trabajos de superficie, es decir, 9 víctimas en el subsuelo por cada víctima en la superficie.

Tasas de frecuencia actuales de los accidentes mortales

El diagrama 2 ha hecho ya resaltar la fuerte disminución de las tasas de los accidentes mortales que se ha registrado en las minas de carbón de cierto número de países durante los últimos treinta años. Si bien en 1938 la mediana de esas tasas, que variaba entonces entre 60 (Países Bajos) y 440 (Canadá) por 100.000 años-hombre, se situaba en 160, diez años más tarde había descendido a 100, y a 80 en 1957.

El cuadro II permite seguir la evolución de las tasas de frecuencia de los accidentes mortales, durante los últimos siete años, en diez países que emplean a más del 90 % de los mineros abarcados por las estadísticas y suministran cerca de la mitad de la producción mundial. Las tasas de los accidentes no mortales han sido indicadas igualmente, aunque su comparabilidad sufra de la falta de uniformidad de definición. La confrontación de las tasas según la categoría de accidentes o según los diferentes países permite comprobar hechos de gran interés. Así, en Estados Unidos y en Turquía, las tasas de los accidentes mortales figuran entre las más elevadas que han sido registradas; en cambio, los accidentes no mortales parecen ser en esos países menos frecuentes que en otros, como Francia, en los que, en relación con cada accidente mortal, se produce el mayor número de accidentes no mortales. La tendencia ascendente de las tasas de los accidentes mortales en Estados Unidos merece asimismo ser mencionada. Entre 1954 y 1959, las tasas fueron superiores en cerca de 10 a 30 % a 1953, lo que contrasta con la estabilidad de las tasas registradas en las industrias manufactureras o el leve descenso de las de los ferrocarriles. No es imposible que la causa deba buscarse en un aumento muy fuerte de la productividad. En las minas de carbón bituminoso, por ejemplo, la producción por hora-obrero no ha cesado de aumentar durante los últimos años: en 1958 era superior en un 40 % a la de 1953; de 1947 a 1959, la productividad se había casi duplicado. Este aumento se atribuya, por una parte, al hecho de que los sindicatos no se oponen ya a la introducción de máquinas muy perfeccionadas para arrancar el carbón y, por otra parte, al cierre de las minas menos productivas.

Si se toma el promedio de las cifras disponibles de los tres años últimos, con el fin de repartir en todo lo posible la importancia de las catástrofes excepcionales, la mediana de las tasas de frecuencia de los accidentes mortales en los veinte países cuyas estadísticas son conocidas es de 1,1 por 1.000 años-hombre. En cinco países, la tasa era superior a 2, a saber: Chile, Estados Unidos, Federación Malaya, China (Formosa), y Turquía. Diez países tuvieron menos de un accidente mortal por 1.000 años-hombre, figurando entre ellos Francia, Gran Bretaña, Hungría, India y Polonia.

Para el 70 %, más o menos, de los 2,5 millones de trabajadores comprendidos por esas estadísticas, los riesgos de accidentes mortales son inferiores a 1 por 1.000 años-hombre. En cambio, 10 % de los trabajadores corren un riesgo superior a 2 accidentes mortales por 1.000 años-hombre.

CUADRO II.—Tasas de frecuencia de los accidentes (1) en las minas de carbón, de 1953 a 1959

AÑOS	EE. UU.	China (Formosa)	India	Japón	Francia	Gran Bretaña	Hungría	Países Bajos	Polonia	Turquía
1. Accidentes mortales										
1953	2,15	2,75	0,97	1,60	0,86	0,63	1,48	0,57	—	2,4
1954	2,44	1,85	0,96	1,84	0,88	0,61	1,42	0,42	2,00	2,3
1955	2,40	2,24	0,89	1,91	0,76	0,71	1,20	0,40	1,49	3,8
1956	2,48	2,99	0,73	1,70	0,79	0,56	1,25	0,46	1,39	3,0
1957	2,81	2,10	0,49	1,71	0,98	0,68	0,86	0,37	0,95	2,8
1958	2,72 (2)	2,16	1,10	1,47	0,99	0,59	0,68	—	1,09	3,5
1959	2,37 (2)	2,03	—	1,54	0,70	0,69 (2)	1,01	—	0,83	2,9
2. Accidentes no mortales										
<i>Casos cubiertos: Incapacidad del trabajo de más de días</i>										
	1	4	—	1	4	3	3	2	1	0
1953	113	178	—	232	568	387	262	272	—	189
1954	109	204	—	222	520	371	245	276	238	172
1955	108	201	—	201	507	366	241	286	185	179
1956	110	186	—	204	499	377	209	274	180	183
1957	110	195	—	201	460	339	217	275	197	179
1958	110 (2)	213	—	220	—	380	177	—	192	198
1959	105 (2)	219	—	217	—	417 (2)	161	—	169	191

Fuente: Anuario de Estadísticas del Trabajo, 1960.

(1) Las tasas de frecuencia de los accidentes han sido calculadas como sigue: Estados Unidos: número de accidentes declarados por 1.000 años-hombre de 2.400 horas cada uno. China (Formosa): Número de accidentes indemnizados por 1.000 personas aseguradas. India: Número de accidentes declarados por 1.000 personas ocupadas. Japón: Número de accidentes declarados en establecimientos que tengan 100 obreros por lo menos, por 1.000 personas ocupadas.

Francia, Gran Bretaña, Países Bajos: Número de accidentes declarados por 1.000 años-hombre de 300 días. Hungría: Número de accidentes declarados por 1.000 obreros ocupados. Polonia: Número de accidentes declarados por 1.000 personas ocupadas. De 1957 a 1959: Comprendida la industria de derivados del carbón, Turquía: Número de accidentes indemnizados por 1.000 años-hombre de 300 días (2) Cifra provisional.

Los accidentes en las industrias manufactureras

Se ha examinado ya en lo que precede la evolución que han seguido durante los treinta años últimos las tasas de los accidentes mortales en las industrias manufactureras. Bastará, pues, recordar la fuerte disminución que se ha registrado desde que terminó la guerra. En 1948, la mediana de quince países fue de 27 accidentes mortales por 100.000 años-hombre, habiéndose reducido en esos mismos países a 17 casos en 1959, o sea una disminución de cerca del 40 %.

Habida cuenta de las reservas formuladas al principio del presente estudio, no parece sin interés la comparación de los niveles alcanzados durante los últimos años en unos cuantos países o territorios de los que se dispone de estadísticas. Se comprueba que en 1959, en tres países o territorios (Aden, Ghana, Hawaii), no se registró ningún accidente mortal o el número de accidentes mortales fue demasiado pequeño para poder expresarse en tasas por 1.000 años-hombre; seis países (Ecuador, Estados Unidos, Gran Bretaña, Nueva Zelandia, Rodesia del Norte y Yugoslavia) tenían una tasa de 0,10 ó inferior. En dieciocho países (entre los que figuraban la República Federal de Alemania, Canadá, Egipto, Francia, Hungría, India, Italia, Japón, Países Bajos, Polonia y Suecia), la tasa variaba entre 0,11 y 0,20. En siete países, entre los que se debe citar a Noruega, Turquía, Unión Sudafricana y Viet-Nam, la tasa se situaba entre 0,21 y 0,30. Las tasas más elevadas fueron de 4,01 y 1,00 por 1.000 años-hombre para Gabón y Tanganica, respectivamente.

Si se relacionan esas tasas con los 58 millones —en cifras redondas— de trabajadores que pueden

considerarse como comprendidos en las estadísticas de los diferentes países, se comprobará que para 38 % de ellos, o sea 23 millones, los riesgos de accidentes mortales fueron de 10, o menos aún, por 100.000 años-hombre; para 58 % de los trabajadores se expusieron a riesgos superiores a 30.

No se debe perder de vista, sin embargo, que las industrias manufactureras no presentan todas los mismos riesgos de accidentes. Las diferencias de tasas observadas de un país a otro pueden resultar, en parte, de una estructura industrial diferente. Los países en que la industria de la madera o la industria metalúrgica pesada supera a la industria textil, a las artes gráficas o a la industria del tabaco, las tasas tienen tendencia, con riesgos iguales por lo demás, a situarse en un nivel superior. Nada podría dar una idea tan clara de las diferencias de riesgos que existen entre las industrias manufactureras especializadas como el análisis de todos los accidentes ocurridos en 1958 en algunas de esas industrias de Estados Unidos. El cuadro III presenta las tasas registradas en algunas industrias, escogidas entre las que tienen, en general, tasas particularmente elevadas o, al contrario, muy inferiores al promedio de las tasas de todo el sector. Para que la imagen sea más fiel, se dan también detalles de la proporción de accidentes graves (casos mortales o que hayan causado una incapacidad permanente de trabajo) y el promedio de jornadas perdidas por cada caso de incapacidad de trabajo.

En la industria de explosivos, los accidentes han sido mucho menos frecuentes que en otras industrias. Y se da el mismo caso desde hace más de cinco años. Ello es prueba de la eficacia de los reglamentos de seguridad y de las medidas

CUADRO III.—Características de los accidentes del trabajo (1) ocurridos en Estados Unidos, en 1958, en algunas industrias manufactureras especializadas

INDUSTRIAS	Número de accidentes por 1.000 años-hombre (2)	Promedio de días de incapacidad (3)	Porcentaje de los accidentes que causaron	
			La muerte	La incapacidad permanente
Explotación forestal.	153	124	1,1	4,0
Aserraderos.	102	70	0,4	5,4
Fábricas de azúcar de remolacha.	83	42	0,1	4,4
Fábricas de materiales de construcción de barro cocido	75	70	0,5	3,0
Fundición y forja (de hierro)	55	64	0,3	4,7
Abonos	35	152	1,1	5,7
Construcción de material ferroviario.	17	90	0,2	15,5
Fábricas de latas de conservas y otros artículos de hojalata	14	116	0,2	21,9
Material y accesorios fotográficos	14	60	0,2	21,4
Altos hornos y fundición del acero	9	214	2,0	12,4
Productos químicos industriales orgánicos	9	154	1,8	6,3
Explosivos	6	—	—	—
En todo el grupo de las industrias manufactureras .	26	66	0,4	6,8

Fuente: «Injury rates by industry—1958», en *News* (Washington, U. S. Department of Labor, 3-XII-1959).

medades profesionales. — (2) Años-hombre de 2.400 horas cada uno. — (3) Comprendiendo 6.000 jornadas contadas convencionalmente por cada caso mortal y por cada caso de incapacidad permanente total.

de prevención, particularmente severas en esta industria. Ahora bien, el hecho de que los accidentes sean menos frecuentes no quiere decir que sean menos graves; por el contrario, se podría llegar a la conclusión de que los accidentes mortales son relativamente más frecuentes que en otras industrias, a juzgar por la alta proporción, de 1,8 %, registrada en el capítulo de productos químicos industriales orgánicos, del que forma parte la industria de explosivos.

La más alta proporción de accidentes mortales (2 %) se encuentra en la fundición del acero y en los altos hornos, departamento en que se registra asimismo el mayor número de jornadas perdidas por los casos de incapacidad (214). Sin embargo, la tasa de frecuencia de todos los accidentes es particularmente baja en el mismo departamento.

Los accidentes en los ferrocarriles

La gran disminución de las tasas de frecuencia de los accidentes mortales registrada en los ferrocarriles durante los últimos treinta años ya ha sido señalada en la sección precedente. En 1958, la mediana de trece países ha sido de 27 casos mortales por 100.000 años-hombre, en vez de 45 casos en 1948 y 58 casos en 1938. Entre los países que se situaban por debajo de la mediana en esas tres épocas figuran, en particular, Bélgica, Gran Bretaña, India y Noruega; el nivel de las tasas era superior en Finlandia, en los Países Bajos y en la Unión Sudafricana.

Durante los últimos años, las tasas mas bajas fueron registradas en Ceilán y en Ecuador, con menos de 10 ferroviarios fallecidos por 100.000 años-hombre; la tasa más alta fue la de Chile, con cerca de 200 accidentes mortales por 100.000 años-hombre.

Bélgica es uno de los países que se destacan por la importante disminución lograda en sus tasas de frecuencia de accidentes mortales en el transcurso de los últimos diez años. El análisis de los accidentes de que fueron víctimas los empleados de la Sociedad Nacional de los Ferrocarriles Belgas ofrece un ejemplo impresionante de la utilidad de las estadísticas para la prevención de los accidentes.

Antes de la guerra, el número de accidentes se elevaba a 6.000 por año. Esta cifra se elevó al doble en 1946 y se mantuvo durante los años siguientes en un nivel muy elevado, con tendencia al aumento desde 1950, a pesar de haberse efectuado progresivamente la reparación de los desperfectos sufridos por esta red.

En 1953, el Servicio de Prevención procedió a un análisis estadístico de todos los accidentes, procurando conocer las causas más frecuentes de accidente, así como los lugares y las circunstancias en que se producían con la mayor frecuencia; terminado este estudio, se echaron las bases de una campaña a favor de la seguridad en el trabajo, que fue experimentada de Junio a Diciembre del mismo año en algunos grandes talleres. Los resultados fueron concluyentes, ya que el número de accidentes ocurridos en esos talleres descendió de 6.700 en 1952 a 5.600 en 1953, mientras que en todos los demás servicios seguía estacionario. A partir de 1954, la campaña se extendió a toda la red por entero, reanudándose año tras año. El número de accidentes del trabajo disminuyó en cerca del 80 % de 1953 a 1959; el de jornadas perdidas por incapacidad temporal de trabajo, en más del 60 %. Resultó más fácil eliminar, por medios sencillos y poco onerosos, una proporción superior de accidentes benignos, tales como los causados por el polvo en los ojos, que no acarrearán más que una ausencia de

CUADRO IV.—Disminución de los accidentes del trabajo en los ferrocarriles belgas de 1953 a 1959

AÑOS	Número de accidentes (1)		Número de días de incapacidad temporal
	Total	Casos mortales	
1953	9.773	14	87.712
1954	6.886	26	59.882
1955	5.180	20	49.142
1956	4.904	17	52.575
1957	3.331	10	43.325
1958	2.572	15	36.163
1959	1.908	12	30.606

Fuente: «Société Nationale des Chemins de fer belges»: *Prévention des accidents, 1954-1958: Cinq années d'efforts, e idem.: Prévention des accidents du travail* año 1959.

uno a dos días, por término medio. Sin embargo, el número de accidentes graves y mortales ha podido también reducirse grandemente. Entre 1946 y 1953 perdieron la vida, como consecuencia de accidentes del trabajo, 28 ferroviarios cada año, como promedio, y 21 de 1954 a 1959. Durante los últimos tres años, el promedio anual ha sido de 12 casos mortales. Asimismo, fueron registrados cada año entre 1946 y 1953, 226 accidentes como promedio, que causaron una incapacidad de trabajo permanente total o parcial, en vez de 164 entre 1954 y 1959. El cuadro IV permite seguir los resultados de esta campaña de prevención; en él se indica el número de accidentes que casaron una incapacidad de trabajo de por lo menos un día (sin contar el del accidente), el número de jornadas perdidas por incapacidad de trabajo y las tasas de frecuencia de todos los accidentes por 1.000 años-obrero en las diferentes categorías de trabajos. Se comprueba que la diferencia entre los riesgos profesionales a que se expone el personal en los diversos servicios se ha reducido considerablemente. Si la frecuencia de los accidentes sufridos por los obreros de vías y por los que trabajan en los talleres ha disminuido en cinco veces y aun más, ello se debe a una mejor protección técnica, que ha permitido eliminar la mayoría de los accidentes imputables al mecanismo o al herramental, y al hecho de que el empleo de medios de protección individuales se está generalizando cada vez más. Gracias al uso de anteojos, de guantes y de calzado de seguridad, las lesiones de los ojos han disminuído en 80%. El diagrama 3 revela cómo disminuían las heridas de los pies y de los dedos de los pies a medida que los obreros utilizaban en mayor número calzado de seguridad.

Gravedad de los accidentes del trabajo

La proporción de los accidentes mortales o de los que causan una incapacidad permanente de trabajo, en relación con el total de accidentes, depende evidentemente de que se incluyan o no en las estadísticas los accidentes leves. Sufre, por otra parte, la influencia de la presencia o la ausencia de industrias con riesgos elevados (explotaciones forestales o minas, por ejemplo).

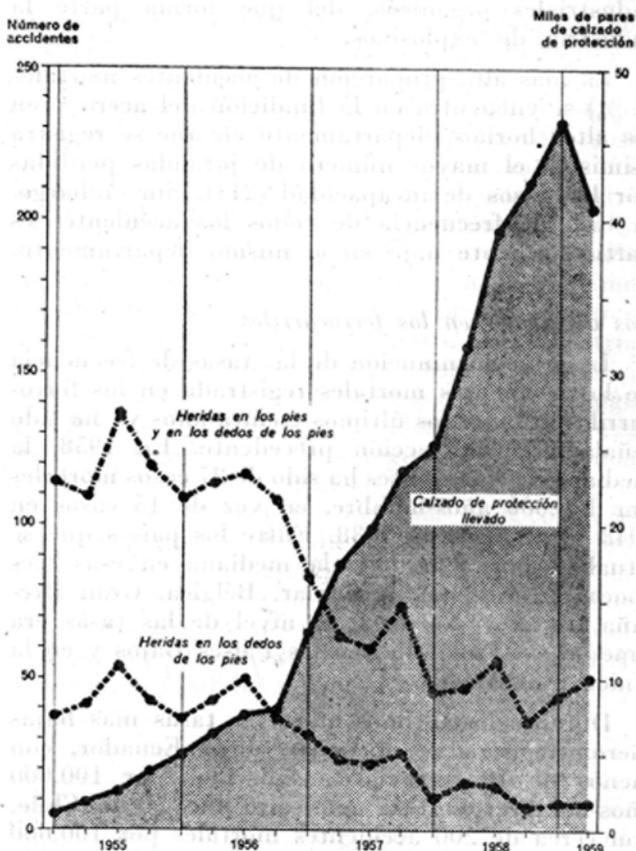
En los países estudiados, las estadísticas disponibles hacen resaltar el hecho de que la propor-

Número de accidentes (1) por 1.000 años-obrero					
	Toda la red	Explotación	Material y compras	Vías	Electricidad y señales
1953	166	77	214	194	122
1954	120	70	151	130	87
1955	92	61	116	90	70
1956	82	52	97	97	63
1957	56	41	62	65	50
1958	44	33	46	54	38
1959	35	25	35	46	32

(1) Accidentes que hayan causado la muerte, una incapacidad de trabajo permanente o una incapacidad de trabajo de, por lo menos, un día (sin contar el en que ocurra el accidente).

ción de casos mortales en el total de accidentes ha sido siempre inferior al 1% en el conjunto de las ramas de actividad económica. La proporción de los accidentes que han acarreado una incapacidad permanente total de trabajo ha sido bastante más reducida todavía, oscilando alrededor de 1 por 1.000. Los casos de incapacidad permanente parcial raramente pasan del 10% y representan, en la mayoría de los países considerados, de 2 a 5% del total de accidentes. En la construcción, los transportes, la metalurgia, las minas y las canteras se encuentran los porcentajes más altos de accidentes mortales o que hayan provocado una disminución permanente de la capacidad de tra-

DIAGRAMA 3. — BÉLGICA: CALZADO DE PROTECCIÓN LLEVADO Y HERIDAS EN LOS PIES Y EN LOS DEDOS DE LOS PIES, 1955-1959 (Ferrocarriles belgas)



Fuente: SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES: *Prévention des accidents, 1954-1958: Cinq années d'efforts, op. cit., e idem.: Prévention des accidents du travail, op. cit.*

CUADRO V.—Japón: Repartición de los accidentes del trabajo según la gravedad y los sectores económicos (Año fiscal 1956)

SECTORES ECONÓMICOS	Total de accidentes		Número de accidentes por 1.000 que hayan causado				
	Total	Porcentaje	La muerte	Una incapacidad permanente		Una incapacidad temporal de	
				Total	Parcial	8 ó más días	7 ó menos días (2)
Industrias manufactureras	284.515	45	3	1	87	429	480
Minas	90.341	14	9	1	130	568	292
Transportes y comunicaciones	8.362	1	13	—(3)	57	563	367
Construcción y edificación	133.376	21	12	1	89	559	339
Silvicultura.	36.443	4	16	1	82	812	89
Todos los sectores económicos. (1)	638.660	100	8	1	89	512	390

Fuente: Estadísticas relativas a la aplicación de la ley del seguro de accidentes, publicadas en *Ministry of Labour, División of Labour Statistics and Research: Year Book of Labour Statistics, 1957* (Tokio), págs. 360-361.

(1) Comprendidas otras ramas de actividad no indicadas separadamente.

(2) Incluidos los accidentes del trabajo que causaron lesiones sin provocar una incapacidad de trabajo (pero excluidos los casos cuyos gastos de curación fueron inferiores a 1.000 yens).—(3) Inferior a 0,5 por mil.

bajo. Las cifras relativas al Japón, que figuran en el cuadro V, dan una imagen bastante característica de la repartición de los accidentes del trabajo por su grado de gravedad, en los diferentes sectores económicos.

El análisis de los accidentes seguidos de incapacidad permanente de trabajo demuestra que, en la mayoría de los casos, la reducción de la capacidad de trabajo es poco importante. Así, en Bélgica, durante el año 1953, el 60 % de los obreros que quedaron inválidos a consecuencia de accidente tuvieron una disminución de su capacidad de trabajo de menos del 10 %. En 97 % de los casos, la pérdida de la capacidad de trabajo era inferior al 50 %. Las estadísticas belgas dan también detalles sobre el grado medio de reducción de la capacidad de trabajo por sector económico. La construcción acusa la proporción más elevada: 14 %; siguen después las industrias textiles y la rama de transportes: 13 %. En la agricultura y la panadería, la reducción media era de 11 %, en vez de 10 en las minas.

El examen de los accidentes que sólo provocaron una incapacidad temporal de trabajo revela que la mayoría de los casos son de accidentes leves, no necesitando más que dos o tres semanas de ausencia. En Nueva Zelanda, por no citar más que un ejemplo, la duración de la incapacidad temporal ha sido, de 1952 a 1956, de una semana en el 30 % de los casos, de más de una semana hasta dos semanas en el 29 % de los casos, y de más de dos hasta cuatro semanas en el 21 % de los casos. Sólo ha sido superior a 6 meses en 0,5 % de los casos.

Algunos países, y entre ellos Bélgica, Países Bajos, Suiza y la Unión Sudafricana, engloban en sus estadísticas los accidentes del trabajo benignos que no causan incapacidad alguna de trabajo. Según los datos disponibles, la proporción de esta categoría de accidentes es muy elevada, yendo desde la cuarta parte hasta casi la mitad del total de accidentes.

El tiempo de trabajo perdido, como promedio, por accidente varía mucho de una industria a otra. Así, los obreros belgas víctimas de un accidente que no necesitó más que una asistencia médica o

una ausencia temporal de trabajo perdieron por término medio 10 días de trabajo. La cifra más elevada ha sido registrada en la agricultura, con 18 días. En los transportes, la construcción, la industria de la madera y del corcho, así como en las minas, el número de jornadas perdidas por accidente ha sido superior al promedio; en cambio, en la industria de vehículos, la fabricación de artículos de metal, la fotografía y la industria del tabaco, las víctimas pudieron reanudar su trabajo al cabo de 7 u 8 días de ausencia, por término medio.

En Estados Unidos, donde el sistema de cálculo es diferente, se perdieron en 1958, como promedio por accidente, 66 jornadas en las industrias manufactureras, contra 90 en la construcción y 44 en el comercio al por mayor y al detalle. En las minas, el promedio de jornadas perdidas ha variado considerablemente, según la clase de mineral extraído. Los accidentes ocurridos en las minas de hierro hicieron perder 280 días, en vez de 130 en las minas de antracita. En las minas de oro y de plata, el promedio de jornadas perdidas, que fue de 80, figura entre los más bajos registrados en las minas y canteras.

En Francia, donde se aplica el mismo sistema de cálculo que en Estados Unidos, en 1957, como se puede ver por el cuadro VI, los accidentes de que fueron víctimas los trabajadores asegurados en la Caja Nacional de Seguridad Social ocasionaron, por término medio, una pérdida de 21 jornadas por incapacidad temporal. El promedio de jornadas perdidas por todos los accidentes se elevó a 87. Si se pone en relación el total de jornadas perdidas con el total de trabajadores asegurados, se comprueba que cada trabajador ha tenido que retirarse de la producción durante 10 días por término medio. En la edificación y en las obras públicas se perdieron 22 jornadas —casi un mes— por cada trabajador a causa de accidentes del trabajo, en vez de 5 en las industrias textiles y en el comercio.

Proporción creciente de los accidentes en el trayecto

En los países altamente industrializados, la distancia creciente entre el domicilio del obrero y

CUADRO VI.—Francia: Accidentes del trabajo en 1957 y promedio de jornadas perdidas

SECTORES ECONOMICOS	Número total de accidentes (2)	De los que fueron mortales	Promedio de jornadas perdidas		
			Casos de incapacidad temporal	Por accidente	Por asalariado
Industrias metalúrgicas	378.146	357	19	64	12
Industrias químicas.	32.867	63	22	95	10
Industrias textiles	40.424	33	22	78	5
Industrias de la alimentación	76.649	112	21	83	8
Materiales refractarios	51.182	139	21	91	18
Edificación y obras públicas	282.430	824	22	100	22
Transportes y manipulación	48.187	194	28	120	19
Comercio.	34.264	77	22	100	5
Todos los sectores económicos (1) . .	1.090.300	2.121	21	87	10

Fuente: «Caisse nationale de la sécurité sociale»: *Statistiques nationales d'accidents du travail* (1955, 1956 y 1957).

(1) Excluidos la agricultura, las minas y canteras y los transportes públicos; pero comprendidos otros sectores no indicados separadamente.—(2) Casos que

provocaron la muerte, una incapacidad de trabajo permanente o una incapacidad temporal de 24 horas, por lo menos, con exclusión de los accidentes de trayecto y de las enfermedades profesionales.—(3) A cada caso mortal o de incapacidad permanente total se ha atribuido una pérdida convencional de 6.000 jornadas.

los lugares de trabajo, así como el rápido aumento del número de medios individuales de locomoción motorizados, han creado un riesgo de importancia cada vez mayor: el accidente de la circulación, del que puede ser víctima el trabajador en el trayecto recorrido al ir y al volver de su trabajo. No se han de estudiar en este artículo los accidentes de la circulación en general, haciendo observar solamente que, dadas las exigencias de los horarios, el desplazamiento en masa y casi simultáneo de un ejército de trabajadores contribuye a aumentar notablemente los riesgos ya existentes.

Como se ha indicado en lo que precede, los accidentes en el trayecto no son considerados en todas partes como accidentes del trabajo, o sólo lo son en ciertas condiciones (medios de locomoción provistos por el empleador, por ejemplo); a veces están comprendidos en las estadísticas, pero no se dispone de datos separados. Entre los países, poco numerosos, que publican actualmente dichos datos pueden mencionarse la República Federal de Alemania, Austria, Finlandia, Francia, Países Bajos y Suecia.

El análisis de los datos recientes pone de relieve el aumento casi alarmante de los accidentes en el trayecto. En la República Federal de Alemania, estos accidentes se han duplicado entre 1950 y 1953; en 1956 se habían triplicado casi, en relación con 1950. Ahora bien, durante el mismo período, el número total de accidentes aumentó en 83 %. En 1950, 810 trabajadores fallecieron en el trayecto entre su domicilio y su lugar de trabajo, en vez de 1.840 en 1957, o sea más del doble. Paralelamente, los casos mortales de accidentes del trabajo propiamente dichos disminuyeron en 16 %. En Austria, según estadísticas de la Federación de Instituciones del Seguro Social, los accidentes durante el trayecto aumentaron en 80 % entre 1951 y 1957; el aumento de los casos mortales fue de 110 %. Los datos correspondientes de Bélgica, Francia, Finlandia y Suecia confirman esta tendencia tan acentuada al aumento.

El cuadro VII indica los casos de accidentes en el trayecto entre el domicilio y el lugar de trabajo, clasificados según sus consecuencias, de que fueron

víctimas los obreros y empleados holandeses en 1946, 1954 y 1955.

No sólo aumenta sin cesar el número de accidentes durante el trayecto; su proporción del total de los accidentes del trabajo propiamente dichos se eleva cada vez más, sobre todo en lo que se refiere a los casos mortales.

En Francia, los accidentes durante el trayecto representaron en 1950 el 6 por 1.000 de todos los accidentes que causaron una incapacidad de trabajo de, por lo menos, 24 horas, y 241 por 1.000 de los accidentes mortales. En 1958 las proporciones correspondientes fueron respectivamente de 115 y 472 por 1.000. En Austria, en 1957, 130 accidentes durante el trayecto por 1.000 accidentes del trabajo propiamente dichos fueron indemnizados, en vez de 90 en 1951. La proporción de los accidentes mortales en el trayecto ha aumentado en grado mucho mayor (323 casos por 1.000 en 1957, en vez de 168 en 1951).

El diagrama 4 permite formarse una idea de la importancia actual de los accidentes en el trayecto. En él se da la proporción (en porcentajes) de la totalidad de los accidentes del trabajo registrados en 9 países que representan los accidentes ocurridos en el trayecto recorrido por los trabajadores para ir al trabajo y volver a su domicilio. Se comprueba que en Suiza la relación que guardan entre sí las cifras totales de accidentes y las de los accidentes mortales difiere muy poco, mientras que en Francia la proporción de casos mortales en el total de accidentes en el trayecto es más del triple de la proporción de casos mortales en el total global de accidentes, siendo en la República Federal de Alemania de más del doble.

Los riesgos de un accidente del trabajo a que se exponen los trabajadores no son idénticos en los diferentes sectores económicos. Los de frecuencia más elevada se encuentran en las profesiones que se ejercen dentro de las grandes aglomeraciones. En la República Federal de Alemania, por ejemplo, los accidentes de trayecto de que fueron víctimas los mineros no representaron en 1958 más que el 5 % de todos los accidentes del trabajo ocurridos en las minas. En la construc-

CUADRO VII.—Accidentes en el trayecto entre el domicilio y el lugar de trabajo en los Países Bajos

A Ñ O S	Total	Accidente que provocaron una incapacidad de trabajo		Casos mortales	Número de accidentes en el trayecto por 1.000 accidentes del trabajo
		De 2 a 42 días	De más de 42 días		
1946 (1)	8.499	7.528	920	51	42
1954.	26.692	23.413	3.147	132	94
1955.	30.055	26.216	3.693	146	105

Fuente: «Nederlandse Sociale Verzekering»: *Ongevallenstatistiek betreffende het Kalenderjaar 1955*, pág. 49.

(1) Empresas sin servicio médico aprobado.

ción de máquinas y en la industria de artículos metálicos, el 9 % de los accidentes (y el 31 % de los casos mortales) ocurrieron en el trayecto entre el domicilio y el lugar de trabajo. Según estadísticas de la Asociación Mutua Profesional contra los Accidentes del Trabajo en la Industria de la Alimentación, de la Hotelaría y de los Restaurantes, un poco más de la tercera parte de los accidentes mortales en esta industria tuvieron lugar en el trayecto del domicilio al lugar de trabajo, o viceversa; la tercera parte en los lugares de trabajo, y un poco menos de la tercera parte durante el trabajo efectuado al exterior.

La repartición por sexo de los accidentes en el trayecto es particularmente significativa. En Suecia, estos accidentes representaron en 1957 el 8 % de todos los accidentes de que fueron víctimas los hombres. Esa proporción fue del 12 % en los accidentes seguidos de incapacidad permanente, de 24 % en los accidentes mortales. Las cifras relativas a los accidentes sufridos por las mujeres fueron las siguientes: 26 % de todos los accidentes, 39 % de los casos seguidos de invalidez y 85 % de los casos mortales. Según los datos disponibles de los Países Bajos, el 9 % de los hombres víctimas de accidentes sufrieron lesiones durante el trayecto entre el domicilio y el lugar del trabajo, en vez del 29 % de las mujeres que se encontraron en el mismo caso. La importancia de esta última proporción se explica por el hecho de que las mujeres están ocupadas, en general, en industrias o en empleos que presentan pocos riesgos de accidente.

Los accidentes en el trayecto son, en general, más graves que los accidentes sufridos durante el trabajo, lo que pudo ya comprobarse en los años treinta, cuando la extensión del seguro a los accidentes durante el trayecto tuvo por efecto, en Alemania, un aumento del 6 % de los casos declarados y del 8 % de los casos indemnizados. En Austria, por cada 1.000 accidentes en el trayecto declarados, 60 ocasionaron lesiones que causaron derecho a pensión, en vez de 42 por 1.000 accidentes ocurridos en el trabajo. En 1957, según estadísticas del Instituto de Seguros de los Ferroviarios Austríacos, por cada accidente en el trayecto se perdieron, por término medio, 171 horas de trabajo, en vez de 135 por cada accidente ocurrido durante el trabajo. En Suecia, en 1955, 11 accidentes en el trayecto por 1.000 fueron mortales, en vez de 3 accidentes por 1.000 ocurridos durante el trabajo.

Según encuestas efectuadas en varios países, entre ellos la República Federal de Alemania, Austria y Bélgica, los accidentes ocurridos en el

trayecto de ida al trabajo son más frecuentes que los accidentes ocurridos en el trayecto de vuelta al domicilio; en cambio, los accidentes ocurridos al volver del trabajo al domicilio tuvieron consecuencias más graves. Posiblemente, la fatiga no es ajena a ese estado de cosas. En Austria, según las estadísticas de 1957 de la Federación de las Instituciones del Seguro Social, el 54 % de los accidentes de trayecto tuvieron lugar al ir al trabajo. En Viena, los accidentes ocurridos al ir al trabajo representaron el 55 %. Sin embargo, los accidentes mortales fueron más frecuentes al volver del lugar de trabajo al domicilio: 58 % en toda Austria y 66 % en Viena. En Bélgica, según las estadísticas de la Asociación Nacional para la Prevención de los Accidentes del Trabajo, en 1957 el 57 % de los accidentes de trayecto tuvieron lugar al ir al trabajo y el 43 % al volver del trabajo al domicilio.

El diagrama 5 pone de relieve muy claramente la gravedad del problema de los accidentes durante el trayecto. Los esfuerzos emprendidos por los órganos encargados de la prevención de los accidentes en los lugares de trabajo resultan vanos si la disminución de los accidentes de esta clase queda compensada, incluso con creces en muchos casos, por los accidentes en el trayecto. En Septiembre de 1957, en la República Federal de Alemania se limitó la velocidad dentro de las localidades. Por otra parte, en número cada vez mayor, las empresas han adoptado la semana de cinco días, entre 1957 y 1959. Bien es verdad que esas medidas no han podido impedir el aumento de los accidentes en el trayecto, pero no lo es menos que han contribuido bastante a detener la recrudescencia de los casos mortales, e incluso a reducirlos en gran proporción en 1958.

DIAGRAMA 4. — PORCENTAJES DE ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL TRAYECTO EN RELACIÓN CON EL TOTAL DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO, 1955

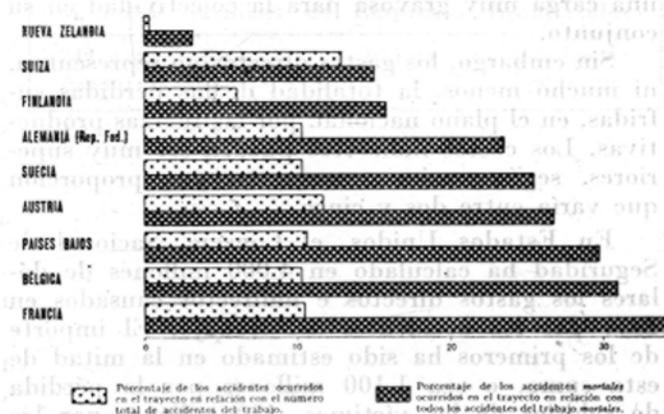
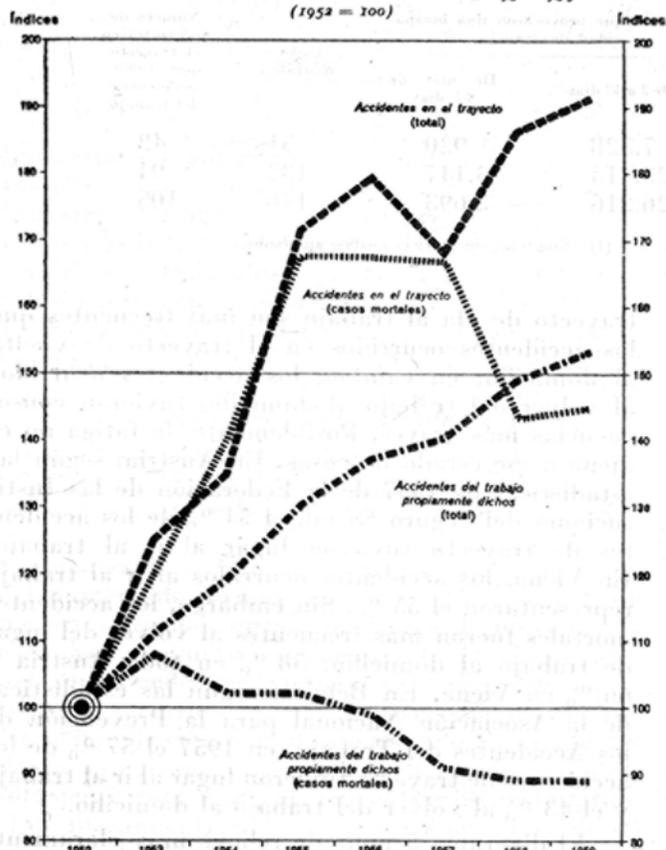


DIAGRAMA 5. — EVOLUCIÓN DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO EN LA REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA, 1952-1959 (1952 = 100)



Fuente: BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG: Die gesetzliche Unfallversicherung in der Bundesrepublik Deutschland und in Berlin (West). Statistischer und finanzieller Bericht (Bonn).

En Bélgica, la Sociedad Nacional de Ferrocarriles prestó especial atención a la prevención de los accidentes en el trayecto de que eran víctimas los ferroviarios. En 1958 fueron declarados 576 casos de tales accidentes, en vez de 985 en 1952, o sea una disminución de más del 40 %. Durante el mismo período, los accidentes durante el trayecto en el sector privado aumentaron en 37 %.

Conclusión

Los ejemplos dados en el presente artículo, en cuanto al número de los accidentes del trabajo y al total de las jornadas de trabajo perdidas, ponen en evidencia el hecho de que las repercusiones de esos accidentes sobre la capacidad de producción de cada país son muy sensibles y los gastos que ocasiona su reparación constituyen en todas partes una carga muy gravosa para la colectividad en su conjunto.

Sin embargo, los gastos directos no representan, ni mucho menos, la totalidad de las pérdidas sufridas, en el plano nacional, por las fuerzas productivas. Los costos indirectos pueden ser muy superiores, según varios autores, en una proporción que varía entre dos y cinco.

En Estados Unidos, el Consejo Nacional de Seguridad ha calculado en 4.000 millones de dólares los gastos directos e indirectos causados en 1957 por los accidentes del trabajo. El importe de los primeros ha sido estimado en la mitad de esta suma, o sea 1.100 millones por la pérdida de salarios de las víctimas, 430 millones por los

gastos de curación y 470 por los gastos administrativos y la liquidación de las demandas de reparación de las compañías de seguros.

El total de los salarios perdidos comprende las sumas que hubieran podido ganar en lo futuro los trabajadores fallecidos o que quedaron inválidos. Asimismo, se tiene en cuenta la disminución eventual de salario a que han de hacer frente los trabajadores víctimas de accidentes al reanudar su trabajo. Los costos indirectos, calculados en 2.000 millones de dólares, representan el valor monetario del equipo y del material averiados, las pérdidas resultantes de la paralización o de los retrasos de la producción, el tiempo perdido por los trabajadores que prestan los primeros socorros a sus camaradas lesionados, que discuten luego el accidente o que han de prestar declaración como testigos, y, por último, la disminución pasajera del ritmo de trabajo que se observa respecto de los trabajadores que han presenciado un accidente.

En el Japón, las estadísticas por una de las más importantes empresas de construcciones navales de acero revelaron que de 1951 a 1956 los accidentes del trabajo habían costado directamente 2,4 millones de yens, mientras que el total de las pérdidas indirectas se había elevado, en el mismo período, a 9,6 millones, es decir, cuatro veces más.

Todo ello hace muy comprensible que los elementos dirigentes de la industria se persuadan cada vez más de que la prevención no es solamente un deber social para las empresas, sino también una necesidad económica.

De hecho, la prevención de los accidentes, organizada sobre bases científicas, ha de ser provechosa, por su propia naturaleza y bajo sus múltiples formas, tanto para los trabajadores como para los empleadores. La prevención puede consistir tanto en el perfeccionamiento de la protección técnica como en la provisión de medios de protección individuales, así como también puede ejercerse a través de la formación profesional y de la educación de los trabajadores, a la vez que por la creación de un espíritu de competición, sostenido por concursos dotados de recompensas.

En Bélgica, la reducción del número de accidentes del trabajo, conseguida con la ayuda de una vigorosa campaña del servicio de prevención de la Sociedad Nacional de Ferrocarriles, ha permitido economizar 70 millones de francos de 1954 a 1959, solamente por el concepto de indemnización de los días de incapacidad temporal. Los gastos en asistencia médica y de hospital hubieran sido superiores a 20 millones sin la reducción así obtenida.

En el Japón, la empresa de construcciones navales ya citada ha gastado en sus campañas de seguridad 33 millones de yens entre Octubre de 1951 y Octubre de 1956. Los resultados obtenidos pueden servir de ejemplo: no sólo disminuyó el número de accidentes mortales en el 50 % y la tasa de frecuencia de todos los accidentes en 500 %; no sólo fueron «ganadas» 160.000 jornadas de trabajo en el curso de este período, sino que el importe de las pérdidas directas e indirectas se redujo en más de 400 millones de yens con relación a 1951. Al mismo tiempo, la producción aumentó en cerca de la tercera parte y se pudieron elevar los salarios. Teniendo en cuen-

ta esos dos elementos, la disminución de los accidentes ha proporcionado a la empresa una economía de cerca de 630 millones de yens. La campaña de seguridad ha tenido también efectos beneficiosos para el conjunto de las condiciones de trabajo; entre otros resultados, se ha logrado hacer más agradables los lugares de trabajo, se ha mejorado el comportamiento y la disciplina de los trabajadores, se ha dominado la fatiga de los obreros y se han reducido las ausencias por enfermedad no profesional.

Por último, todas esas consideraciones econó-

micas, por necesarias que sean, no podrían hacer olvidar la suma de sufrimientos, físicos y morales, que los accidentes del trabajo imponen a los heridos, a los inválidos, a las familias que pierden a uno de sus miembros.

Parece, pues, indispensable, por razones humanitarias y en el interés económico bien entendido de la colectividad, que se ponga todo empeño en lograr que, en el mundo entero, las medidas de prevención sean estudiadas, perfeccionadas y reforzadas sin la menor dilación ni negligencia.

(De Revista Internacional del Trabajo)

BANCO DE BILBAO

MAS DE 100 AÑOS AL
SERVICIO DE SUS CLIENTES

UNICO BANCO ESPAÑOL CON
SUCURSALES EN OTROS PAISES

BB

AUTORIZADO POR LA DG DE BB. E I CON EL Nº 3478

Revista ACERO Y ENERGÍA-ESPECIAL 16

EQUIPOS AUXILIARES EN FABRICAS Y TALLERES

Divulgación sobre elementos de tipo auxiliar de uso general en grandes y pequeñas industrias.

Transmisiones

Ejes y cojinetes. - Engranajes. - Correas. - Poleas. - Cadenas. - Transmisión por cables. - Variadores mecánicos, hidráulicos y eléctricos.

Embragues y frenos

Herramientas y accesorios

Brocas. - Herramientas de tornco. - Fresas. - Herramientas para roscar. - Calibres. - Tornillos y arandelas. - Alambres, muelles y resortes. Chapas y flejes. - Cables de acero. - Aparatos de medición.

Abrasivos, desbaste y pulido. Lubricación

Normas. - Tipos de aceites. Tipos de grasas.

Motores eléctricos, hidráulicos y térmicos

Aspiración e impulsión

Bombas. - Ventiladores y aspiradores. - Grifería y valvulería.

Hornos. Higiene y seguridad

Protección personal y contra incendios.

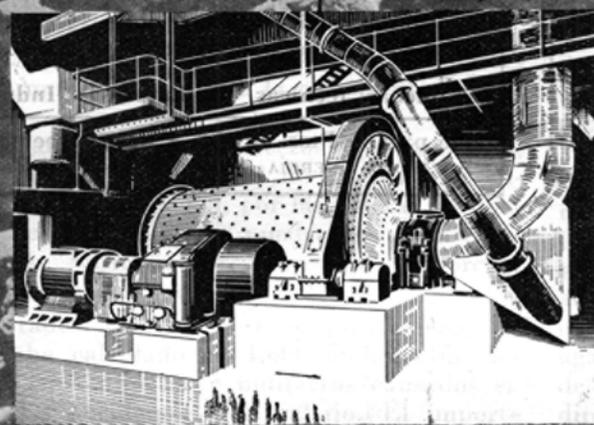
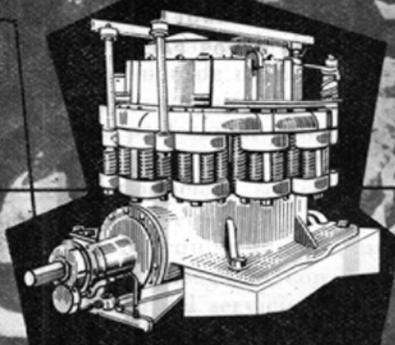
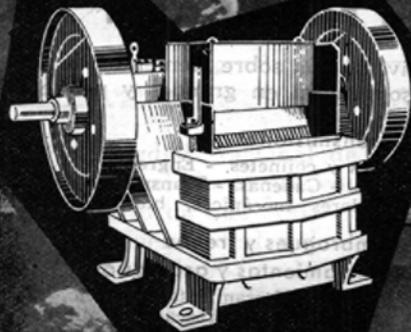
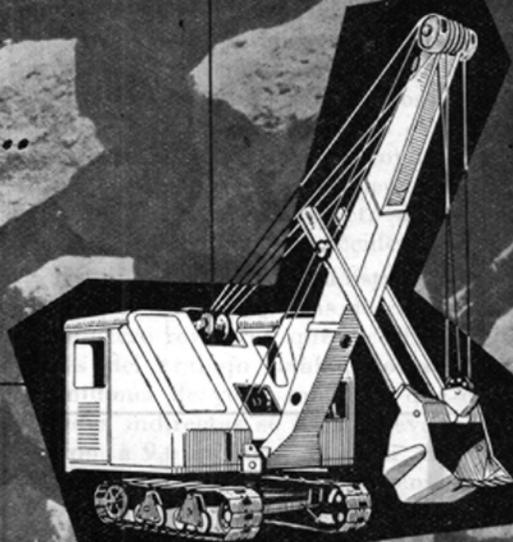
67 fichas técnicas de Empresas Industriales

246 págs. — Ptas. 70 Pídase c/reembolso a:
ACERO Y ENERGÍA - Berlín 46-50 - Barcelona

ACEROS TIPO HADFIELD AL 12-14% DE MANGANESO Y SUPER-MANGANESO

Para recambios de...

ESCAVADORAS, MACHACADORAS,
TRITURADORAS DE CONOS, NACIONALES
Y EXTRANJERAS, PLACAS PARA
FORROS DE MOLINOS DE BOLAS,
BARRAS O DE BOLOS, ETC.



ACEROS Y S.A.

CASA CENTRAL: DR. AREILZA, 51-52-53-TELS. 32306 Y 34148
TELEGRAMAS: ACEMIN - APARTADO NUM. 237 - BILBAO
SUCURSAL: PLAZA DE LOS MOSTENSES, 7 - TEL. 31 70 81
ALMACEN: BUENAVISTA, 23-TELEFONO 35 32 02 - MADRID
TELEGRAMAS: SUMINACEROS

PRODUCCION DE CARBON EN ESPAÑA

Fechas		Antracita	Hulla	Lignito	Total	Cok Metalúrgico
Toneladas						
1946.		1.495.993	9.188.234	1.322.451	12.006.678	763.551
1947.		1.412.624	9.087.956	1.267.527	11.768.107	820.359
1948.		1.448.016	8.954.736	1.391.002	11.793.754	845.951
1949.		1.425.560	9.201.987	1.321.923	11.949.470	917.939
1950.		1.509.261	9.551.760	1.362.148	12.423.169	846.242
1951.		1.613.905	9.694.320	1.484.708	12.792.933	846.202
1952.		1.805.811	10.255.117	1.585.555	13.547.283	1.019.979
1953.		1.958.014	10.168.479	1.790.552	13.917.045	903.779
1954.		1.964.123	10.398.559	1.754.542	14.117.224	995.060
1955.		1.956.000	10.428.000	1.824.000	14.208.000	1.452.000
1956.		2.269.000	10.575.000	1.936.000	14.780.000	1.556.000
1957.		2.831.000	11.143.000	2.512.000	16.486.000	1.861.000
1958.		3.121.000	11.310.000	2.654.000	17.085.000	2.025.000
1959.		2.620.249	10.920.643	2.102.297	15.643.189	2.407.240
1960.		2.511.000	11.263.000	1.763.000	15.537.000	2.490.000
1935	Media mensual.	54.131	524.735	26.789	605.655	42.072
1946	»	124.666	736.079	115.672	974.873	65.619
1947	»	117.718	757.329	105.627	980.674	68.363
1948	»	120.668	746.261	115.916	982.812	70.495
1949	»	118.796	766.832	110.160	995.789	76.494
1950	»	125.772	795.980	113.512	1.035.264	70.520
1951	»	134.492	807.860	123.725	1.066.077	70.516
1952	»	150.484	854.593	132.129	1.128.940	84.998
1953	»	163.167	847.373	149.212	1.159.753	75.314
1954	»	163.676	866.546	146.211	1.176.435	82.921
1955	»	163.000	869.000	152.000	1.184.000	121.000
1956	»	189.000	881.000	161.000	1.231.000	130.000
1957	»	225.916	928.583	209.333	1.369.666	155.083
1958	»	260.916	942.500	221.166	1.423.750	168.750
1959	»	217.520	910.053	175.183	1.303.599	200.603
1960	»	209.250	938.584	146.916	1.294.750	207.500
Miles de Toneladas						
1959	Abril	287	971	185	1.392	192
	Mayo	205	883	159	1.247	201
	Junio	207	942	164	1.313	202
	Julio	205	888	176	1.269	209
	Agosto	215	909	186	1.310	206
	Septiembre	215	923	186	1.324	197
	Octubre	217	987	162	1.366	208
	Noviembre	211	879	154	1.244	201
	Diciembre	175	776	163	1.114	215
1960	Enero	189	850	149	1.188	210
	Febrero	198	902	155	1.255	203
	Marzo	216	964	155	1.335	221
	Abril	204	938	145	1.287	214
	Mayo	212	967	141	1.320	215
	Junio	205	919	130	1.254	214
	Julio	197	907	119	1.223	142
	Agosto	224	983	118	1.325	219
	Septiembre	222	934	149	1.305	209
	Octubre	221	979	160	1.360	222
	Noviembre	218	974	172	1.364	212
	Diciembre	205	946	170	1.321	209
1961	Enero	—	—	—	—	—
	Febrero	207	903	160	1.270	199
	Marzo	220	1.007	164	1.391	221

(Datos de la Estadística Minera de España y Boletín Mensual del Instituto de Estadística)

LICENCIAS DE EXPLOTACION DE PATENTES

Se concederán licencias para la explotación industrial de las siguientes patentes españolas. Los solicitantes deben dirigirse al Registro de la Propiedad Industrial - Madrid

Patente 240.224. Mecanismo de mando con freno automático para bastidores o chasis de automotores montados sobre orugas.

Patente 239.877. Máquina con dos equipos formadores para la fabricación continua de tubos de fibrocemento.

Patente 240.105. Máquina de coser en zig-zag con disposición y conformación especial de las palancas reguladoras de la anchura, la posición y la longitud de las puntadas.

Patente 239.759. Procedimiento de captación de aguas subterráneas en aluviones.

Patente 239.035. Aparato metálico plegable que sirve a voluntad de cama o de asiento con respaldo.

Patente 239.520. Procedimiento para obtener compuestos derivados de los esteroides.

Patente 239.523. Procedimiento para obtener compuestos derivados de los esteroides.

Patente 234.043. Perfeccionamientos en la construcción de calderas para máquinas para la preparación de café exprés y similares.

Patente 240.481. Aparato repetidor semiconductor.

Patente 240.661. Procedimiento para la fabricación de cables eléctricos multiconductores.

Patente 239.519. Procedimiento para la preparación de esteroides.

Patente 239.878. Procedimiento para la obtención de seleniuros metálicos.

Patente 240.107. Procedimiento para preparar compuestos diuráticos.

Patente 240.479. Procedimientos para la obtención de nuevos compuestos esteroides.

Patente 241.408. Mejoras en los proyectores eléctricos.

Patente 240.217. Transportador por carril o vigueta.

Patente 240.957. Circuito eléctrico para la comparación de señales correspondientes a dos números de clave binaria.

Patente 241.041. Circuito eléctrico comparador de señales correspondientes a dos números de clave binaria.

Patente 241.387. Aparato automático para suministrar continuamente un fluido mixto a un equipo de producción o utilización.

Patente 241.564. Aparato regulador de un circuito eléctrico de tres terminales.

Patente 240.346. Mecanismo regulador de velocidad para las bombas de inyección de combustible líquido en los motores de combustión interna.

Patente 241.363. Máquina segadora-trilladora.

Patente 241.397. Procedimiento para la obtención de novobiocina monosódica cristalina.

Patente 239.648. Perfeccionamientos en construcciones a base de elementos metálicos prefabricados.

Patente 240.929. Procedimiento para el montaje de la punta de apoyo en los husetes de soporte de bobinas de las filetas.

Patente 241.689. Aparato regulador de un circuito eléctrico de tres terminales.

Patente 239.652. Procedimiento y dispositivo para la fabricación por soplado de cuerpos huecos de materiales sintéticos.

Patente 242.100. Procedimiento y aparato para la confección de moldes vibrados para la soldadura aluminotérmica de piezas especialmente de carriles.

Patente 241.315. Dispositivo para mover hacia arriba y abajo la mesa de la coquilla y la coquilla unida con la mesa de una máquina de vaciado o moldeado de cordón.

Patente 242.101. Mecanismo de impulsión del aspa o molinete y de la cuchilla para máquinas segadoras, especialmente segadoras-trilladoras.

Patente 225.054. Procedimiento de obtención de peróxido de hidrógeno.

Patente 225.055. Un procedimiento para la obtención de peróxido de hidrógeno.

Patente 225.056. Procedimiento perfeccionado para la regeneración de catalizadores.

Pueden solicitarse datos previos a:

JOSE MARIA BOLIBAR - Ingeniero Agente de la Propiedad Industrial

Paseo de Gracia, 45 - BARCELONA

Producción de lingote de hierro en España

Fecha	Afino	Lingote al Coke	Lingote al		TOTAL
		Moldearía	Carbón Vegetal	TOTAL	
Toneladas					
1945	392.280	83.124	3.492	478.896	
1946	412.416	74.820	3.820	491.056	
1947	408.276	90.696	4.344	503.316	
1948	423.120	93.528	4.908	521.556	
1949	494.316	115.976	5.040	614.616	
1950	544.152	107.976	6.800	658.928	
1951	530.592	114.732	4.296	649.620	
1952	601.560	154.506	5.020	761.088	
1953	587.292	200.100	10.836	798.228	
1954	690.048	180.144	8.256	878.448	
1955	755.136	200.700	7.500	963.336	
1956	728.695	186.163	9.818	924.676	
1957	703.704	244.252	4.008	964.312	
1958	853.916	436.869	9.835	1.307.171	
1959	1.035.919	581.477	2.578	1.649.346	
1960	1.314.423	576.223	5.054	1.895.411	
1945 Media mensual	32.690	6.927	291	39.908	
1946 » »	34.368	6.235	319	40.922	
1947 » »	34.023	7.558	362	41.942	
1948 » »	35.260	7.794	409	43.463	
1949 » »	41.193	9.605	420	51.218	
1950 » »	45.346	8.998	570	54.914	
1951 » »	44.216	9.560	358	54.135	
1952 » »	50.130	12.875	419	63.424	
1953 » »	48.941	16.675	903	66.519	
1954 » »	57.504	15.012	608	73.204	
1955 » »	62.928	16.725	334	80.278	
1956 » »	60.724	15.513	818	77.056	
1957 » »	58.642	20.346	954	80.359	
1958 » »	71.159	36.405	214	108.930	
1959 » »	86.376	48.456	784	137.445	
1960 » »	109.535	48.019	421	157.950	
1959 Abril	82.474	53.469	—	136.615	
Mayo	74.750	46.667	—	142.129	
Junio	99.465	46.867	—	147.737	
Julio	93.651	49.105	—	143.849	
Agosto	87.440	50.244	—	138.321	
Septiembre	83.871	48.675	—	133.168	
Octubre	83.365	45.600	678	130.243	
Noviembre	77.300	47.012	—	124.968	
Diciembre	98.629	50.463	585	150.333	
1960 Enero	94.471	55.556	515	151.326	
Febrero	79.483	47.478	590	127.788	
Marzo	104.562	62.861	570	168.710	
Abril	86.811	74.143	—	161.495	
Mayo	92.625	57.856	—	148.907	
Junio	96.422	62.841	—	159.697	
Julio	97.204	63.044	—	160.698	
Agosto	145.168	19.056	—	164.689	
Septiembre	126.139	21.585	—	148.182	
Octubre	127.906	40.876	—	168.950	
Noviembre	136.968	33.928	—	171.102	
Diciembre	126.700	36.999	—	163.867	
1961 Enero	—	—	—	—	
Febrero	165.847	—	—	166.024	
Marzo	162.394	—	—	162.571	

(Estadística del Instituto Nacional de Estadística)

LICENCIAS DE EXPLOTACION DE PATENTES

Se concederán licencias para explotación industrial de las siguientes patentes españolas. Los solicitantes deben dirigirse al Registro de la Propiedad Industrial - Madrid

Patente 221.406. Aparato para transmitir informaciones desde un teclado registrador, aplicable a las máquinas de componer.

Patente 220.334. Cabeza magnética con núcleo de ferrita para aparatos grabadores y reproductores de sonido.

Patente 222.050. Perfeccionamientos en los aparatos fonográficos para colocar el brazo acústico en posición inicial correcta sobre el disco que ha de tocarse.

Patente 211.727. Perfeccionamientos en los brazos acústicos de los aparatos fonográficos.

Patente 200.613. Procedimiento para la fabricación de un vidrio resistente a los agentes químicos.

Patente 222.703. Procedimiento para preparar un material de extrusión.

Patente 223.238. Procedimiento para preparar un material de extrusión a base de productos policondensación lineal.

Patente 223.240. Procedimiento para fabricar por inyección objetos jaspados.

Patente 216.987. Procedimiento de fabricación de bebidas gaseosas.

Patente 171.413. Procedimiento para la obtención de un material para la construcción de carreteras o calzadas.

Modelo Utilidad 37.253. Peine perfeccionado para máquinas textiles.

Patente 225.079. Procedimiento dinámico con su instalación correspondiente para obtener fermentación aerobias en fase líquida.

Patente 222.591. Grupo de arranque eléctrico para motocicletas y similares.

Patente 196.120. Mejoras introducidas en las almohadillas amortiguadoras para parachoques.

Patente 176.235. Aparato receptor y detector para ondas eléctricas muy cortas.

Patente 185.411 y Certificado Adición 199.340. Aparato aplicable como elemento de circuito, para trasladar o repetir variaciones eléctricas.

Patente 186.620. Estación telefónica de abonado.

Patente 196.138. Perfeccionamientos en la fabricación de aparatos traslatores semiconductores.

Patente 200.668. Perfeccionamientos en los conductores eléctricos.

Patente 202.034. Circuito eléctrico provisto de un elemento de circuito semiconductor.

Patente 211.766. Aparato conmutador eléctrico.

Patente 220.856. Sistema de transmisión con convertidor de impedancia negativa.

Patente 224.117. Prensa de expulsión o extrusión.

Patente 224.501. Método para configurar cuerpos de material semiconductor.

Patente 224.864. Prensa de expulsión o extrusión.

Patente 225.440. Sistema de acoplamiento de gran amplitud de banda para canales guíaondas.

Patente 225.518. Sistema de acoplamiento para la transmisión de energía con gran amplitud de banda.

Patente 176.052. Aparato de descarga de electrones.

Patente 220.647. Procedimiento para convertir masas cerámicas de colada en masas de torno.

Patente 224.655. Perfeccionamientos en las cardas.

Patente 196.554. Perfeccionamientos en la fabricación de papel carbón.

Patente 155.608. Perfeccionamientos en la fabricación de lámparas eléctricas de incandescencia.

Patente 225.798. Bomba rotativa.

Patente 224.319. Método para tensar un hilo o hilado.

Patente 225.104. Procedimiento de vitaminiación de fibras textiles.

Pueden solicitarse datos previos a:

JOSE MARIA BOLIBAR - Ingeniero Agente de la Propiedad Industrial

Paseo de Gracia, 45 - BARCELONA

Producción de acero en España

Fecha	Siemens	Bessemer	Eléctrico	Total
	Toneladas			
1947	403.434	155.706	51.993	611.133
1948	432.850	137.720	56.900	627.470
1949	514.332	149.143	59.047	722.522
1950	540.335	187.026	91.634	818.995
1951	524.782	197.554	103.206	825.542
1952	599.004	198.168	110.124	907.296
1953	583.764	178.932	141.600	904.296
1954	689.220	236.760	170.976	1.096.956
1955	769.500	241.848	201.084	1.212.432
1956	769.026	221.733	251.592	1.242.351
1957	787.013	231.885	326.864	1.345.762
1958	950.958	227.505	372.467	1.550.309
1959	1.196.263	238.381	372.348	1.809.992
1960	1.449.671	276.699	231.094	1.957.464
1943 Media mensual	37.460	14.425	4.624	56.511
1944 » »	36.673	14.057	4.704	55.518
1945 » »	32.302	12.432	3.998	48.734
1946 » »	34.582	13.787	5.637	54.007
1947 » »	33.619	12.975	4.332	50.927
1948 » »	36.070	11.476	4.471	62.289
1949 » »	42.860	12.432	4.920	60.210
1950 » »	45.027	15.585	7.636	68.241
1951 » »	43.731	16.462	8.600	68.795
1952 » »	49.916	16.513	9.176	75.608
1953 » »	48.647	14.911	11.800	75.358
1954 » »	57.435	19.730	14.248	91.413
1955 » »	64.125	20.154	16.757	101.036
1956 » »	64.085	18.477	20.966	103.529
1957 » »	65.584	19.324	27.238	112.146
1958 » »	79.274	18.958	310.38	129.192
1959 » »	99.688	19.031	30.195	150.832
1960 » »	120.806	23.058	19.258	163.122
1959 Abril	92.096	21.992	38.282	152.370
Mayo	106.625	19.612	33.663	162.900
Junio	106.831	21.856	36.904	165.591
Julio	102.762	20.314	29.241	152.317
Agosto	94.787	20.141	27.275	142.203
Septiembre	97.172	17.998	29.533	144.703
Octubre	91.600	18.100	25.000	134.700
Noviembre	92.708	18.929	18.780	130.417
Diciembre	104.338	23.235	21.085	148.658
1960 Enero	97.343	31.558	27.715	156.616
Febrero	93.052	22.436	13.012	128.500
Marzo	114.644	23.781	32.936	171.361
Abril	113.682	23.516	31.891	169.089
Mayo	130.874	20.600	10.542	162.016
Junio	133.777	21.210	11.624	166.611
Julio	134.536	22.089	12.327	168.952
Agosto	135.060	21.814	12.346	169.220
Septiembre	111.474	20.676	16.908	149.058
Octubre	127.696	21.754	26.784	176.234
Noviembre	130.739	23.502	18.163	172.404
Diciembre	126.794	23.763	16.846	167.403
1961 Enero	—	—	—	—
Febrero	134.750	24.320	18.250	177.320
Marzo	132.273	22.365	19.345	174.983

(Estadística del Instituto Nacional de Estadística)

LICENCIAS DE EXPLOTACION DE PATENTES

Se concederán licencias para la explotación industrial de las siguientes patentes españolas. Los solicitantes deben dirigirse al Registro de la Propiedad Industrial - Madrid

Patente 222.383. Perfeccionamientos en las máquinas de coser en zig-zag.

Patente 211.524. Mecanismo para iniciar automáticamente el bobinado en las máquinas bobinadoras.

Patente 211.540. Máquina agrícola de pequeñas dimensiones para aplicaciones múltiples.

Patente 225.640. Dispositivo perfilador particularmente adaptado para aplicarlo a máquinas rotativas para fabricar ampollas a fin de perfilarlas.

Patente 225.641. Máquina rotativa para la fabricación de ampollas.

Patente 224.318. Aparato tensor para hilos.

Patente 225.441. Procedimiento de fabricación de medias con hilo de poliamida deslustrado con dióxido de titanio.

Patente 224.943 y Certificado Adición 225.545. Perfeccionamientos en los husos de torcer.

Patente 224.800. Máquina portátil de coser, especialmente apropiada para cerrar sacos.

Patente 224.114. Instalación generatriz de energía eléctrica.

Patente 224.415. Llave regulable para tuercas.

Patente 176.359. Un sistema selector de circuitos eléctricos.

Patente 185.934. Sistema de comunicaciones.

Patente 186.258. Aparato de descarga electrónica.

Patente 186.439. Aparato traslator eléctrico.

Patente 191.073. Sistema de comunicaciones para transmitir y recibir combinaciones cifradas de impulsos.

Patente 212.660. Sistema de transmisión de señales de comunicación.

Patente 181.579. Sistema de señales.

Patente 196.393. Procedimiento para alterar las características eléctricas de un cuerpo.

Patente 196.392. Perfeccionamiento en los procedimientos de fabricación de aglomerados de corcho en forma continua.

Patente 224.255. Dispositivo para el avance regular de una cinta magnética continua u otro soporte de igual forma.

Patente 211.726. Perfeccionamiento en el procedimiento para la obtención de un factor de crecimiento.

Patente 212.932. Procedimiento para reducir óxidos de hierro en polvo mediante gases.

Patente 196.540. Vehículo ferroviario con bogia o carro articulado de varios ejes.

Patente 186.109. Un aparato relevador electromagnético.

Patente 206.583. Perfeccionamientos en la fabricación de matrices de chapa para máquinas de imprimir direcciones.

Patente 203.002. Máquina para estampar placas o matrices de impresión de direcciones y similares.

Patente 186.589. Máquina para imprimir direcciones.

Patente 164.327. Mejoras en las disposiciones para fijar jinetes en las placas matrices para imprimir direcciones.

Modelo Utilidad 40.571. Viga ligera para la construcción de techos o cubiertas.

Patente 212.731. Procedimiento para moldear artículos de caucho espumoso.

Patente 219.321. Perfeccionamientos en la construcción de bombas sumergidas.

Patente 225.693. Cierre de cremallera.

Patente 216.072. Máquina prensa para hacer café e infusiones similares.

Modelo Utilidad 38.036. Tienda de campaña perfeccionada.

Patente 229.749. Un sistema colector y retransmisor de mensajes favorecedor del incremento de las ventas y mejor desarrollo.

Pueden solicitarse datos previos a:

JOSE MARIA BOLIBAR - Ingeniero Agente de la Propiedad Industrial

Paseo de Gracia, 45 - BARCELONA

EXPORTACION DE MINERAL DE HIERRO DE ESPAÑA

Fecha	Inglaterra	Holanda	Bélgica	Francia	Estados Unidos	Alemania	Otros	Total
Miles de Toneladas								
1936..	633	317	38	137	4	94	9	1.130
1943..	249	—	—	172	5	162	3	591
1944..	220	—	—	201	—	106	—	527
1945..	219	36	6	—	—	—	—	261
1946..	727	61	—	—	—	—	1	789
1947..	725	23	—	—	—	—	1	729
1948..	751	69	—	—	—	22,7	0,4	843
1949..	787	119	12	—	—	71	—	989
1950..	728	115	13	10	—	61	5	934
1951..	769	276	63	—	60,4	360	27	1.594
1952..	608	231	27	—	—	692	196	1.754
1953..	468	195	24	—	10	677	122	1.499
1954..	464	96	14	2	—	467	136	1.179
1955..	672	103	—	23	—	894	287	1.979
1956..	760,6	206,9	12,5	143	—	1.722,0	526	3.371,1
1957..	1.001,5	226,5	11,4	212,8	—	1.556,8	435,8	3.444,5
1958..	583,8	221,3	0,8	105,4	—	973,2	265,4	2.150,9
1959..	439,4	106,6	—	44,8	—	997,0	175,4	1.774,3
1960..	—	—	—	—	—	—	—	162,17
1950 Media mensual..	60,7	9,6	1,1	0,8	—	5,4	—	77,9
1951 » » ..	64,1	23	5,2	—	5	30,6	2	132,8
1952 » » ..	50,6	19	2	—	—	57,6	16,3	146,1
1953 » » ..	29	16,2	2	—	0,8	56,4	10,1	124,9
1954 » » ..	38,6	8	1,1	—	—	38,9	11,3	98,2
1955 » » ..	56	8	—	2	—	74	24	164,9
1956 » » ..	63,3	17,2	1,0	11,9	—	143,5	48,3	280,9
1957 » » ..	48,6	18,9	0,9	17,7	—	81,1	36,3	287,4
1959 » » ..	36,6	8,8	—	3,7	—	83,—	14,6	147,8
1960 » » ..	—	—	—	—	—	—	—	135,2
1959 Enero..	24,1	12,6	—	—	—	32,7	5,3	74,7
Febrero..	54,4	20,1	—	—	—	109,8	68,8	253,1
Marzo..	22,1	9,6	—	8,5	—	40,1	—	80,2
Abril..	37,3	—	—	4,9	—	65,5	7,9	115,6
Mayo..	46,5	6,4	—	1,7	—	102,4	17,6	174,6
Junio..	44,9	13,2	—	—	—	79,9	3,3	141,3
Julio..	21,8	8,6	—	1,8	—	60,4	17,9	110,5
Agosto..	26,5	12,7	—	2,8	—	123,7	20,3	186,0
Septiembre..	36,5	4,5	—	4,2	—	139,4	14,9	199,5
Octubre..	27,4	5,2	11,1	18,1	—	73,7	10,7	146,2
Noviembre..	53,6	8,8	—	2,1	—	76,8	12,—	153,3
Diciembre..	44,4	4,9	—	0,7	—	92,6	18,7	161,3
1960 Enero..	—	—	—	—	—	—	—	145,6
Febrero..	—	—	—	—	—	—	—	242,9
Marzo..	—	—	—	—	—	—	—	235,1
Abril..	—	—	—	—	—	—	—	316,1
Mayo..	—	—	—	—	—	—	—	327,2
Junio..	—	—	—	—	—	—	—	308,6
Julio..	—	—	—	—	—	—	—	—
Agosto..	—	—	—	—	—	—	—	—
Septiembre..	—	—	—	—	—	—	—	0,9
Octubre..	—	—	—	—	—	—	—	—
Noviembre..	—	—	—	—	—	—	—	25,3
Diciembre..	—	—	—	—	—	—	—	—

(Datos de la Estadística de la Dirección General de Aduanas)

LICENCIAS DE EXPLOTACION DE PATENTES

Se concederán licencias para la explotación industrial de las siguientes patentes españolas. Los solicitantes deben dirigirse al Registro de la Propiedad Industrial - Madrid

Mod. Utilidad 30.573. Dispositivo visor para toda clase de vehículos.

Patente 205.132. Procedimiento para recuperar la celulosa de desperdicios en la fabricación de derivados de celulosa.

Patente 205.416. Aparato fonográfico.

Patente 192.207. Mecanismo de enclavamiento con seguro de percusión para armas automáticas.

Patente 176.675. Sistema de antenas directivas.

Patente 176.720. Un aparato amplificador de alta frecuencia.

Patente 176.776. Perfeccionamientos en los aparatos piezoeléctricos con elementos de cristal.

Patente 182.318. Relevador electromagnético.

Patente 190.743. Perfeccionamientos en los timbres telefónicos.

Patente 226.268. Relevador seco de lengüeta con núcleo laminar.

Patente 226.455. Relevador seco de lengüeta para concentradores de línea de abonados.

Patente 231.578. Circuito de transmisión de impulsos mediante el empleo de transistores.

Patente 176.738. Dispositivo para el acoplamiento de los depósitos de cartuchos en las escopetas de caza, especialmente escopetas de caza automática.

Patente 176.739. Perfeccionamientos en la construcción de escopetas de caza, especialmente del tipo automático.

Patente 231.997. Procedimiento de fabricación de placas de fibra y prensa para ejecutarlo.

Patente 215.271. Perfeccionamientos en la fabricación de mangueras y tubos flexibles.

Patente 226.453. Vehículo ferroviario con la caja dividida en dos mitades.

Patente 164.949. Bogia con gorrón bajo, para vehículos que circulan sobre carriles.

Patente 229.877. Máquina para estampar en

uno o varios colores, sobre objetos en forma de sólidos de revolución con superficie desarrollable.

Mod. Utilidad 14.151. Una orejilla para fichas, carpetas, sistema de hojas sueltas y similares.

Patente 220.256. Aparato divisor-situador con mando por teclado.

Patente 232.530. Procedimiento para la fabricación de papel carbón y papel de calcar.

Patente 227.105. Instalación automática de llamada.

Patente 181.646. Procedimiento de obtención de compuestos reductores del nivel de protrombina en la sangre.

Patente 181.647. Procedimiento de obtención de un derivado del ácido benzotetrónico.

Patente 181.648. Perfeccionamientos en el procedimiento de obtención de un derivado del ácido benzotetrónico.

Patente 182.636. Perfeccionamientos en los husos rápidos para hilar y torcer.

Patente 176.933. Perfeccionamientos en la fabricación de sostenes.

Patente 233.555. Perfeccionamientos en la fabricación de materiales para copias y calco.

Patente 225.439. Procedimiento de captación de aguas subterráneas.

Patente 203.198. Procedimiento para la obtención de un producto anticorrosivo y formas de su aplicación.

Patente 175.887. Perfeccionamientos en los hornos de cok.

Patente 175.879. Perfeccionamientos en los hornos de cok de toberas inferiores.

Patente 207.765. Método e instalación para el tratamiento de hilos a la continua.

Patente 207.936. Método e instalación para el devanado de hilo en bobinas.

Patente 200.973. Procedimiento para fabricar goma esponjosa del tipo de espuma latex.

Pueden solicitarse datos previos a:

JOSE MARIA BOLIBAR - Ingeniero Agente de la Propiedad Industrial

Paseo de Gracia, 45 - BARCELONA

LICENCIAS DE EXPLOTACION DE PATENTES

Se concederán licencias para la explotación industrial de las siguientes patentes españolas. Los solicitantes deben dirigirse al Registro de la Propiedad Industrial - Madrid

Patente 200.430. Perfeccionamientos en los moldes para fabricar objetos de esponja de goma.

Patente 206.756. Procedimiento para la fabricación de caucho espumoso.

Patente 164.722. Porta bobinas para máquinas de bobinar.

Patente 190.540. Mejoras en los fusiles de caza.

Patente 230.104 y Certificado Adición 231.254. Aparato para fabricar hilos rizados.

Patente 230.240. Procedimiento para fabricar hilos rizados.

Patente 204.494. Procedimiento para la obtención de jabones.

Patente 233.534. Procedimiento para la fabricación de un material en hojas apropiado para escribir, imprimir y aplicaciones similares.

Patente 226.748. Sistema de acoplamiento con ajuste por contacto frontal entre dos conductos para flúidos.

Patente 213.192. Perfeccionamientos en las máquinas de impresión litográfica o planográfica.

Patente 192.209. Una máquina de componer.

Pueden solicitarse datos previos a:

JOSE MARIA BOLIBAR - Ingeniero Agente de la Propiedad Industrial

Paseo de Gracia, 45 - BARCELONA

Producción siderúrgica en Vizcaya

(1)

Fecha	Hierro	Acero
1935. Tons.	243.486	354.938
1947. »	307.038	335.554
1949. »	339.432	356.171
1950. »	366.428	423.479
1951. »	337.645	394.141
1952. »	405.868	443.803
1953. »	428.250	420.224
1954. »	474.104	519.001
1955. »	512.512	536.738
1956. »	476.876	513.499
1957. »	450.884	524.013
1958. »	446.757	532.259
1959. »	434.590	558.817
1960. »	509.432	586.685
1913 Media mensual. . Tons.	25.985	20.206
1949 » »	28.328	29.806
1950 » »	30.535	35.010
1951 » »	28.137	32.845
1952 » »	33.822	36.983
1953 » »	35.687	35.018
1954 » »	39.508	43.250
1955 » »	42.709	44.728
1956 » »	39.791	42.791
1957 » »	37.573	43.667
1958 » »	37.229	44.355
1959 » »	36.215	46.568
1960 » »	42.452	48.890
1959 (1) Mayo Tons.	39.313	48.389
Junio »	38.198	50.801
Julio. »	39.393	47.698
Agosto. »	38.209	46.408
Septiembre . . . »	34.403	44.369
Octubre »	27.983	42.651
Noviembre. . . . »	27.713	41.665
Diciembre »	39.793	47.082
1960 Enero »	38.092	47.356
Febrero. »	36.141	46.062
Marzo. »	45.781	51.751
Abril »	46.111	52.600
Mayo »	38.529	48.108
Junio »	38.955	48.155
Julio. »	43.999	50.593
Agosto. »	43.083	48.221
Septiembre . . . »	39.722	45.076
Octubre. »	48.256	47.067
Noviembre »	43.496	51.640
Diciembre. . . . »	47.267	50.056
1961 Enero »	45.889	52.795
Febrero »	44.606	48.521
Marzo »	54.150	57.187
Abril »	53.600	54.832

Producción siderúrgica en España

(1)

Fecha	Hierro	Acero
1935. Tons.	341.114	594.710
1947. »	503.384	548.269
1949. »	619.299	651.623
1950. »	664.683	779.022
1951. »	648.738	784.848
1952. »	753.064	863.455
1953. »	786.960	835.101
1954. »	869.403	1.019.292
1955. »	959.170	1.101.938
1956. »	909.039	1.107.494
1957. »	(2)890.919(3)	1.145.234
1958. »	(4)965.658(5)	1.247.833
1959. »	1.649.531(6)	1.630.252
1960. »	1.861.890(7)	1.761.817
1913 Media mensual . Tons.	35.398	26.365
1949 » »	51.606	54.301
1950 » »	54.778	64.918
1951 » »	54.061	65.404
1952 » »	62.755	71.954
1953 » »	65.580	69.591
1954 » »	72.450	84.941
1955 » »	79.930	91.828
1956 » »	75.753	92.291
1957 » »	74.243	95.436
1958 » »	80.421	103.986
1959 » »	137.460	155.854
1960 » »	135.855	146.818
1959(1) Mayo Tons.	141.199	141.646
Junio »	145.070	145.412
Julio. »	142.755	139.322
Agosto. »	134.971	128.922
Septiembre . . . »	138.562	134.158
Octubre »	134.493	133.509
Noviembre. . . . »	130.311	128.486
Diciembre »	148.838	143.320
1960 Enero »	138.283	142.495
Febrero. »	142.838	133.568
Marzo. »	168.103	150.015
Abril »	161.103	146.504
Mayo »	154.573	145.805
Junio »	123.015	142.799
Julio. »	161.550	148.294
Agosto. »	164.840	134.169
Septiembre . . . »	148.482	139.954
Octubre. »	169.256	153.231
Noviembre »	164.224	165.310
Diciembre. . . . »	165.623	159.673
1961 Enero »	172.824	171.325
Febrero »	161.968	165.080
Marzo »	184.619	186.668
Abril. »	185.867	183.530

(1) Datos particulares.

(2) Más prod. Avilés 60.000 Tons.

(3) Más prod. acerías propias 200.000 Tons.

(4) Más prod. Avilés 277.780 Tns.

(5) Más pr. acerías y Avilés 314.000 Tns.

(6) Incluido producción acerías 200.000 Tns.

(7) » » » 110.000 »

DUMPER D18



CAPACIDAD
1.8000 2.000 lts.
CARGA UTIL 3.000 kgs.
MOTOR
BARREIROS EB4



LICENCIA
SAMBRON-FRANCE

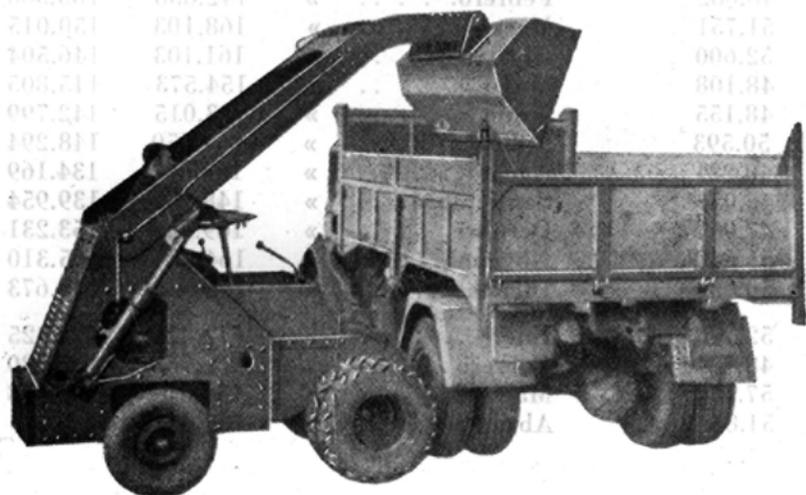
CONSTRUIDO EN ESPAÑA POR

construcciones y suministros AXEL

TALLERES Y OFICINAS | Av. Capitán López Varela, 118
Tel. 25 84 32 - BARCELONA

BENOTO

ESPAÑOLA



«PALEADOR B. T. S.»

Calidad insuperable.
Rendimiento óptimo.

Toma toda clase de productos
incluso en masa compacta o en
grandes bloques.

Motor Diesel.

Codet amovible especial
para cada materia.

Radio de giro muy corto.

Avda. Cap. López Varela, 118 - Teléfono 25 84 32
Barcelona

CONSTRUCCION ESPAÑOLA BAJO
LICENCIA DE LAS PATENTES
FRANCESAS BENOTO.

O F E R T A S D E L I C E N C I A S D E E X P L O T A C I O N

Para solicitarlas diríjense al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 217.767. Un dispositivo en máquinas calculadoras (R. L. 1.984/60).

Patente 218.629. Un método de preparar un antiinfectante (R. L. 1.985/60).

Patente 210.462. Un aparato de control térmico de corriente (R. L. 1.986/60).

Patente 217.511. Un dispositivo de conexión para pinzas de contacto (R. L. 1.987/60).

Patente 208.910. Un dispositivo para el ajuste y mantenimiento discrecionales de la velocidad periférica al variar el diámetro de trabajo en máquinas con movimiento rotativo, por ejemplo, tornos, trazadoras o arrolladoras (R. L. 1.988/60).

Patente 194.375. Mejoras en la producción de un preparado de aureomicina (R. L. 1.989/60).

Patente 216.654. Un procedimiento para la preparación de derivados cumarínicos (R. L. 1.990/60).

Patente 216.653. Un procedimiento para la preparación de nuevos anticoagulantes (R. L. 1.991/60).

Patente 210.922. Un horno cilindro vertical (R. L. 1.992/60).

Patente 205.657. Un procedimiento para la reducción del aritro-p-nitrofenilserinato de etilo al correspondiente erito-p-nitrogenilserinol (R. L. 1.993/60).

Patente 205.656. Un procedimiento para preparar treonitrofenil-n-acilamino - propanodiolos (R. L. 1.994/60).

Patente 228.431. Un método para calentar uniformemente cuerpos de vidrio de una composición y un espesor dados (R. L. 1.995/60).

Patente 179.289. Un procedimiento de producir rayón (R. L. 1.996/60).

Patente 210.792. Mejoras introducidas en la construcción de pilas termoeléctricas (R. L. 1.997/60).

Patente 216.763. Un dispositivo separador para acumuladores de plomo ácido (R. L. 1.998/60).

Patente 210.427. Un procedimiento de fabricar un material microporoso (R. L. 1.999/60).

Patente 210.429. Un procedimiento de fabricar un material microporoso (R. L. 2.000/60).

Patente 211.129. Una cisterna para retrete (R. L. 2.001/60).

Patente 211.130. Una cisterna de lavado (R. L. 2.002/60).

Patente 221.730. Un aparato para tamizar materiales (R. L. 2.003/60).

Patente 210.111. Un dispositivo para la fabricación de productos de fibrocemento (R. L. 2.004/60).

Patente 235.398. Procedimiento para producir una vacuna contra el virus de la poliomiélitis (L. 2.005/60).

Patente 210.370. Un procedimiento de preparar compuestos de acilamido diol (R. L. 2.006/60).

Patente 212.349. Un procedimiento para producir 1-(nitrofenil)-2-acilamido-propano-1,3-dioles. (R. L. 2.007/60).

Patente 199.938. Un procedimiento de producir derivados aminodiólicos (R. L. 2.008/60).

Patente 223.111. Un procedimiento para producir un producto de vacuna (R. L. 2.009/60).

Patente 179.244. Un método químico de recuperación (R. L. 2.010/60).

Patente 237.283. Un procedimiento para la fabricación de aceros de armadura perfilados (L. 2.011/60).

Patente 179.262. Un procedimiento con el dispositivo correspondiente para vigilar un gas (R. L. 2.012/60).

Patente 179.408. Un dispositivo para máquinas de calcular (R. L. 2.013/60).

Patente 179.304. Un dispositivo para una máquina de calcular (R. L. 2.014/60).

Patente 217.414. Método y máquina para mejorar la resistencia de barras de acero por trabajo en frío (R. L. 2.015/60).

Patente 179.785. Un aparato filtrante (R. L. 2.016/60).

A. Y. O. DE EL ZABURU

O F I C I N A N I V I Z C A R E L Z A

c/o Banco Hispano Americano

Agentes Oficiales y Asesores en

FUNDADA EN 1865

(Suursal: Avenida José Antonio)

propiedad industrial

Alfonso XII, 34 MADRID Teléfono 39.08.02

Telegr.: V I Z C A R E L Z A

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Mod. Utilidad 47.790. Un filamento filtrante (R. L. 2.017/60).

Patente 216.963. Un telar (R. L. 2.018/60).

Patente 211.364. Un método de producir una vacuna contra el virus de la poliomielitis (R. L. 2.019/60).

Patente 228.577. Mejoras introducidas en la fabricación de artículos que tienen una superficie de una película de óxido metálico (R. L. 2.020/60).

Patente 225.344. Un procedimiento para la fabricación de fluoruros amónicos (R. L. 2.021/60).

Patente 211.365. Un método para la producción de una vacuna contra el virus de la poliomielitis (R. L. 2.022/60).

Patente 232.832. Mejoras introducidas en la preparación de composiciones antibióticas (L. 2.023/60).

Patente 236.391. Un método de preparación de piridazinas 3-amino-6-sustituídas (L. 2.024/60).

Patente 180.120. Un procedimiento de preparar mono-carboxámidas en piperacina (R. L. 2.025/60).

Patente 203.838. Un aparato para proyectar imágenes mosaico (R. L. 2.026/60).

Patente 203.694. Un método para la conversión de hidrocarburos (R. L. 2.027/60).

Patente 187.757. Un procedimiento de preparación de vitamina B-12 (R. L. 2.028/60).

Patente 217.438. Una máquina pavimentadora (R. L. 2.029/60).

Patente 209.891. Un procedimiento de ciclización (R. L. 2.030/60).

Patente 229.495. Un procedimiento de preparar un aciloxi azacicloalcano (R. L. 2.031/60).

Patente 222.217. Un método de construir tiras de desgaste para neumáticos sin cámara (R. L. 2.032/60).

Patente 216.825. Un método de formar artículos que contienen haces de filamentos de vidrio (R. L. 2.033/60).

Patente 205.279. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (R. L. 2.034/60).

Certificado Adición 204.017. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (R. L. 2.035/60).

Patente 236.592. Un procedimiento para aislar a una tira continua de vidrio de las influencias exteriores (L. 2.036/60).

Patente 217.990. Un método de fundir y formar lentes bifocales (R. L. 2.037/60).

Patente 198.672. Mejoras en la fabricación de cierres de cremallera (R. L. 2.038/60).

Certificado Adición 236.216. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (L. 2.039/60).

Patente 237.257. Un aparato para poner en marcha y detener el flujo de gas (L. 2.040/60).

Patente 237.388. Un aparato repartidor de polvo magnético perfeccionado (L. 2.042/60).

Patente 223.404. Mejoras introducidas en la construcción de estructuras valvulares (R. L. 2.043/60).

Patente 220.633. Un dispositivo estirador para el tratamiento de lino, cáñamo, yute y otras fibras de tallo (R. L. 2.044/60).

Patente 218.495. Una máquina continua para la hilatura de esparto (R. L. 2.045/60).

Patente 205.733. Un método de obtener compuestos cristalizados purificados a partir de destilados de alquitrán (R. L. 2.046/60).

Patente 205.711. Mejoras introducidas en la preparación de pigmentos (R. L. 2.047/60).

Patente 209.120. Un dispositivo encanillador para máquinas de coser (R. L. 2.048/60).

Patente 209.254. Un aparato de bordar para máquinas de coser en zig-zag (R. L. 2.049/60).

Patente 178.829. Un procedimiento, con el dispositivo correspondiente, para separar partículas sólidas de un medio gaseoso (R. L. 2.050/60).

Mod. Utilidad 14.985. Un tubo con aletas (R. L. 2.051/60).

A. Y. O. DE EL ZABURU

Agentes Oficiales y Asesores en

propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Alfonso XII, 34 MADRID Teléfono 39.08.02

c/o Banco Hispano Americano

(Sucursal: Avenida José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

- Mod. Utilidad 37.875. Un sostén (R. L. 2.052/60).
- Patente 235.667. Un aparato para producir elevadas temperaturas (L. 2.053/60).
- Patente 205.501. Una disposición para calentar material de grano fino (R. L. 2.054/60).
- Patente 209.557. Una máquina vibrante, especialmente de transporte y de preparación (R. L. 2.055/60).
- Patente 199.998. Un tamiz de resonancia con compensación de masas (R. L. 2.056/60).
- Patente 216.932. Un procedimiento para operar un filtro giratorio y filtro para llevar a cabo este procedimiento (R. L. 2.057/60).
- Patente 218.674. Un dispositivo de tamiz vibratorio (R. L. 2.058/60).
- Patente 222.715. Un dispositivo de exclusión de extracción (R. L. 2.059/60).
- Patente 218.675. Un dispositivo de tamiz vibratorio (R. L. 2.060/60).
- Mod. Utilidad 39.243. Un cierre a rosca para recipientes (R. L. 2.061/60).
- Patente 183.584. Un procedimiento de hacer funcionar un alto horno (R. L. 2.062/60).
- Patente 209.864. Un procedimiento de preparar una nueva composición de materia (R. L. 2.063/60).
- Patente 173.554. Un aparato para fundir metal finamente dividido (R. L. 2.064/60).
- Patente 175.126. Un procedimiento para fundir metal finamente dividido (R. L. 2.065/60).
- Patente 215.281. Un procedimiento para la obtención de plomo a partir de polvos o lodós (R. L. 2.066/60).
- Patente 209.879. Un procedimiento para la obtención de azufre a partir de materias que lo contienen en forma térmicamente disociable (R. L. 1.067/60).
- Patente 235.179. Un dispositivo de empaquetadura anular (L. 2.068/60).
- Certificado Adición 241.063. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (R. L. 2.069/60).
- Patente 216.830. Un método y aparato para hacer adiciones a metal líquido (R. L. 2.070/60).
- Mod. Utilidad 40.739. Un elemento filtrante para el humo del tabaco (R. L. 2.071/60).
- Patente 179.842. Un montaje en sembradoras mecánicas (R. L. 2.072/60).
- Patente 208.860. Un procedimiento de preparar nuevas composiciones de materia y composiciones insecticidas que las contienen (R. L. 2.073/60).
- Patente 230.827. Un procedimiento para la preparación de un halogenohidrato de oxitetraciclina (R. L. 2.074/60).
- Patente 237.688. Un procedimiento para la obtención de soluciones inyectables de sales del grupo de la tetraciclina (R. L. 2.075/60).
- Patente 185.490. Método de producir una sal procaína de penicilina (R. L. 2.076/60).
- Patente 211.517. Mejoras introducidas en la fabricación de cierres corredizos (R. L. 2.077/60).
- Patente 220.888. Un procedimiento de formar placas de impresión (R. L. 2.078/60).
- Certificado Adición 207.085. Una mejora en el objeto de la Patente principal (R. L. 2.079/60).
- Patente 194.404. Una máquina de hilar rayón para manufacturar una sábana de hilo según el procedimiento de hilatura en húmedo (R. L. 2.080/60).
- Patente 174.756. Mejoras introducidas en los reguladores de pila de carbón para circuitos eléctricos (R. L. 2.081/60).
- Patente 174.757. Un regulador eléctrico del tipo de pila de carbón (R. L. 2.082/60).
- Patente 174.758. Mejoras introducidas en los reguladores eléctricos del tipo de pila de carbón (R. L. 2.083/60).
- Patente 208.962. Un procedimiento de preparar nuevas composiciones de materia insecticida (R. L. 2.084/60).

A. Y. O. DE EL ZABURU

OFICINA S. VIZCARELZA

c/o Banco Hispano Americano

Agentes Oficiales y Asesores en

FUNDADA EN 1865

(Sucursal: Avenida José Antonio)

propiedad industrial

Alfonso XII, 34 MADRID Teléfono 39.08.02

Telegr.: VIZCARELZA

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 237.037. Un procedimiento para la refrigeración y la purificación simultánea de gases calientes que contienen una pequeña proporción de hollín (L. 2.085/60).

Patente 188.792. Una disposición en aparatos de afeitar (R. L. 2.086/60).

Patente 210.397. Un método para generar y calentar vapor de agua (R. L. 2.087/60).

Patente 228.885. Un método de recuperación de compuestos químicos por combustión de líquidos residuales (R. L. 2.088/60).

Patente 237.142. Aparato para la evacuación del aire y depuración del agente motor de motores hidráulicos, en particular motores de aceite (L. 2.089/60).

Patente 227.883. Un dispositivo adaptador para los trenes de toma de tierra de vagones semi-remolque (R. L. 2.090/60).

Patente 204.606. Un aparato molidor para materiales fibrosos (R. L. 2.091/60).

Patente 205.021. Mejoras introducidas en la preparación de combustibles para motores de combustión interna (R. L. 2.092/60).

Patente 217.430. Un procedimiento para preparar emulsiones de agua en aceite con ayuda de sales orgánicas de metales polivalentes (R. L. 2.093/60).

Patente 217.431. Un procedimiento para preparar emulsiones de agua en aceite (R. L. 2.094/60).

Patente 217.433. Un procedimiento para preparar emulsiones de agua en aceite (R. L. 2.095/60).

Patente 208.640. Un aparato para el manejo de materiales pulverulentos (R. L. 2.096/60).

Patente 189.360. Mecanismos para el mando de orientación de las aletas de una hélice marina (R. L. 2.097/60).

Patente 179.456. Una máquina de soldar (R. L. 2.098/60).

Patente 214.685. Un dispositivo de espiga o vástago con alambre fusible (R. L. 2.099/60).

Patente 215.230. Un dispositivo de espiga para soldar con alambre fusible (R. L. 2.100/60).

Patente 230.948. Mejoras introducidas en la fabricación de placas para acumuladores (R. L. 2.101/60).

Patente 220.326. Perfeccionamientos introducidos en la disposición de los compartimentos susceptibles de ser abiertos destinados a contener aparatos eléctricos montados sobre bastidores móviles (R. L. 2.102/60).

Patente 203.315. Un procedimiento para la fabricación de hidrógeno por reducción catalítica del vapor de agua por medio de hidrocarburos (R. L. 2.103/60).

Patente 171.009. Mejoras introducidas en los correajes de desprendimiento rápido para paracaídas (R. L. 2.104/60).

Patente 237.558. Un procedimiento para el afino de arrabio fosforoso (L. 2.105/60).

Patente 223.983. Mejoras introducidas en la fabricación de cojinetes de rodadura con obturación para el polvo y la grasa (R. L. 2.106/60).

Patente 219.201. Un método para la preparación de un compuesto de aminoácido nitrógeno sustituido (R. L. 2.107/60).

Patente 223.896. Un dispositivo adicional para apiladores elevadores de géneros en piezas (R. L. 2.108/60).

Patente 223.897. Un dispositivo de huso torcedor de doble torsión (R. L. 2.109/60).

Modelo Utilidad 60.528. Embalaje para enjuelos de urdimbre enteros o parciales (L. 2.110/60).

Certificado Adición 230.195. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (R. L. 2.111/60).

Certificado Adición 230.217. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (R. L. 2.112/60).

Certificado Adición 236.989. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (L. 2.113/60).

Patente 217.579. Un dispositivo tensor del hilo en husos torcedores, especialmente de torsión múltiple (R. L. 2.114/60).

A. Y. O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores en

propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Alfonso XII, 34 MADRID Teléfono 39.08.02

c/o Banco Hispano Americano

(Sucursal: Avenida José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas diríjase al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 218.516. Un procedimiento para conseguir un estiraje sin tirones en la hilatura de fibras de celulosa regenerada por avivaje (R. L. 2.115/60).

Patente 216.510. Un procedimiento para la policondensación de esteres glicólicos del ácido tereftálico (R. L. 2.116/60).

Patente 216.550. Un procedimiento para la obtención de éster dimelítico del ácido tereftálico (R. L. 2.117/60).

Patente 216.551. Un procedimiento para asperizar y mear hilos de tereftalato de polietileno (R. L. 2.118/60).

Patente 216.511. Un procedimiento para la policondensación continua de esteres diólicos del ácido tereftálico en disolventes orgánicos (R. L. 2.119/60).

Patente 216.506. Un procedimiento para la obtención de esteres del ácido tereftálico con dos componentes alcohólicos diferentes (R. L. 2.120/60).

Patente 216.507. Un procedimiento para la degradación de tereftalato de polietileno (R. L. 2.121/60).

Patente 216.508. Un procedimiento para la eliminación de la carga electrostática de fibras de tereftalato de polietileno (R. L. 2.122/60).

Patente 216.509. Un procedimiento para la policondensación de esteres diglicólicos del ácido tereftálico en flujo de fusión (R. L. 2.123/60).

Mod. Utilidad 45.876. Un tubo aplastable (L. 2.124/60).

Patente 223.732. Un procedimiento de oxidar esteres olefinicamente no saturados e insolubles en agua (R. L. 2.125/60).

Patente 223.731. Un procedimiento de modificación de esteres eponiados (R. L. 2.126/60).

Patente 153.453. Un procedimiento para la fabricación de una lámpara eléctrica o dispositivo similar (R. L. 2.127/60).

Patente 153.506. Una lámpara eléctrica incandescente (R. L. 2.128/60).

Patente 153.509. Mejoras en los equipos que contienen tubos de descarga (R. L. 2.129/60).

Patente 153.918. Un dispositivo proyector de luz (R. L. 2.130/60).

Patente 153.919. Un dispositivo proyector de luz (R. L. 2.131/60).

Patente 153.920. Mejoras en los dispositivos eléctricos luminosos (R. L. 2.132/60).

Patente 153.928. Mejoras en los aparatos de descargas eléctricas (R. L. 2.133/60).

Patente 153.929. Mejoras en los aparatos de descargas eléctricas (R. L. 2.134/60).

Patente 153.930. Mejoras en los aparatos de descargas eléctricas (R. L. 2.135/60).

Patente 153.931. Mejoras en los aparatos de descargas eléctricas (R. L. 2.136/60).

Patente 153.932. Mejoras en los equipos que contienen tubos de descargas (R. L. 2.137/60).

Patente 153.938. Mejoras en los órganos de fijación y de contacto para lámparas (R. L. 2.138/60).

Patente 153.939. Mejoras en los casquillos de lámparas (R. L. 2.139/60).

Patente 153.940. Mejoras en los casquillos de lámparas (R. L. 2.140/60).

Patente 154.543. Mejoras en los faros (R. L. 2.141/60).

Modelo Utilidad 26.844. Una ampolla para lámpara de incandescencia (R. L. 2.142/60).

Patente 206.423. Mejoras introducidas en la fabricación de lámparas eléctricas (R. L. 2.143/60).

Patente 189.661. Un tubo de descarga de columna y de baja presión (R. L. 2.144/60).

Patente 179.287. Mejoras introducidas en la preparación de silóxanos metílicos y productos afines (R. L. 2.145/60).

Patente 179.004. Un método de preparar elastómeros de silicona (R. L. 2.146/60).

Modelo Utilidad 35.272. Una media fina (R. L. 2.147/60).

Patente 199.201. Un aparato para tratar cordones de fibras (R. L. 2.148/60).

A. Y O. DE EL ZABURU
Agentes Oficiales y Asesores en
propiedad industrial

OFICINA N. VIZCARELZA
FUNDADA EN 1865
Alfonso XII, 34 MADRID Teléfono 39.08.02

c/c Banco Hispano Americano
(Sucursal: Avenida José Antonio)
Telegr.: VIZCARELZA

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 199.202. Un aparato para tratar cordones de fibras (R. L. 2.149/60).

Patente 199.619. Un aparato para la fabricación de tejidos de cordones de fibra, tales como hilos de vidrio, sin tejer o entrelazar los cordones (R. L. 2.150/60).

Patente 236.317. Procedimiento de fabricación de fibras de vidrio (L. 2.151/60).

Patente 215.236. Un dispositivo de almacenaje para líquidos y gases a presión (R. L. 2.152/60).

Patente 210.844. Un método para la producción de preparados de insulina con efecto retardado (R. L. 2.153/60).

Patente 217.015. Un método para la producción de insulina con contenido de cinc incrementado (R. L. 2.154/60).

Patente 218.239. Una máquina para trenzar (R. L. 2.155/60).

Patente 218.627. Un dispositivo de control que responde a la presión (R. L. 2.156/60).

Patente 237.213. Máquina de ensayo para estudiar el flujo de materiales (L. 2.157/60).

Patente 185.640. Mejoras introducidas en las puntas taladradoras para barrenas (R. L. 2.158/60).

Patente 185.251. Mejoras introducidas en las barrenas rotativas de percusión (R. L. 2.159/60).

Patente 185.250. Mejoras introducidas en las barrenas rotativas de percusión (R. L. 2.160/60).

Patente 190.142. Un método de producir sales alcalinas de penicilina (R. L. 2.161/60).

Patente 190.143. Un método para la producción de penicilina sódica (R. L. 2.162/60).

Patente 209.892. Un dispositivo para máquinas segadoras (R. L. 2.163/60).

Patente 209.214. Un dispositivo desmenuzador de la paja entregado por una segadora trilladora (R. L. 2.164/60).

Patente 203.539. Un método para fabricar bidones metálicos (R. L. 2.165/60).

Patente 204.952. Un aparato para fabricar bidones metálicos (R. L. 2.166/60).

Patente 204.479. Un procedimiento y dispositivo para retirar materias magnéticas de géneros a granel, material plástico así como material que las contiene en suspensión (R. L. 2.167/60).

Patente 235.756. Un método para soldar por arco eléctrico material ferroso (L. 2.168/60).

Patente 230.137. Un aparato para la colada entre matrices bajo vacío (R. L. 2.169/60).

Patente 235.271. Un dispositivo de troquelado para fabricar una pieza de polvo metálico en forma de una tuerca roscada interiormente (R. 2.170/60).

Patente 218.929. Un procedimiento para la purificación de 1,1,1, tricolor-2,2-bis (4-clorofenilo) etano (R. L. 2.171/60).

Patente 208.487. Un procedimiento para fabricar ácido cianhídrico (R. L. 2.172/60).

Patente 236.668. Dispositivo de acoplamiento para rodillos, árboles, cilindros o similares en máquinas textiles (L. 2.173/60).

Patente 218.309. Un altavoz electrostático (R. L. 2.174/60).

Certificado Adición 228.719. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (R. L. 2.175/60).

Patente 184.396. Un aparato que responde a campos magnéticos (R. L. 2.176/60).

Modelo Utilidad 45.455. Una cubierta del depósito de combustible para una estufa doméstica de petróleo (R. L. 2.177/60).

Patente 184.711. Mejoras introducidas en los porta-herramientas, especialmente para máquinas de trabajar chapas (R. L. 2.178/60).

Patente 179.669. Un devanador de bobinas para máquinas de coser (R. L. 2.179/60).

Patente 216.068. Un sistema de machos para la producción de carretes moldeados (R. L. 2.180/60).

Patente 179.006. Un perfeccionamiento en el procedimiento de consolidación de los techos de

A. Y. O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores en

propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Alfonso XII, 34 MADRID. Teléfono 39.08.02

c/o Banco Hispano Americano

(Sucursal: Avenida José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas diríjanse al Registro de la Propiedad Industrial

yacimientos en las explotaciones mineras (R. L. 2.181/60).

Patente 209.412. Aparato para trabajar los calibres (R. L. 2.182/60).

Patente 202.711. Mejoras introducidas en los sistemas de acondicionamiento de suelos agrícolas (R. L. 2.183/60).

Patente 202.710. Mejoras introducidas en el acondicionamiento de terrenos (R. L. 2.184/60).

Patente 173.213. Un procedimiento para producir fibras finas de vidrio (R. L. 2.185/60).

Patente 173.214. Un método para hacer fibras finas de vidrio (R. L. 2.186/60).

Patente 189.387. Una válvula de diafragma (R. L. 2.187/60).

Patente 215.319. Mejoras introducidas en los diafragmas para válvulas (R. L. 2.188/60).

Patente 174.631. Una válvula de diafragma de acción rápida (R. L. 2.189/60).

Patente 203.719. Un dispositivo de control secuenciado (R. L. 2.190/60).

Patente 228.015. Máquina para la fabricación de artículos de pelo (R. L. 2.191/60).

Patente 230.498. Un método de preparación de derivados de compuestos orgánicos difícilmente reactivos (R. L. 2.192/60).

Mod. Utilidad 46.167. Una tapa de tacón, de caucho duro, con guarnición de celuloide (R. L. 2.193/60).

Patente 211.741. Un procedimiento para la fabricación de pasta de papel (R. L. 2.194/60).

Patente 201.634. Procedimiento de tratar materia vegetal para la obtención de fibras textiles (R. L. 2.195/60).

Patente 235.563. Un método y aparato para elevar esencialmente la temperatura de una corriente de gas (L. 2.196/60).

Patente 230.360. Procedimiento de preparación del anhídrido sulfuroso (R. L. 2.197/60).

Patente 210.109. Un aparato para tratar material sólido (R. L. 2.198/60).

Patente 229.586. Mejoras introducidas en la construcción de mantas térmicas (R. L. 2.199/60).

Patente 221.874. Un ingenio de combate, especialmente un aerodino con cohete suspendido (R. L. 2.200/60).

Patente 184.625. Un método para formar aletas integrales sobre tubo liso (R. L. 2.201/60).

Patente 184.626. Un aparato para formar aletas integrales sobre tubo liso (R. L. 2.202/60).

Patente 217.713. Un procedimiento para la preparación de una solución de poliácritonitrilo o de sus polimerizados mixtos para fines de hilatura (R. L. 2.203/60).

Patente 217.714. Un procedimiento para la fabricación de esteres de ácido p-aminoetil tenzoico (R. L. 2.204/60).

Patente 236.643. Un aparato emisor de impulsos irregularmente consecutivos para máquinas textiles (L. 2.205/60).

Patente 237.333. Procedimiento para aumentar la capacidad de estiraje de hilos recién hilados (L. 2.206/60).

Certificado Adición 210.910. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (R. L. 2.207/60).

Patente 221.256. Un procedimiento y dispositivo para el transporte de bobinas de hilo (R. L. 2.208/60).

Patente 221.899. Un dispositivo de sujeción para el soporte y recambio de tubos de bobinas en máquinas hiladoras, torcedoras y bobinadoras (R. L. 2.209/60).

Patente 237.245. Procedimiento para la elaboración de hilos y similares muy resistentes a base de celulosa regenerada (L. 2.210/60).

Patente 230.182. Dispositivo para el bobinado en conjunto sobre una bobina de varios hilos retirados de distintos alimentadores (R. L. 2.211/60).

Patente 230.508. Mejoras introducidas en el procedimiento para la fabricación de fibras de seda artificial de viscosa (R. L. 2.212/60).

A. Y O. DE EL ZABURU
Agentes Oficiales y Asesores en
propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA
FUNDADA EN 1865
Alfonso XII, 34 MADRID Teléfono 39.08.02

c/o Banco Hispano Americano
(Sucursal: Avenida José Antonio)
Telegr.: VIZCARELZA

O F E R T A S D E L I C E N C I A S D E E X P L O T A C I O N

Para solicitarlas diríjense al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 230.152. Aparato de devanar en máquinas de retorcer y de bobinar (R. L. 2.213/60).

Modelo Utilidad 53.625. Un dispositivo para la medición de la viscosidad y velocidad de corriente de líquidos viscosos (L. 2.214/60).

Modelo Utilidad 42.930. Un huso retorcedor de doble torsión con bobina de desenrollado dispuesto en sentido axial con relación a la curva balónica exterior del hilo (R. L. 2.215/60).

Patente 230.819. Un dispositivo para el paso de hilos (R. L. 2.216/60).

Patente 224.054. Un procedimiento para la fabricación de hilos sintéticos y similares así como películas de viscosa (R. L. 2.217/60).

Patente 230.196. Procedimiento para la degradación de tereftalato de polietileno a ester dimetilico del ácido tereftálico (R. L. 2.218/60).

Patente 230.316. Aparato para la regulación de la tensión del hilo en máquinas de retorcer y de bobinar (R. L. 2.219/60).

Patente 230.545. Un procedimiento de fabricación de hilos de celulosa regenerada (R. L. 2.220/60).

Patente 230.546. Una mejora introducida en el procedimiento para el blanqueo de materiales textiles (R. L. 2.221/60).

Patente 231.086. Un procedimiento para la mejora de la calidad de hilos o fibras de tereftalato polietilénico o alternativamente cuerpos textiles confeccionados con ellos (R. L. 2.222/60).

Patente 231.131. Un procedimiento para la fabricación de hilos artificiales u otros productos, tales como crin, cintitas y películas de viscosa (R. L. 2.223/60).

Patente 231.132. Un procedimiento para la preparación de cables de hilos sin fin, hechos de poliamidas (R. L. 2.224/60).

Patente 231.117. Un procedimiento para la purificación de tereftalato dimetilico (R. L. 2.225/60).

Patente 208.759. Un método y aparato para secar paquetes anulares de hilatura (R. L. 2.226/60).

Patente 235.519. Un procedimiento para la fabricación de láminas (L. 2.227/60).

Patente 209.740. Máquina de deshojar y desgranar maíz (R. L. 2.228/60).

Modelo Utilidad 44.097. Un dispositivo de cierre para un conducto tubular (R. L. 2.229/60).

Patente 167.243. Una estructura de enganche o acoplamiento transmisora de peso para vehículos (R. L. 2.230/60).

Patente 228.507. Un método para preparar catalizadores para cracking (R. L. 2.231/60).

Patente 209.411. Un procedimiento de preparación de féculas y productos secundarios partiendo de materiales tales como patatas y raíces de casabe (R. L. 2.232/60).

Patente 205.237. Mejoras introducidas en la construcción de zócalos de conexión para circuitos impresos (R. L. 2.233/60).

Patente 212.155. Un mecanismo de accionamiento para proyectores cinematográficos (R. L. 2.234/60).

Patente 218.494. Una disposición de control automático de ganancia para un receptor adaptado para recibir ondas moduladas (R. L. 2.235/60).

Patente 216.494. Un dispositivo para la producción de hilos permanentemente rizados u otros ondulados de fibras textiles orgánicas completamente sintéticas (R. L. 2.236/60).

Patente 217.280. Un dispositivo para la transmisión del movimiento del perno explorador a la corredera de distribución en el mando hidráulico de máquinas herramientas (R. L. 2.237/60).

Patente 211.700. Un procedimiento para la preparación de un hidrato de perborato sódico (R. L. 2.238/60).

Patente 218.230. Un procedimiento para la cristalización de nitratos (R. L. 2.239/60).

Patente 215.385. Una instalación de filtro espesadora, para la filtración de cantidades relativamente pequeñas de sólidos, desde grandes cantidades de líquidos (R. L. 2.240/60).

A. Y. O. DE EL ZABURU

Agentes Oficiales y Asesores en

propiedad industrial

O F I C I N A V I Z C A R E L Z A

FUNDADA EN 1865

Alfonso XII, 34 M A D R I D Teléfono 39.08.02

c/o Banco Hispano Americano

(Sucursal: Avenida José Antonio)

Telegr.: V I Z C A R E L Z A

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 221.066. Un método y aparato para licuar gas natural (R. L. 2.241/60).

Patente 211.343. Un panel para sistemas radiantes de calefacción o refrigeración de ambientes (R. L. 2.242/60).

Patente 222.341. Una mejora introducida en el procedimiento de obtención de ácido fenil-tolil-propiónico (R. L. 2.243/60).

Patente 237.851. Procedimiento de control del funcionamiento de hornos eléctricos de fusión (L. 2.244/60).

Patente 238.106. Mejoras introducidas en las envolturas para electrodos de auto-cocción (L. 2.245/60).

Patente 225.512. Un procedimiento para operar hornos eléctricos de fusión (R. L. 2.246/60).

Patente 236.087. Dispositivo para electrodos auto-cocción (L. 2.247/60).

Patente 224.168. Perfeccionamientos introducidos en los aparatos para el tratamiento térmico de productos contenidos en recipientes estancos (R. L. 2.248/60).

Patente 208.607. Un procedimiento para la fabricación de óxidos finamente divididos (R. L. 2.249/60).

Patente 237.406. Un procedimiento para la concentración de materias absorbibles desde soluciones (L. 2.250/60).

Patente 163.368. Un procedimiento para producir material microporoso (R. L. 2.251/60).

Patente 206.371. Mejoras introducidas en la fabricación de aleaciones de cromoníquel (R. L. 2.252/60).

Patente 222.810. Mejoras introducidas en la fabricación de termopares (R. L. 2.253/60).

Patente 206.131. Dispositivo rociador (R. L. 2.254/60).

Patente 223.311. Sujetador auto-aterrajador (R. L. 2.255/60).

Patente 184.023. Un procedimiento de producir barrenas rotativas de percusión (R. L. 2.256/60).

Patente 184.024. Un procedimiento de asegurar el extremo de una barrena rotativa de percusión (R. L. 2.257/60).

Patente 184.025. Un procedimiento de fabricar puntas taladradoras para barrenas (R. L. 2.258/60).

Patente 223.248. Una máquina para pelar camarones y similares (R. L. 2.259/60).

Patente 226.188. Mejoras introducidas en la fabricación de un cordón sin fin de material flexible para transmisión de fuerzas (R. L. 2.260/60).

Patente 230.818. Procedimiento de formar un alma y una recámara de un arma de fuego (R. L. 2.261/60).

Patente 236.231. Una máquina excavadora de minas (L. 2.262/60).

Patente 236.621. Un dispositivo de descortezaamiento de leños (L. 2.663/60).

Patente 215.250. Un método y aparato para envasar un material pulverulento o granular en un recipiente (R. L. X.264/60).

Patente 190.184. Un método y aparato para extraer zumo de frutos cítricos enteros (R. L. 2.265/60).

Patente 229.316. Mejoras introducidas en la preparación de composiciones resistentes a los efectos deterioradores del calor y de la luz (R. L. 2.266/60).

Patente 218.145. Mejoras introducidas en la preparación de compuestos impermeabilizantes y plastificantes para hormigón y materiales similares (R. L. 2.267/60).

Patente 218.146. Mejoras introducidas en la preparación de compuestos de superficie para pisos de hormigón y similares (R. L. 2.268/60).

Patente 218.147. Una mejora introducida en la preparación de hormigón de cemento (R. L. 2.269/60).

Patente 218.148. Una mejora en la preparación de hormigón o mortero de cemento (R. L. 2.270/60).

Patente 223.329. Un método de preparar un conductor eléctrico aislado (R. L. 2.271/60).

Patente 238.228. Perfeccionamientos introducidos en las cargas huecas destinadas a la perforación (L. 2.272/60).

A. Y O. DE ELZABURU

OFICINA VIZCARELZA

c/e Banco Hispano Americano

Agentes Oficiales y Asesores en

FUNDADA EN 1865

(Sucursal: Avenida José Antonio)

propiedad industrial

Alfonso XII, 34 MADRID Teléfono 39.08.02

Telegr.: VIZCARELZA

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 211.630. Un dispositivo obturador para objetivo fotográfico (R. L. 2.273/60).

Patente 235.921. Un método y dispositivo de quemar líquido residual (L. 2.274/60).

Patente 217.898. Una disposición para el control automático de máquinas de gobierno en barcos (R. L. 2.275/60).

Patente 216.649. Un procedimiento para la fabricación de estructuras artificiales, especialmente tripas para embutidos (R. L. 2.276/60).

Patente 184.407. Un dispositivo en máquinas de calcular y similares (R. L. 2.277/60).

Patente 221.431. Un procedimiento para la obtención de materias reguladoras del crecimiento (R. L. 2.278/60).

Patente 235.420. Procedimiento para la fabricación de cerveza u otras bebidas fermentadas con el empleo de malta verde además de malta tostada (L. 2.279/60).

Patente 217.834. Una mejora introducida en el procedimiento para la obtención de polvo de hierro (R. L. 2.280/60).

Patente 219.086. Un aparato de freno de vacío para vehículos de ferrocarril y similares (R. L. 2.281/60).

Patente 230.447. Un aparato de freno por vacío para vehículos ferroviarios (R. L. 2.282/60).

Patente 219.416. Aparato para el recauchutado o cambio de la banda de rodadura de cubiertas (R. L. 2.283/60).

Patente 230.156. Una máquina de envolver, formadora de bolsas o similar (R. L. 2.284/60).

Patente 229.208. Mejoras introducidas en la construcción de persianas (R. L. 2.285/60).

Patente 235.180. Un dispositivo para el apoyo de una carga (L. 2.286/60).

Patente 209.863. Un procedimiento de preparar una nueva composición de materia (R. L. 2.287/60).

Patente 210.134. Un procedimiento para rejuvenecer catalizadores de hidroreforma del tipo de platino (R. L. 2.288/60).

Patente 198.178. Un procedimiento y aparato para producir aglomerados endurecidos de mineral de hierro (R. L. 2.289/60).

Patente 237.212. Un método de beneficio de minerales multicomponentes (L. 2.290/60).

Patente 174.857. Un procedimiento para disgregar en rocas y suelos elementos minerales contenidos en los mismos (R. L. 2.291/60).

Patente 222.878. Un dispositivo de circuito de control y contra resbalamiento de frenos (R. L. 2.292/60).

Patente 222.639. Mejoras introducidas en la fabricación de conjuntos de llanta (R. L. 2.293/60).

Patente 229.791. Un dispositivo de llanta para neumático sin cámara (R. L. 2.294/60).

Patente 237.879. Un perfeccionamiento en el procedimiento de fijación al aro hendido de bloqueo de un conjunto de llanta (L. 2.295/60).

Patente 199.996. Un procedimiento de preparar nuevos derivados del ácido barbitúrico (R. L. 2.296/60).

Patente 217.961. Mejoras introducidas en la preparación de productos fundicidas agrícolas (R. L. 2.297/60).

Certificado Adición 236.227. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal (L. 2.298/60).

Patente 216.692. Una máquina taladradora horizontal con evacuación fácil de las virutas (R. L. 2.299/60).

Patente 216.693. Una máquina taladradora horizontal con evacuación fácil de las virutas para perforaciones denominadas con vástago central (R. L. 2.300/60).

Patente 230.586. Un reactor nuclear (R. L. 2.301/60).

Patente 230.585. Mejoras introducidas en la fabricación de elementos combustibles para reactor nuclear (R. L. 2.302/60).

A. Y O. DE ELZABURU
Agentes Oficiales y Asesores en
propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA
FUNDADA EN 1865
Alfonso XII, 34 MADRID Teléfono 39.08.02

c/e Banco Hispano Americano
(Sucursal: Avenida José Antonio)
Telegr.: VIZCARELZA

LABORATORIO QUIMICO DE LUCHANA
IGNACIO BARRENGOA

Químico analítico y consultante
 Sucesor de H. ROLAND HARRY

Alameda de Recalde. 2 - BILBAO - Tel. 19920

Análisis de minerales, metales, hierros y aceros,
 aceites minerales y productos industriales.
 Demuestrs sobre Minas, cargamentos, control de
 pesos en toda España y en el extranjero.

Representante en España de los Laboratorios
 de J. CAMPBELL HARRY & Co. Ltda.
 183 Cathedral Road (Gardiff)
 248 Schieweg (Rotterdam)

COMERCIAL
VICARREGUI, S. A.

Hierros.- Ferreteria.
 Suministros Industriales

Oficinas:
 María Diaz de Haro, núm. 21
 Teléfono 17426 - BILBAO

"S. E. C. I."
 "Sociedad Española Comercial
 Industrial," S. A.
 Astarloa, 9 - Rodríguez Arias, 29
 Apartado 13 - Teléfono 19717
BILBAO

Maquinaria para la industria y Obras
 Públicas.-Herramientas en general
 Accesorios.

CEMENTOS PORTLAND DE LEMONA

Apartado 228 - Teléfono núm. 13521
BILBAO

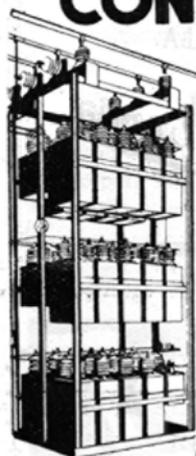
PLOMOS Y ESTAÑOS LAMINADOS, S. A.

TUBOS DE ESTAÑO PURO Y PLOMO
 ESTAÑADO PARA ENVASES.—PAPEL DE
 ESTAÑO Y ALUMINIO EN HOJAS Y
 BOBINAS.—CAPSULAS METALICAS PARA
 BOTELLAS Y FRASCOS.—TAPONES DESTI-
 LAGOTAS PARA FRASCOS DE ESENCIA,
 PERFUMES, ETCETERA.

Telegramas: P L O M O S

V A L M A S E D A

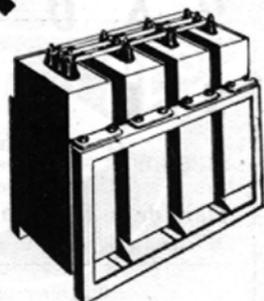
NO pagará recargo...
 INSTALANDO
CONDENSADORES



ALTA
 TENSION

BAJA
 TENSION

SAECO-TREVOUX



SDAD ANMA ESPAÑOLA DE CONDENSADORES DE TREVOUX
 APARTADO 212 SAN SEBASTIAN APARTADO 249 BILBAO

Tubos y Hierros Industriales, S. A.

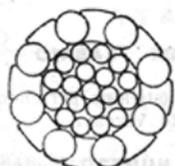
Tubos de acero forjado y sin soldadura.
 ACCESORIOS MARCA «GF»
 TERRAJAS «MEISELBACH»
 VALVULAS, GRIFERIA
 B R I D A S

Almacenes en:

MADRID — BARCELONA — VALENCIA
 SEVILLA — ZARAGOZA — BILBAO

SOCIEDAD FRANCO - ESPAÑOLA

DE ALAMBRES, CABLES Y TRANSPORTES AEREOS



SEMICERRADO

Más de 50 años al servicio de la Minería.

Especialidades: cables de acero antigirato-
 rios, preformados, Excelsior, Seale, Warring-
 ton, de relleno, etc.

Estudio e instalaciones de teleféricos

ARANZABAL, S. A.

VITORIA

FUNDICION DE ACERO MOLDEADO
Y HIERRO PERLITICO.
MAQUINARIA AGRICOLA.



MAQUINARIA INDUSTRIAL

Alberta

AJURIA, S. A.

VITORIA

MAQUINARIA AGRICOLA

Fábricas en Vitoria y Araya
(ALAVA)

Sucursales en los principales
Centros Agrícolas

"AURORA"

COMPañIA ANÓNIMA DE
SEGUROS

(FUNDADA EN 1900)

INCENDIOS - VIDA - TRANSPORTES - ACCIDENTES

DOMICILIO SOCIAL:

Plaza de D. Federico Moyúa, número 4. — BILBAO

Subdirecciones y Agencias en todas las capitales
y poblaciones importantes.

Edificios propiedad de la Compañía en

BILBAO, MADRID, BARCELONA, SEVILLA, CORDOBA,
VALLADOLID, SANTANDER, ANDUJAR,
PAMPLONA, LOGROÑO, VITORIA Y VIGO

FUNDICIONES SAGARDUI, S. A.

Fundiciones de hierro, acero maleable y bronce.
Especialidad en cocinas.

Campo Volantín, núm. 11

BILBAO

FUNDICIONES ITUARTE, S. A.

Casa fundada en 1887

Grillería y valvulería en general
para AGUA, GAS, VAPOR, PRODUCTOS QUIMICOS, etc.
Camisas de hierro y bronce centrifugado.

PLAZA DEL FUNICULAR, 1 BILBAO Teléfono 40400

Talleres de Lamitaco MOISES PEREZ Y C.ª, S. A.

Tallado de engranes cónicos y rectos. — Construcciones
Mecánicas. — Fundición de Hierro y Metales. — Construcción
de cambios de marcha para motores marinos, patente número
132.660. — Construcción y reparación de toda clase de
máquinas.

Teléfono 94792 (Centralita) — LAS ARENAS — (Bilbao)

ENVASES METALICOS BARRENECHEA, GOIRI Y CIA. LTDA.

LITOGRAFIA SOBRE METALES

ENVASES PARA CONSERVAS DE PESCADOS, VEGETALES, ETC
BOTES PARA ESMALTES Y PINTURAS. LATAS PARA ENCAUSTICOS,
BETUNES, GALLETAS, EMBUTIDOS, MANTEQUILLA, PIMENTON,
GRASAS, PRODUCTOS QUIMICOS Y FARMACEUTICOS, ETC., ETC.

Fábrica: IPARRAGUIRRE, 27 Bilbao Teléfono núm. 12943
Oficina: A. RECALDE, 30 Clave A. B. C. 5.ª E. D. C

S. E. C. M. Talleres de Zorroza

Capital: 34.580.000 pesetas

Tuberías forzadas para altas presiones.

Frenos por el vacío automático para FF. CC.

Apartado 19

BILBAO

"IZAR", S. A.

Fábrica de Muelles, Brocas y Herramientas.

Fábrica en:

AMOREBIETA (Vizcaya)

TELEFONO 16

Oficinas:

Diputación, núm. 4 — Teléfono núm. 14433

BILBAO

SOCIEDAD DE SEGUROS MUTUOS DE VIZCAYA

SOBRE ACCIDENTES DE TRABAJO

Constituida en el año 1900 por industriales pertenecientes
al Centro Industrial de Vizcaya.

CALLE DE ERCILLA, NÚMERO 6

BILBAO

Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya

BILBAO

FABRICAS EN BARACALDO Y SESTAO

Lingotes.—Aceros.—Carriles Vignole.—Carriles Phoenix o Broca.—Chapas Magnéticas.—Aceros Especiales. Grandes Piezas de Forja.—Fabricación de Hoja de Lata. Latería.—Envase.

Fabricación de ALQUITRAN, BENZOL Y TOLUOL
Flota de la sociedad: OCHO VAPORES con 33.600 toneladas de carga

Dirigir toda la correspondencia a:

**ALTOS HORNOS DE VIZCAYA — APARTADO 116
BILBAO**

EDUARDO K. L. EARLE, S. A.

Fábrica de Metales no férricos

LEJONA (Vizcaya)

COBRE — LATON — ALPACA — ALUMINIO
EN TODAS SUS ALEACIONES

Aleaciones ligeras de alta resistencia marca

EARLUMIN

Telegramas y Telefonemas: EARLE — BILBAO

Dirección postal: APARTADO 60—Teléfono 278.121 al 278.124

BILBAO

ALMACENES: { Madrid — Viriato, 55
Barcelona — Ludovico Pio, 7
Sevilla — Torneo, 46
Zaragoza — Madre J. Vedruna, 1
Bilbao — Dr. Areizaga, 4

COMPANIA EUSKALDUNA

De Construcción y Reparación de Buques

Dirección Postal: APARTADOS NUMEROS 13 y 16

Domicilio: PLAZA SDO. CORAZON 2-TELEF. 11290

Dirección Telegráfica: EUSKALDUNA - BILBAO

Construcción de toda clase de buques, embarcaciones y demás elementos flotantes.—Grandes diques secos para reparaciones, reconocimientos, limpieza y pintura de fondos.—Construcción de trenes voladores, autovías, locomotoras, coches, vagones y demás material móvil y fijo para ferrocarriles.—Construcciones y reparaciones mecánicas y metálicas en general.



ESTAMPACIONES SANZ

BATERIAS DE COCINA

Cacerolas a presión "MAYESTIC"

Estuches, Insignias, Hebillas.

TIVOLI, 18 - Teléfono 12372 **BILBAO**

TALLER DE TONELERIA

HIJOS DE

SANTIAGO MADARIAGA

Ovalos para barcos, barriles para fábricas y minas, tientos de lujo para portales y jardines.

BARRENCALLE, 26 TELEF. 44678 **BILBAO**

BANCO DE VIZCAYA

Casa Central: **BILBAO**

Capital desembolsado y reservas.. 1.548.822.500 Pts

225 Dependencias distribuidas por toda España.

Extensa red de corresponsales nacionales y extranjeros.

Servicio de Relaciones Extranjeras especializado en la tramitación de toda clase de operaciones relacionadas con el Comercio Exterior.

(Aprobado por la Dirección General de Banca, Bolsa e Inversiones con el n.º 3 582).



ARCADIO D. DE CORCUERA S.A.

ALMACENES DE MAQUINARIA, ACCESORIOS Y HERRAMIENTAS

c/CENTRAL: Iparraguirre, 39-41-43 - **BILBAO** - Apartado 143 - Teléfono 216875 (3 líneas)

Compresores de aire - Herramientas neumáticas - Cintas transportadoras - Montacargas - Trituradores - Carretillas - Vagonetas - Vibradoras - Motores electro-ventiladores - Bombas, etc. etc.

TORNOS MECANICOS DE PRECISION

SUCURSALES:

BARCELONA
Via Layetana, 13

LEON
Legión VII, 5

GIJON
Magnus Blikstad 47

MADRID
Valencia, 28

SAN SEBASTIAN
Nueva, 4 (accesorio)

SANTANDER
Paseo de Pereda, 27

VALENCIA
Gral. San Martín, 3

VALLADOLID
Plaza Tenencias, 1

VIGO
José Antonio, 48

ZARAGOZA
General Franco, 108



02572



SIERRAS ALAVESAS

**MAQUINARIA DE CALIDAD
PARA TRABAJAR LA MADERA**
Apartado. 56. Vitoria.

TALLERES DE ERANDIO, S. L.

OFICINA TECNICA DE PROYECTOS

Armaduras y Construcciones Metálicas. — Grúas Puento y de carretón. — Grúas de Pórtico.

Calderería de hierro y cobre. — Forja. — Fundición de hierro. — Mecánica General.

Reductores de velocidad. — Construcción maquinaria para minas. — Reparación de Buques. — Molinetes y Maquinillas. — Servomotores.

Fábrica y Oficinas: J. L. Goyoaga, 9. Tel. 10168

ERANDIO - BILBAO

CONSTRUCCIONES METALICAS

FABRICA DE VAGONES DE TODAS CLASES



AMURRIO — BILBAO

TELEFONO 1

TELEFONO 11589

LA MAQUINA DE DIBUJAR DE CARACTERISTICAS EXCEPCIONALES

Industrias de precisión

ARBEO

Aguirre, número 9 - Teléfono 15879 - Apartado 527

BILBAO

BANCO CENTRAL

Alcalá, 49 y Barquillo, 2 y 4 — MADRID

Capital desembolsado 400.000.000
Fondos de reserva 1.050.000.000

385 Dependencias (Oficina Principal en Madrid, 297 Sucursales y 87 Agencias Urbanas) en Capitales y otras importantes plazas de España y Norte de Africa.

Con su organización interior y su extensa red de Corresponsales en todos los países del mundo, realiza toda clase de operaciones bancarias, estando especialmente preparado para la financiación del Comercio Internacional.

Aprobado por la Dirección General de Banca, Bolsa e Inversiones con el número 3.521

ARCAS GRUBER, S. A.

Casa fundada en 1908

FABRICA DE CAJAS PARA CAUDALES, ARMARIOS BLINDADOS, PUERTAS METALICAS Y MUEBLES DE ACERO.

Perfiles especiales de chapa plegada

Estudios, proyectos e instalaciones de cámaras acorazadas de alta seguridad para Bancos.

Av. de Zumalacarreghi, s/n. — Teléfonos 14247 y 10477

BURCEÑA - BARACALDO

Sucursales: { **BILBAO**, Calle Uhagón, 2
MADRID, Ventura Rodríguez, 11

FABRICA DE BARNICES

ESMALTES Y PINTURAS

Muñuzuri, Lefranc, Ripolín, S. A.

ESMALTES Y BARNICES SINTETICOS

Especialidad para todos los usos

Apartado número 49

BILBAO



MANUEL AZAROLA

REFINERIA DE COBRE, ESTAÑO, ANTIMONIO, PLOMO, ETC.

FUNDADA EN 1918

Fábrica: **BERANGO (VIZCAYA) - TEL. 4** Oficinas en Bilbao: **GRAN VIA 4 - TEL. 36007**

FABRICA DE CURTILOS
HIJOS DE F. ARESTI, LTDA.
 DURANGO (Vizcaya)

R. SOLER,
 Sdad. Ltda.
 Hierros, aceros y carbones
 Anselmo Clavé, 30 — Teléf. 1918
 L E R I D A

Talleres Mecánicos de Precisión
S. L. P R E M E T A
 Construcción de máquinas. - Fresadora - Copiadoras
Erandio BILBAO

Aislado térmicamente las calderas, tuberías locomotoras barcos etc., etc. **OBTENDREIS GRANDES ECONOMIAS DE COMBUSTIBLE**

S. E. DE PRODUCTOS DOLOMITICOS
 SANTANDER

Representante en Vizcaya:
 Comercial Vasco-Cantábrica, S. A.
 Ercilla, 4
 B I L B A O

ZUBIZARRETA E IRIONDO
 Talleres Mecánicos
 Accesorios para Automóviles y Bicicletas.
ERMUA (Vizcaya)

FABIO MURGA ACEBAL,
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Electrodo para soldadura eléctrica. Fundición al Horno Eléctrico. Camisas centrifugas para Mot.res. Granalla de acero en perdigón y molida.
VALMASEDA (Vizcaya) Teléfono núm. 15

TALLERES DE ORTUUELLA
CASA MARISCAL, S. A (Sucesores de Ibarra y Cia.)
 Fundición Ajustaje y Calderería.
 Tubería de hierro fundido. - Maquinaria en general para minería.
 Telegramas:
MARISCAL - GALLARTA
ORTUUELLA - BILBAO

CAJA DE AHORROS MUNICIPAL DE BILBAO
 Realizadora, en Vizcaya, de la más extensa obra benéfico-social de carácter permanente.
 OFICINAS CENTRALES: GRAN VIA, 23.
 Agencias y sucursales en la capital y principales pueblos de Vizcaya
 Agencias en Madrid: Alcalá, 27 y Preciados, 9.

Fundiciones y Talleres OLMA, Cia. Ltda.
 Hierro maleable, Colado, Latón, Bronce, Aluminio.
 Cadenas de maleable.
DURANGO (Vizcaya)

BANCO HISPANO AMERICANO
M A D R I D

Capital social 600.000.000 Ptas
 Reservas 1.500.000.000 »

CASA CENTRAL: Plaza de Canalejas, 1

Sucursales en BILBAO: Principal: Gran Via, número 4
 Urbanas: Correo, 21 - Gordóniz, 28 - Licenciado Poza, 23
 Aprobado por la Dirección General de Banca, Bolsa e Inversiones con el núm. 3.453

CIZALLAS



SOMME
 APARTADO 22 - BILBAO

VIGAS I Y FORMAS U
 Hierros Comerciales. - Chapas. - Flejes
R A M O N H E R R E R A
 Aguirre, número 32 - Teléfono 13247
 B I L B A O

Compañía General de VIDRIERÍA ESPAÑOLAS
 Sociedad Anónima
 BILBAO - Apartado 11 - Teléfonos 97610, 97618 y 97619
 Fábricas de vidrio plano y botellas en Bilbao y Jerez de la Frontera. - Fabricación mecánica de vidrio plano y especialidades por el sistema **FOURCAULT**

Máquinas de extracción a vapor y eléctricas de todos tipos para pozos y planos inclinados de minas.

FABRICA DE POLEAS DE CHAPA DE ACERO

LA FERRETERA VIZCAINA
 (SOCIEDAD ANONIMA)
 DURANGO (Vizcaya)
 Teléfono 3 - Apartado n.º 4

INSTALACIONES INDUSTRIALES, S. A.
 Teléfono núm. 14673
 Apartado número 393
 TALLERES:
 Particular de Alzola.
 B I L B A O

Ruedas de Automóvil, Cubos de forma italiano, Abrazaderas, Arandelas, Cogedores, Sartenes y Calderos martillados, etc., etc.

Suministros Industriales y Navales
Eladio Sánchez
 Iturriza, 9 - Teléfono 15243 - BILBAO
 HIERROS Y ACEROS. - TORNILLERÍA. - HERRAMIENTAS «BELLOTA». ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES «KISSEL».

Reservado para
ZUBIA Y COMPAÑIA

E L O R R I O
(Vizcaya)

TROQUELES
PERFILES ESPECIALES
ESTAMPACION
TALLER MECANICO

TALLERES "LA SALVE", S.L.
Camino de la Salve, 2. Tel. 30490-33-39
BILBAO

CEMENTOS REZOLA - VIZCAYA, S. A.
(ANTES ZIURRENA)

Oficinas: C. Fueros, 2
Teléfono 12.258 BILBAO

MUTIOZABAL y Cía., S. A.

Construcción y Reparación de Buques

Teléfono 19547
Axpe - Erandio

BILBAO

Sociedad Anónima
Talleres **OMEGA**

Maquinaria de Elevación. - Forja.
Talleres de Maquinaria-Fundición.

APARTADO 6 - BILBAO

SOCIEDAD METALURGICA
DURO FELGUERA, S. A.

Capital Social: 756.000.000 de Pesetas

Domicilio Social: MADRID
Barquillo, 1-Apartado 529

Oficina de Embarques: GIJON
Apartado 51

Oficinas Centrales: LA FELGUERA (Asturias) - Apartado 1

Minas de Carbón y de Hierro.

Fabricas sidero-metalúrgicas, con fabricación de cok y subproductos de carbón, lingote, hierros y aceros de todas clases, laminados, tubería y piezas fundidas, construcciones metálicas y mecánicas.

Oficinas de Estudios y Proyectos para construcciones metálicas en general y especiales de saltos de agua, tanques, castilletes, máquinas de extracción de pozos mineros, hangares, etc. etc., para ser contruidos en sus talleres. Cuadros metálicos "TH" y Mampostas metálicas "GHH", para entibaciones subterráneas.

Fabricación de locomotoras eléctricas para Minas.

Fábrica de Cemento metalúrgico.

Astilleros y diques secos en Gijón, Flota mercante propia.

JABONERA BILBAINA, S. A.

Jabones **TREBOL e IZARRA**

TELEFONOS

Fábrica: 14920

Oficinas: 14931

Particular de Alzola, 14 - Apartado n.º 103

Bombas de todos los sistemas. Compresores de aire. Calderas de vapor, motores y Transmisiones

JOSE GOENAGA

Alameda de Mazarredo, núm. 5
Teléfono 15063 - BILBAO

TALLERES ELEJABARRI, S. A.

«MUGURUZA»

VENTANAS METALICAS. - PERSIANAS DE MADERA. - CIERRES METALICOS. - MUEBLES METALICOS.

Particular Alzola, II. Apdo. 448
BILBAO

Materiales para Minas, obras y Ferrocarriles. - Carriles. - Aceros. - Cables. Tuberías. - Yunques. Herramientas.

ANGEL PICO

Arbeto, 1 - Teléfono 14813

Telegramas:

PICLAR

BILBAO

Cia. de Seguros Reunidos

LA UNION Y EL
FENIX ESPAÑOL

Seguros:

Contra incendios. - Vida. - Marítimos. - Cascos y Mercancías. - Valores. - Accidentes del Trabajo e individuales. - Responsabilidad civil. - Automóviles. - Camiones. - Carros. - Contra robo y tumulto popular

Subdirectores en Vizcaya:

Maura y Aresti, Ltd.
Arenal, 3 - Teléf. 11027

Tubos de Hierro y Acero soldados y sin soldadura y toda clase de accesorios.

Compañía General de Tubos, S. A.

Central:

Alameda de Urquijo, núm. 37
BILBAO

Sucursales:

BARCELONA, Urgel, 43. - MADRID, Cardenal Cisneros, 70. - SEVILLA, Arjona, 4, dupd. - GIJON, Plaza de la Estación del Norte, 3.

Talleres y almacenes principales:
GALINDO-BARACALDO (Vizcaya)

JUAN C. CELAYA e Hijos

Astilleros de Construcción y Reparación de Buques. - Talleres de Ajuste, Calderería y Forja. - Fundición de Hierros y Metales. - Construcciones y reparaciones. - Inspección de Buques. - Desguace de Buques.

DESIERTO - ERANDIO

Teléfono 19.661

Fundiciones "SAN MIGUEL"

de ECHEVARRIA Y COMPAÑIA

Fundiciones de Hierro y toda clase de Metales
Especialidad en Artículos de Ferrería
Material Sanitario

Dirección Postal: APARTADO NÚMERO 38

YURRETA - DURANGO

LEZAMA Y COMPAÑIA

LAMINACION DE HIERROS Y ACEROS

Fábrica y Oficinas en
ARECHAVALETA
(Guipúzcoa)
Teléfono 630

MAQUINAS - HERRAMIENTAS DE PRECISION

Alfred H. Schütte, S. A.

Lauría, 18, BARCELONA

Alameda de Recalde, 21, BILBAO



PRODUCTOS DE GOMA
CORREA-TUBERIA-BOTAS-NEUMATICOS

Concesionarios de FIRESTONE HISPANIA

EL MATERIAL MODERNO, LTDA.

Colón de Lorreátegui, 43 = Teléf. 12291

BILBAO

D. Romón de la Cruz, 39 - Teléf. 26 93 26

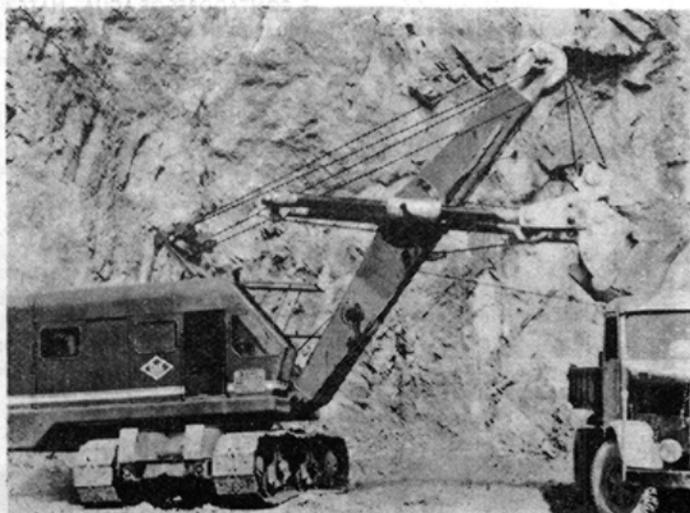
MADRID



Orenstein y Koppel

FUNDADA
EN ESPAÑA
EN 1902

SOCIEDAD ANONIMA



Locomotoras Diesel para vía estrecha, normal y ancha, para maniobras, desde 9 hasta 250 HP, para interior de minas y galerías, desde 9 hasta 40 HP.

Vagones y vagonetas de todas clases. Carriles. Vías. Cambios. Placas giratorias. Traviesas. Eclisas. Grapas. Tornillos de eclisa y grapa. Tirafondos. Escarpías. Rodámenes y cojinetes para vagonetas. Carretillas.

Auto-volquetes. Moto-compresores. Excavadoras universales. Grúas. Vibro-compactadores. Moto-niveladoras. Transportadores de extracción. Máquinas de extracción de gran rendimiento para escombros y lignitos, así como para obras de terraplén.

Almacenistas de hierros de primera categoría.

MADRID: Carrera de San Jerónimo, 44

BILBAO: Alameda de Mazarredo, 41

BARCELONA: Rambla de Cataluña, 66

PRADERA HERMANOS

SOCIEDAD ANONIMA - BILBAO
CASA FUNDADA EN 1838

COBRE - LATON - ALPACA
ALUMINIO - ZINCUPRAL

Fundición. — Refinación. — Laminación. — Estiraje.
Trefilerías. — Tornillería. — Estampación. — Forja.
Galvanizado.

APARTADO NUMERO 107

Teléfonos: { Número 10955. — Oficina de Bilbao
Número 24 (Galdácano) Fábrica

LA INDUSTRIAL CERRAJERA, S. A.

Especialidad en
Ferretería Naval
Teléfono núm. 14

E L O R R I O

Orbea y Cía., S. en C.

Bicicletas, Maquinaria,
Fundición.

E I B A R (Guipúzcoa)

SILVINO SAINZ

Taller de Construcciones y
Reparaciones Metálicas, Cal-
derería, Soldadura autógena

Teléfonos:

Taller, 11809 Domicilio, 19200
Deusto - BILBAO

DISPONIBLE

Sociedad Bilbaina de Maderas y Alquitranes, S. A.

Derivados del alquitrán de la hulla

OFICINAS:

José M. Olábarri, 1 1.º - Apar. 318

TELEFONOS:

Fábrica: 19852 - Oficina: 10471

B I L B A O

La Metalúrgica Vascongada
ZUBILLAGA, MENDIVIL Y CIA.

BARRAS DE COBRE Y LATON
(Redondas, cuadradas,
exagonales, etc.)

BARRAS MACIZAS
Y PERFORADAS
(En cobre rojo y al manganeso,
especiales para vironillos.)

TUBOS DE COBRE Y LATON
(Estirados sin soldadura)

PERFILES ESPECIALES en cobre
y latón

Domicilio social: R. Arias, 1, bajo
Fábrica: BURCEÑA (Baracaldo)
Teléfonos: Oficina, 10251
Fábrica, 19588 BILBAO

FRIGORIFICOS DEL NORTE, S. A.

Grandes almacenes frigorifi-
cos para la conservación de
géneros alimenticios.

Departamentos
independientes para:

Huevos - Bacalao - Carnes.
Tocino - Mantecas - Quesos.
Aves - Caza - Pescados - Sa-
lazones - Frutas - Géneros
congelados - Fábrica de hielo

General Salazar 14 - Tel 14488

B I L B A O

Aceros al horno eléctrico
SEMI-ACEROS
Aleaciones especiales

SARRALDE

Fabricación de piezas
según plano

Zumárraga - Villarreal
(Guipúzcoa)

Telegramas:

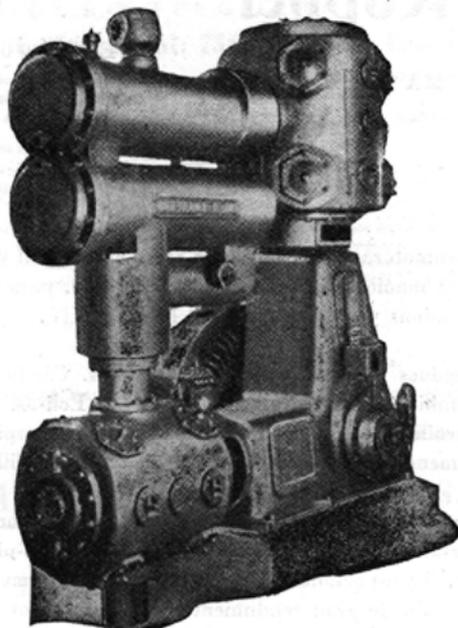
S A R R A L D E

Teléfono núm. 312

Z U M A R R A G A

COMPRESORES DE AIRE

Modelo XVH-2X



Más de 15.090 HP. instalados en España.
Principalmente en minas de carbón.

Ingersoll-Rand

Montalbán, 5

MADRID

TALLERES Y FUNDICIONES JEZ, S. A.

Construcciones metálicas y
mecánicas. — Material ferro-
viario. — Fundiciones.

B I L B A O

Apartado núm. 271

Telegramas: J E Z

Iparraguirre, 58 y 60

Teléfono núm. 13747

LLODIO (ALAVA)

Teléfono núm. 38

Industrias Españolas, S. A.

SAN SEBASTIAN-ALZA

Primitivas casas:

DELAUNET, S. A.

ELORRIAGA, S. A.

S. A. ESPAÑOLA, P. M.

CONTADORES DE AGUA - MATE

RIAL DE INYECCION PARA MO-

TORES DIESEL - PIEZAS Y APA-

RATOS DE RELOJERIA Y PEQUE-

ÑA MECANICA

TALLERES P. O. D. A. C.

Troqueles cortantes y de embutición para todas
aplicaciones

Estampas de forja. Estampación de piezas. Especiali-
zación de mecanización de máquinas

Presupuestos gratis

FABRICACION

Compresores eléctricos de engrase y pulverización
Bombas para trasiego de líquidos (eléctricas)

Conventos, 2

DURANGO (Vizcaya)

“FACTORIAS VULCANO”

Enrique Lorenzo, y Cía., S. A.

GRANDES TALLERES
DE CALDERERIA
GRUESA Y CONS-
TRUCCION NAVAL,
FUNDICION, ASTILLE-
ROS Y VARADERO

VIGO (ESPIÑEIRO)
APARTADO 132
Teléfonos: 1234 (Centralita) y 2537

CABRESTANTES PARA CUCHARAS DE ARRASTRE

CABRESTANTES PARA GRUAS DE CABLE

CABRESTANTES PARA OBRAS.

CABRESTANTES PARA VAGONES.

MAQUINAS DE EXTRACCION PARA MINAS.

GRUAS, GRUAS DERRIK.

CUCHARONES DE MORDAZAS.

BALDES VOLQUETE.

BILBAO
Apartado 479
Telefono 12972.

JUAN JOSE KRUG



Compañía Auxiliar de Ferrocarriles

FABRICA DE MATERIAL FERROVIARIO
BEASAIN (Guipúzcoa)

AGUIRENA, S. A.

Ercilla, núm. 17 - BILBAO
CAPITAL 4.000.000 Ptas.

MAQUINARIA Y MATERIAL ELECTRICO- MA-
QUINAS, HERRAMIENTAS - ACEROS ESPE-
CIALES. - Delegados para España de la fir-
ma inglesa JONAS Y COLVER. (Aceros
NOVO), RODAMIENTOS. - Delegados para
España de la casa inglesa RANSOME-
MARLES-BEARING Co.



MAQUINAS DE COSER ALFA, S. A.

APARTADO N.º 30
TELEFONO 242

Telegramas: ALFA
EIBAR (Guipúzcoa)

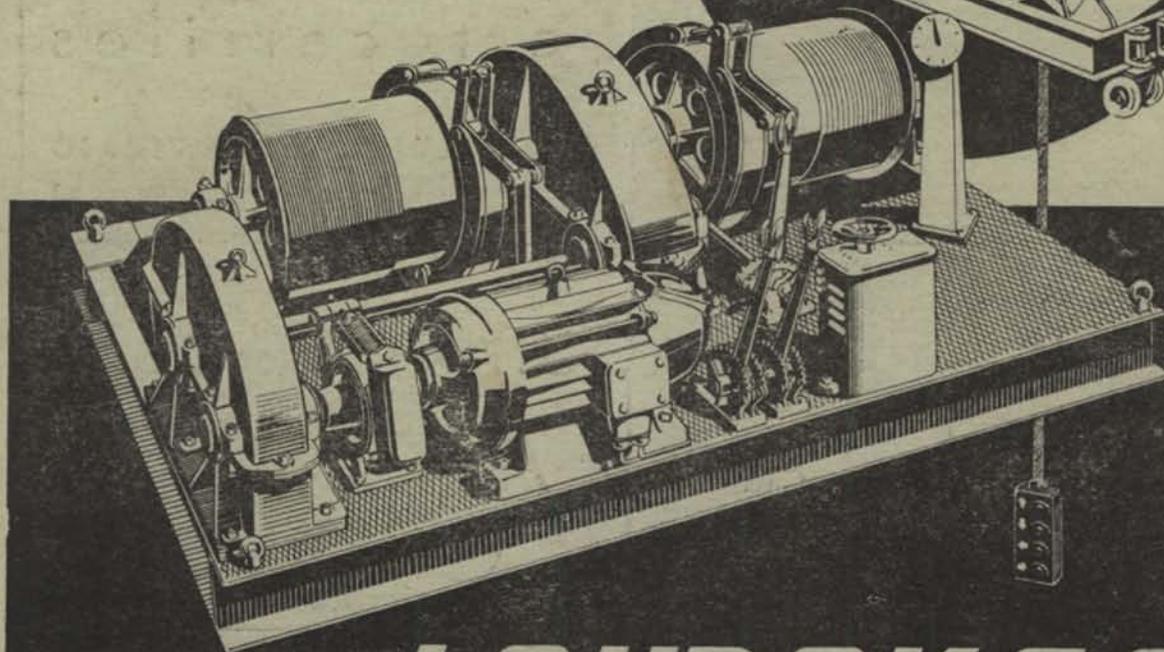
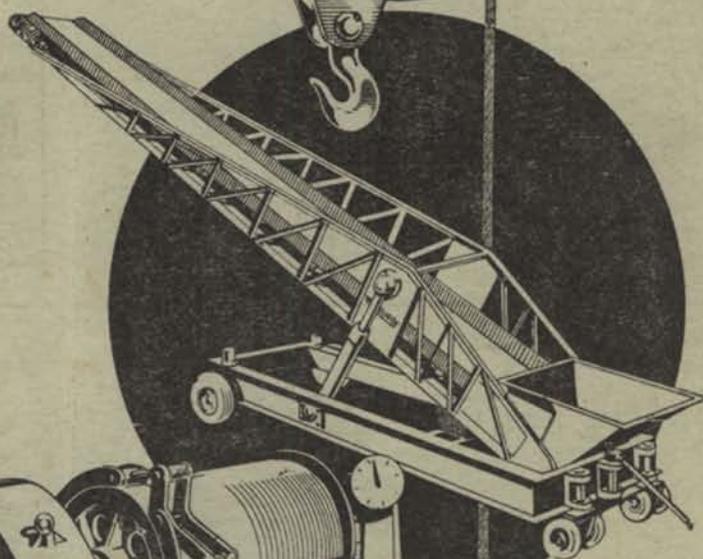
FUNDICIONES EN
BILBAO GARCIA DE LEGARDA HIJO, S.C. **COQUILLA**
RODRIGUEZ ARIAS 8
TELEFONO-13518

LAURAK

MODERNA MAQUINARIA DE ELEVACION Y TRANSPORTE DE MATERIALES

NUESTRO PROGRAMA DE FABRICACION

GRÚAS PUENTE DE 2 A 100 TONS. DE CAPACIDAD, ELÉCTRICAS, A MANO O COMBINADAS.—GRÚAS DERRICK, ELÉCTRICAS O A MANO, GIRATORIAS O FIJAS.—POLIPASTOS ELÉCTRICOS DE CABLE Y CADENA.—POLIPASTOS PUENTE CARROS MONORRAILES.—CUCHARAS AUTOPRENSORAS.—APILADORAS ELÉCTRICAS Y A MANO.—ELEVADORES DE CANGILONES DE CADENA O CINTAS.—ELEVADORES PARA SACOS, FARDOS, BARRILES, ETC.—ELEVADORES SKIP.—TRANSPORTADORES MÓVILES DE CINTA O TABILLAS.—APILADORES MÓVILES DE GRAN CAPACIDAD.—TRANSPORTADORES DE CINTA FIJOS DE GRAN CAPACIDAD.—TRANSPORTADORES DE ESPIRAL.—CABRESTANTES ELÉCTRICOS Y A MANO.—CABRESTANTES ELÉCTRICOS PARA ARRASTRE DE VAGONES.—MÁQUINAS DE EXTRACCIÓN PARA MINAS.—MONTACARGAS ELÉCTRICOS, ETC.



LAURAK, S.A.

FABRICA Y OFICINAS EN ASUA (BILBAO)

OFICINA EN BILBAO: 1. DE BILBAO, 2. TELEF. 34736

CONSTRUCTORA GENERAL DE MAQUINARIA DE ELEVACION Y TRANSPORTE