

# BOLETIN MINERO-INDUSTRIAL

Año XXV

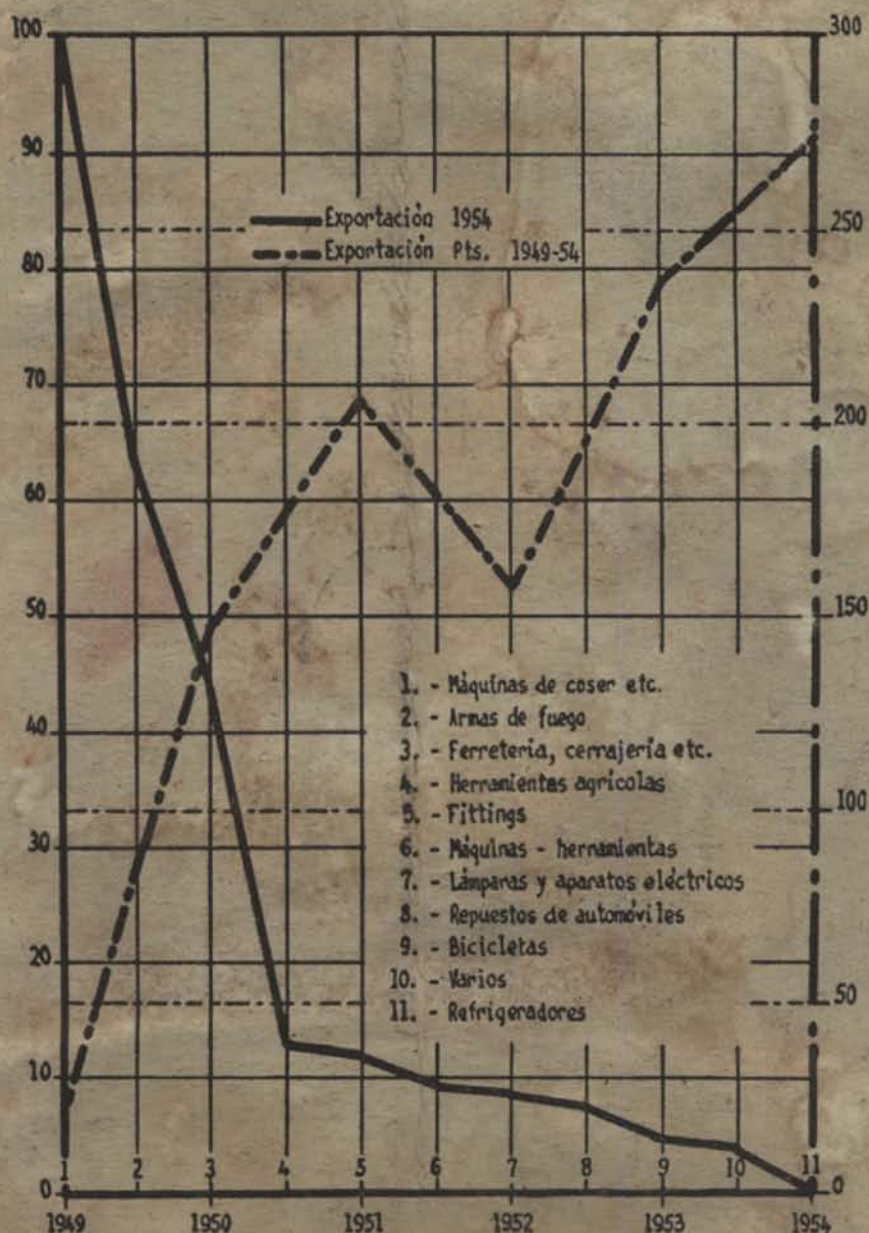
Bilbao, Febrero 1956

Núm. 2

## SUMARIO:

Las producciones básicas de España.—Productividad y desarrollo económico en América Latina—  
Algunos progresos recientes de la siderurgia y desarrollo mundial del acero en 1954.—La pro-  
ductividad por la soldadura.—Aumento de la productividad.—Estadísticas varias, etc. etc.

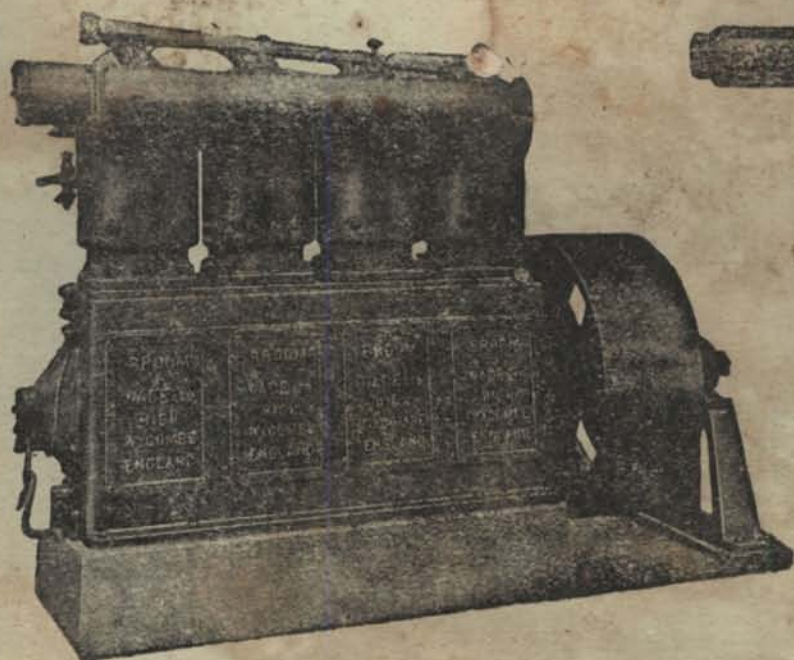
### OPERACION M - I Productos exportados en 1954 y valores 1949-54 (Millones de Pesetas)





# "BROOMWADE"

COMPRESORES DE AIRE  
MARTILLOS PERFORADORES  
MARTILLOS PICADORES  
Y HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS EN GENERAL



Fábrica:

Teniente Coronel Noreña,  
números 65 al 69  
Teléfono 274987  
MADRID

REPRESENTACION EXCLUSIVA PARA ESPAÑA

**LUIS**  
**GRASSET**  
INGENIERO DE CAMINOS

Sección Comercial:

Génova, 12  
Teléfonos 214859 y 214834  
Dirección Telegráfica: LUBRA  
MADRID



# Atlas Diesel

Desde 1.º de Enero de 1956 continúa sus actividades comerciales con el nombre de

# Atlas Copco

S. A. E.

- **Compresores de aire.**

Estacionarios y transportables.  
Depósitos de aire.  
Refrigeradores posteriores.

- **Perforadoras de roca.**

- **Martillos picadores de carbón.**

- **Máquinas de cargar.**

- **Cabrestantes y Polipastos neumáticos.**

- **Herramientas neumáticas.**

Máquinas para taladrar, roscar y atornillar.  
Máquinas para esmerilar, cepillar y pulir.  
Martillos remachadores, para expulsar y descabezar remaches.  
Martillos cinceladores.  
Martillos para hincar pilotes y tablones, rompedor de pavimentos.  
Martillos para esculpir y alisar.  
Martillos para desincrustar.  
Apisonadoras neumáticas.

- **Barrenas Sandvik Coromant.**

- **Equipos de pintura por pulverización.**

Pistolas pulverizadoras. Equipos para pulverizar a salpicadura. Recipientes de presión. Depuradores de aire. Sopladores de chorro de arena.



NUÑEZ DE BALBOA, 27

APARTADO 650

**MADRID**

**TELEFONO 36-35-00**



# PATRICIO ECHEVERRIA, S. A.

## LEGAZPIA

### ESPECIALIDADES INDUSTRIALES

Herramientas para agricultura y minería.

Aceros especiales. - Piezas forjadas.

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

# VULCANO

CRISOLES



"VULCANO"

PARA FUNDICION DE ALEACIONES LIGERAS,  
METALES FERRICOS Y NO FERRICOS

**J. RAMON SAN SEBASTIAN**

Iparraguirre, 34 - BILBAO - Teléfono 18841

FABRICA EN ZORROZA - 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 tabillitas.

Tornos de extracción - Montacargas.

CONSTRUCCIONES METALICAS.

Teléfonos: { Dirección - 13917 - Bilbao  
Oficina técnica - 10827 - Bilbao  
Talleres - 98530 - Baracaldo

## Sociedad Franco-Española

de Alambres, Cables

y Transportes Aéreos

BILBAO

Dirección postal:

Apartado 67

Teléfono 16890

Dirección telegráfica:

CABLES.-Desierto-Erandio

## Industrias Reunidas Minero-Metalúrgicas, S. A.

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

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

IBANEZ DE BILBAO, 2 — Teléfono 16944

Telegramas «METALNOFER» Apartado 385

BILBAO

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

## MIGUEL PEREZ FUENTES

LUCHANA, 4 - APARTADO 490 - TELEFONO 15527

BILBAO

METALES ANTIFRICCION. - SOLDADURAS DE ESTIÑO - ESTIÑO MARCA «CONCHA», ESPECIAL PARA HOJALATA, DE 99,8% DE LEY

## PRODUCTORA DE METALES PRECIOSOS, S. A.

METALURGIA Y TRANSFORMACION DE METALES PRECIOSOS

Astarloa, 7, 4.º

BILBAO

## FUNDICIONES ITUARTE, S. A.

Casa fundada en 1867

Grutería y valvulería en general para AGUA, GAS, VAPOR, ACIDOS, etc. Camisas de hierro y bronce centrifugado.

CASTAÑOS, I. I. - Teléfonos 12012-12013-10539 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

## ESTAMPACIONES SANZ

BATERIAS DE COCINA  
Cacerolas a presión «MAYESTIC»  
Estuches, Insignias, Hebillas.

TIVOLI, 18 - Teléfono 12372 BILBAO

## EGUREN, S. A.

BILBAO

OFICINAS TECNICAS

ESTUDIOS, PROYECTOS E INSTALACIONES HIDRO-ELECTRICAS COMPLETAS. - CONSTRUCCION, MONTAJE Y CONSERVACION DE ASCENSORES, MONTACARGAS, ETC. — ALMACENES DE APARATOS CONDUCTORES Y MATERIALES ELECTRICOS.

Fábrica de lámparas «TITAN»

LA CORUÑA - MADRID - SEVILLA - VALENCIA

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 nº 14664

APARTADO Nº 37

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



**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 32039

**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.

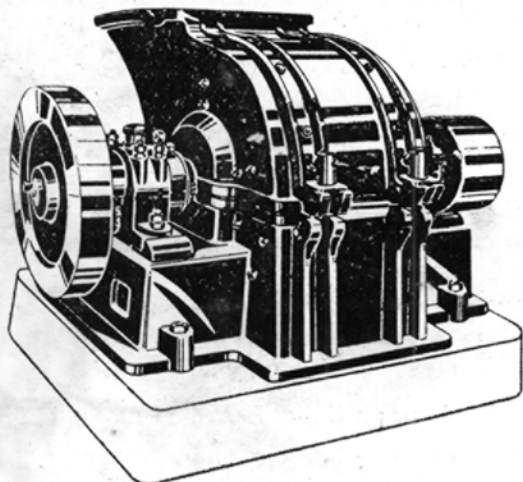
Oficinas:

Buenos Aires, 7 - Teléfono n.º 11665

**BILBAO**



# TRITURADORES

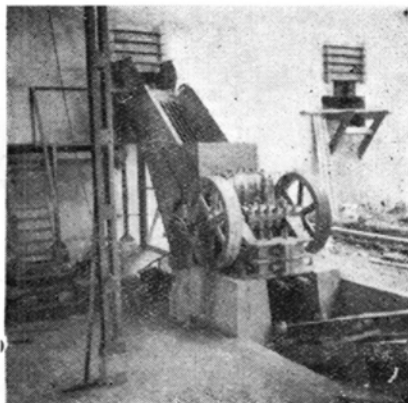


*Juste, S.A.*  
FDEZ. DEL CAMPO, 17 **BILBAO**  
TELÉFONO 11263

COMPañIA AUXILIAR DE MINERIA Y METALURGIA

S. A.

**C A M I M E T**



MACHACADORA GAMIMET N.º 5.

Proyectos, construcción y montaje de instalaciones de concentración de minerales (flotación, gravimetría, sink-and-flout). Laboratorios de investigación de problemas de concentración de menas.

DOMICILIO SOCIAL:

B A I L E N , 1. — Teléfono 14939  
B I L B A O

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

OPICINAS: 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**

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

José María Escuzza, 4 - Teléfono 35130 - BILBAO

**INDUSTRIAS LUKE, S. A.**

Talleres de restauración de metales. Baños de CROMO, Níquel, Oro, Plata, Cadmio, etc.

Gordóniz, 22, 1.º

B I L B A O

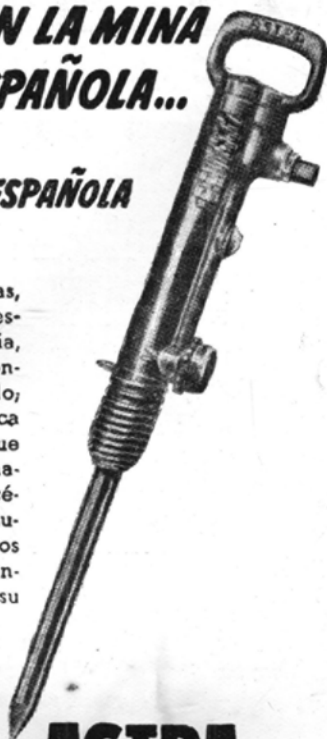




**EN LA MINA  
ESPAÑOLA...**

**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 distinguen) la garantía de su perfección...



**MARTILLO PICADOR ASTRA K-7000**

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

SOLICITENSE. SIN COMPROMISO. CATALOGOS DESCRIPTIVOS

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

**FEDERICO PAÑEDA LLAGUNO**

Material neumático — Excavadoras — Compresores — Martillos, etc., de Importación — Aceros especiales.

Astarlos, 7 ● BILBAO ● Teléfono 19125

**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 - Teléfonos 11280 y 11289

Fábrica y Oficinas en

**URBI - BASAURI (Vizcaya)**

**PRODUCTOS QUIMICOS Y  
ABONOS MINERALES**

Fábricas en Vizcaya: (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Gurrubay), Oviedo: (La Manjosa), Madrid, Sevilla: (El Empalme), Cartage, a, Barcelona: (Badalona), Málaga, Cáceres: (Aldea-Moret) y Lisboa: (Tráfaria).

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.

**GASTAÑOS URIBARRI Y CIA.**

RETUERTO - BARACALDO

FABRICANTES DE CUERDAS E HILO, CUERDAS DE ABACA, SISAL Y COCO, HILOS DE ABACA Y SISAL "HILO DE AGAVILLAR", MALLERAS "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 Carpintería



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



## 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



## D. BUSATO

TALLERES MECANICOS DE PRECISION

Bulones de pistón para todos los tipos de motores. - Fabricación de alta calidad y precisión.

Alameda, 13 (Recalde-Berri) - Teléfono 13529 - 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 **BILBAO** Clave A. B. C. S. E. D. C

## VALENTIN RUIZ

Soldadura autógena y eléctrica  
Calderetas y pallas  
Galvanización

Matico, 21 y 23 - Tel 10241  
**BILBAO**

## Saturnino Vergara

Estampación y Fundición  
de Metales

Uríbarri, 8 - Tel. 10819  
**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

**BILBAO**

## ZUBIZARRETA E IRIONDO

Talleres Mecánicos  
Accesorios para Automóviles  
y Bicicletas.

ERMUA (Vizcaya)

Papeles Cianográficos, S. A.

Papeles de dibujo y telas.

Alameda de Mazarredo, 39

**BILBAO** Apartado 430

# AZLOR, S. L.

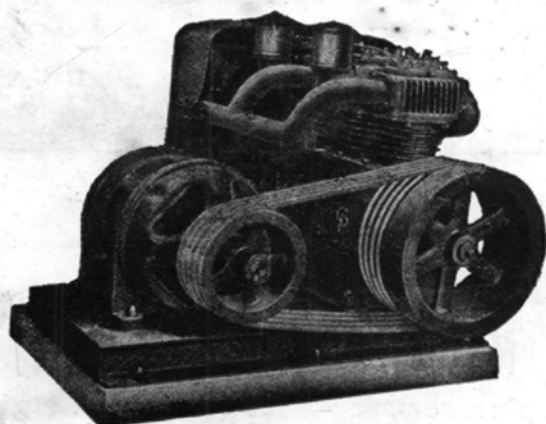
Gran Vía, 64 - BILBAO

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.

## COMPRESORES DE AIRE 30 a 80 HP.

PORTATILES CON MOTOR A GASOLINA Y DIESEL E INSTALACIONES FIJAS



DOBLE COMPRESION  
REFRIGERADOS POR AIRE  
MOTORES DIESEL

Viuda e Hija de

**VICTORINO SIMON**

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



# ARCADIO D. DE CORCUERA S.A.

## ALMACENES DE MAQUINARIA, ACCESORIOS Y HERRAMIENTAS

c/CENTRAL: Iparraguirre, 39-41-43 - BILBAO - Apartado 143 - Teléfono 16847 (3 líneas)

- COMPRESORES DE AIRE — HERRAMIENTAS NEUMATICAS. • CINTAS TRANSPORTADORAS.
- MONTACARGAS • TRITURADORES • CARRETIILLAS - VAGONETAS - VIBRADORAS - MOTORES • ELECTRO-VENTILADORES - BOMBAS, ETC., ETC.

## TORNOS MECANICOS DE PRECISION

SUCURSALES: Barcelona - Madrid - Oviedo - S. Sebastián - Santander - Valencia - León - Vigo - Zaragoza



Talleres Mecánicos de Precisión

### S. L. PREMETA

Construcción de máquinas. - Fresadora - Copiadoras

Erandio

BILBAO

FABRICA DE CURTIDOS

### HIJOS DE F. ARESTI, LTDA.

DURANGO (Vizcaya)

### R. SOLER, Sdad. Ltda.

Hierros, aceros y carbones  
Anselmo Clavé, 30 — Teléf. 1918

LERIDA

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

### JOSE ALDAY SANZ

GENERAL SALAZAR, 10 — TEL. 16615 — APARTADO 703

Dirección telegráfica UNIVERS

BILBAO



### Compañía Anónima « BASCONIA »

Teléfonos: FABRICA, 12110 - BILBAO, 12555

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

### TALLER DE TONELERIA

HIJOS DE

### SANTIAGO MADARIAGA

Ovalos para barcos, barriles para fábricas y minas,  
tientos de lujo para portales y jardines.

BARRENCALLE, 26

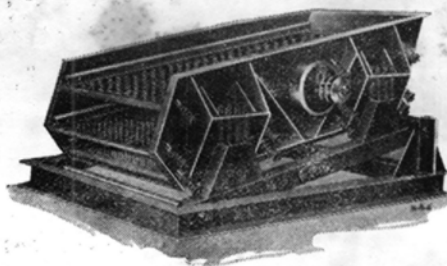
BILBAO

### CEMENTOS PORTLAND DE LEMONA

Apartado 228 — Teléfono núm. 13521

BILBAO

### CRIBADORAS



Vibrotamices, trituradores, ventiladores industriales y para minas.

Pida catálogo a

### VÍCTOR GRUBER Y CÍA., LTDA.

AL. SAN MAMÉS, 35 — BILBAO — TELÉFONO 18509

### COMERCIAL VICARREGUI, S. A.

Hierros. Ferrería. Suministros Industriales

Oficinas:

María Díaz de Haro, núm. 21  
Teléfono 174 6 — 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.

### PRODUCTOS VULCANIZADOS, S. L.

FABRICA DE GOMAS

Fabricación de toda clase de Artículos de Caucho.  
Especialidad en Conductores Eléctricos.

OFICINAS: Aguirre, 23, pral. izqda. - Teléfono 17384  
FABRICA: Botica Vieja, 45 - Teléf. 10419 - Teleg.: PROES

BILBAO



# 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 XXXV

Bilbao, Febrero 1956

Núm. 2

## INDICE

	<b>Páginas</b>
Las producciones básicas de España .. .. .	67
Productividad y desarrollo económico en América Latina .. .. .	69
Fundación del Premio "Marva". Concurso para 1956 .. .. .	76
XI Congreso Internacional de Organización Científica del Trabajo, En París. .. .. .	78
Algunos progresos recientes de la siderurgia y desarrollo mundial del acero en 1954. .. .. .	80
La productividad por la soldadura .. .. .	93
Aumento de la productividad .. .. .	95
Producción de lingote de hierro en España .. .. .	107
Producción de lingote de acero en España .. .. .	111
Producción de carbón en España .. .. .	113
Exportación de mineral de hierro de España .. .. .	115
Producción de mineral de hierro en España y en Vizcaya .. .. .	117
Exportación de mineral de hierro de Vizcaya.—Puerto de Bilbao .. .. .	117
Producción siderúrgica en Vizcaya .. .. .	119
Producción siderúrgica en España .. .. .	119





Organo  
de las  
entidades

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

Fundador:  
D. LUIS BARREIRO

AÑO XXXV

Bilbao, Febrero 1956

Núm. 2

## Las producciones básicas de España de 1955

El ministro de Industria, Excmo. Sr. D. Joaquín Planell, dió cuenta recientemente de la satisfactoria marcha de la producción industrial durante el año 1955.

Manifestó que en conjunto, el progreso de la producción industrial española en 1955 puede clasificarse, sin duda, de muy satisfactorio, siquiera haya que lamentar el transitorio estancamiento de actividades tan importantes como la extracción de hulla y la producción textil algodonera.

La mayor producción de energía eléctrica, materias primas y productos básicos, complementada con las importaciones, han permitido, en general, el normal abastecimiento y la plena actividad de las industrias transformadoras y, como consecuencia de ello, se han logrado en casi todos los sectores industriales una utilización muy próxima a la total de los recursos ociosos, tanto humanos como materiales.

El efecto multiplicador sobre nuestra economía de aquellos suministros habrá sido, pues, de gran consideración, y el aumento de la renta nacional industrial de 1955 habrá ejercido, sin duda, un saludable efecto moderador sobre la presión monetaria, que de otro modo, hubieran llegado a producir en nuestra economía las considerables inversiones reales de los últimos años.

En los años próximos —añadió el señor Planell— y a medida que se vayan agotando totalmente los recursos ociosos, habrá de ser el aumento de la productividad, acompañado por la activa formación profesional de numerosos productores calificados, el que produjese principalmente dicho efecto moderador y sería muy conveniente, en tal sentido, que las Empresas industriales, en correspondencia a su actual prosperidad, dedicasen una mayor proporción de sus beneficios a la modernización de su equipo industrial, el perfeccionamiento de sus métodos de trabajo y al mejoramiento de las relaciones humanas con sus obreros y empleados en forma de construcción de viviendas, comedores subvencionados, primas al rendimiento, etc.

Terminó el señor Ministro esta primera parte de su intervención diciendo que un mayor grado de autofinanciación de las Empresas, con sus propios beneficios, aliviaría, además, la tensión del mercado de capitales y derivaría hacia la inversión de bienes de producción de una parte de la renta nacional que ahora se gasta en bienes de consumo y provoca cierta tendencia alcista en los precios.

A continuación el señor Planell expuso que la producción de carbón de hulla se ha mantenido en 1955 en cifras sensiblemente iguales a las del año anterior, con 10,6 millones de toneladas. La producción de antracita ha sido de 1,9 millones, también casi igual, y la de lignito, de 1,8 millones de toneladas, con aumento de unas 80.000 toneladas.

En electricidad se han producido unos 12.200 millones de kwh., de los que 8.900 millones son de producción hidráulica, con aumento de 1.450 millones y 3.300 millones de kwh. de producción térmica, con aumento de 250 millones. En total, el aumento es de 1.700 millones de kwh., equivalente al 16,2 por 100.

En cemento, la producción ha sido de 3,7 millones de toneladas con incremento del 12,7 por 100. En este punto manifestó el Ministro que se darán todas las facilidades necesarias para que no carezcan de cemento las nuevas construcciones de viviendas.

La siderurgia ha experimentado en 1955 un auge muy apreciable, llegándose a las 975.000 toneladas de lingote de hierro, con aumento del 10,2 por 100; 1.195.000 toneladas de acero bruto, con incremento del 8,4 por 100, y 785.000 toneladas de laminados, con aumento del 9 por 100.

Se espera que la nueva fábrica siderúrgica de Avilés empiece a producir coque en la próxima primavera y lingote de hierro hacia fines de año.

También han sido importantes los aumentos de otras producciones mineras y metalúrgicas, llegándose en la producción de mineral de hierro a los 4,7 millones de toneladas, con aumento de 90.000.

También es grande el incremento en la producción de fertilizantes, con 222.500 toneladas de abonos nitrogenados y un incremento del 39 por 100.

La industria textil se ha mantenido en cifras parecidas a las de 1954, con 53.500 toneladas de hilados de algodón, 51.700 de tejidos, 15.100 toneladas de hilados de lana y 14.200 de tejidos de esta clase.

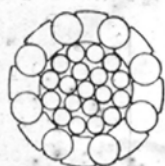
La maquinaria agrícola y tractores también presentan cifras de notable incremento. Las segadoras agavilladoras y atadoras se han producido en 5.600 unidades, con aumento de 2.300 sobre el año anterior y los tractores en 575 unidades, con aumento de 500. La fabricación en serie de tractores agrícolas adquirirá en los años próximos el desarrollo previsto.

Los demás medios de transporte tienen las siguientes producciones: motocicletas, 65.000 unidades, con aumento de 20.000; automóviles de turismo, 11.500, con aumento de 5.500; vehículos utilitarios y camiones, 1.500, con aumento de 750, y bicicletas, 164.000, con incremento de 20.000.

Por último, el señor Ministro manifestó que se habían lanzado nueve buques mercantes mayores de 1.000 toneladas de arqueo, con un total de 62.432 toneladas y aumento de 15.000, al tiempo que se habían puesto en servicio once nuevas unidades con 66.108 toneladas e incremento de 33.300. Estas cifras revelan el gran impulso que en el año 1955 ha experimentado la actividad en las factorías navales españolas.

Finalmente, el señor Ministro expresó su satisfacción por estas cifras, que demuestran el resurgir industrial de España y que, según todas las previsiones, serán superadas en 1956.

## SOCIEDAD FRANCO - ESPAÑOLA DE ALAMBRES, CABLES Y TRANSPORTES AEREOS

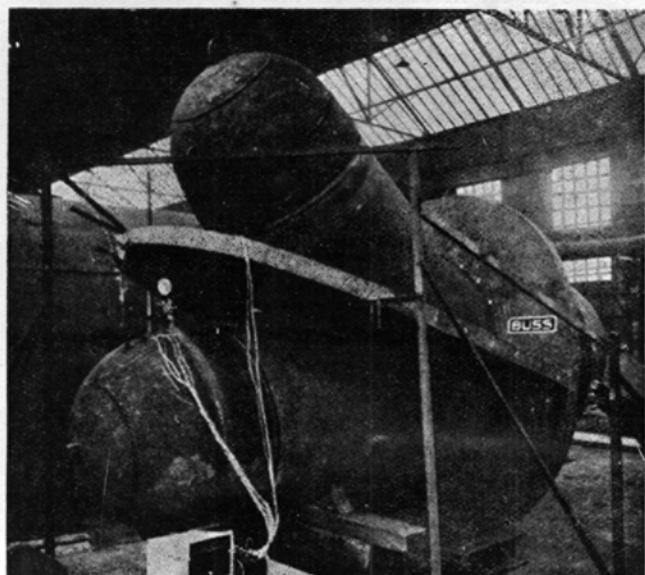


SEMICERRADO

Más de 50 años al servicio de la Minería.

Especialidades: cables de acero antigiratorios, preformados, Excelsior, Seale, Warrington, de relleno, etc.

Estudio e instalaciones de teleféricos.



### SOLDADURA Y ELECTRODOS ARCOS, S. A.

ZORROZAURRE, 17

Teléf. 35331



BILBAO

### STABILEND E (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"



# Productividad y desarrollo económico en América Latina

Por JORGE FRANCO

En el curso de los últimos diez años, los países latinoamericanos han ido adoptando una política de desarrollo económico con objeto de elevar progresivamente los niveles de vida de sus habitantes, gran número de los cuales aun no pueden satisfacer plenamente sus necesidades más esenciales. Esta política ha perseguido el objetivo, básico en estos países, de acelerar el proceso de desarrollo económico mediante el aumento de los recursos que se destinan a la producción de bienes y su mejor distribución y el más equitativo reparto de los ingresos totales de cada nación. Si bien es cierto, como se verá más adelante en mayor detalle, que gracias a dicha política se han obtenido resultados muy halagadores, es necesario reconocer que ella sufre de graves limitaciones impuestas por las circunstancias económicas peculiares a América Latina y que es indispensable completarla con medidas para mejorar progresivamente la eficiencia del sistema de producción. Las medidas de esta clase, de primera importancia, sin duda, a juzgar por el interés que se les presta en las economías industrializadas, han sido relegadas a segundo plano por los empresarios y las autoridades a cargo de la gestión económica de los distintos países latinoamericanos.

El ritmo de desarrollo económico en América Latina ha sido excepcionalmente intenso durante el período de postguerra: según datos de la Comisión Económica para América Latina, el producto bruto de la región aumentó entre 1945 y 1952 a la tasa de 5,6 % anual y el producto por habitante a la tasa de 3,2 %. Este rápido desarrollo ha obedecido principalmente a un alto nivel de inversiones brutas, favorecido por el constante mejoramiento de las relaciones de intercambio entre América Latina y el resto del mundo. Sería, naturalmente, muy conveniente aumentar, o al menos mantener, este alto nivel de capitalización; desgraciadamente, los hechos parecen indicar la tendencia contraria: ya en 1953 el coeficiente bruto de inversiones disminuyó a cerca del 16,2 % del producto bruto, en comparación con 17,5 durante los años anteriores. En 1954, este porcentaje se redujo a 14,9. Todo parece indicar que, si no mejora nuevamente la relación de precios del intercambio, continuará la tendencia que comenzó en 1953 y difícilmente se podrá mantener en América Latina una tasa de formación de capital tan elevada como la de los años citados, que estaba favorablemente influida por factores tales como el alto nivel de demanda de bienes de capital —resultado de la acumulación de necesidades durante el conflicto bélico—, la oportunidad que se presentaba para obtener dichos bienes en el exterior y la relativa facilidad con que se podía proceder a las importaciones, gracias al acopio de reservas de divisas efectuado durante la guerra. Por otra parte, la inversión de capitales extranjeros, que en buena parte podría subsanar la crónica deficiencia de ahorros en los países latinoamericanos, ha seguido una

tendencia bastante desfavorable durante los años de postguerra debido a una multitud de factores tales como la inflación, la inconvertibilidad y los controles de cambio, que no desaparecerán fácilmente del panorama económico mundial.

Otro medio para mejorar las condiciones de vida de las clases menos favorecidas de la sociedad consiste en lograr, a través de la política económica, la redistribución de los ingresos de la comunidad. Aunque no se desea sugerir que ese método no debe aplicarse en América Latina, es necesario poner de relieve sus serias limitaciones. En 1954, el producto bruto de América Latina fué de 43.600 millones de dólares aproximadamente, que repartido entre cerca de 171 millones de habitantes, da un ingreso per cápita de cerca de 255 dólares de Estados Unidos. Naturalmente, estas cifras están sujetas a un margen muy considerable de error y las cifras para los distintos países también varían notablemente; no obstante, por muy erróneas que sean, indican que, si se dividiera en partes iguales el ingreso total latinoamericano entre los habitantes de la región, el ingreso por persona sería aún extremadamente bajo, tanto en cifras absolutas como en comparación con los niveles alcanzados en los países más industrializados.

Parece, pues, evidente que si los países de América Latina desean elevar rápidamente su ritmo de desarrollo económico sin sacrificar los actuales niveles de consumo, lo cual es indeseable e impracticable, deberán no solamente concentrar sus esfuerzos en aumentar la producción total de bienes y servicios a través de una mayor formación de capital, sino buscar otros medios para lograr tal fin. De ahí que sea necesario iniciar campañas para elevar la productividad y encontrar medios adecuados para distribuir equitativamente los beneficios resultantes de tales aumentos, teniendo en cuenta las peculiares condiciones latinoamericanas. Antes de estudiar estas cuestiones conviene referirse al concepto de la productividad y analizar un problema central: el de la relación capital-trabajo, que inevitablemente afecta a todas las medidas que se tomen para elevar la productividad.

## Definición de productividad

La productividad puede definirse como la relación que existe entre la cantidad de bienes y servicios producidos en determinada actividad económica y los recursos utilizados en el proceso de producción. Es ésta una definición muy amplia y genérica que, aunque útil como concepto, no puede expresarse estadísticamente por ser imposible medir en términos homogéneos todos los esfuerzos que entraña la producción. Según otra definición que se basa en el nexo entre la productividad y uno de los factores de la producción —el trabajo—, aquélla es la relación entre los bienes producidos y el trabajo que interviene en su pro-

ducción. Desde luego, igual relación puede establecerse entre los otros factores que intervienen en la producción —capital y tierra— y la cantidad de bienes producidos. Esta otra definición de la productividad, aunque arbitraria, ya que relaciona la producción total lograda gracias a la combinación de todos los factores que en ella intervienen con uno solo de ellos —el trabajo—, tiene la gran ventaja de poder medirse estadísticamente. Tan corriente es su empleo por esta razón que, «cuando se habla de productividad sin dar precisión alguna, se sobreentiende la productividad del trabajo».

### La productividad y la relación capital-trabajo

Uno de los factores que mayor repercusión tienen sobre la productividad del trabajo es, sin duda alguna, la relación que existe entre capital y mano de obra. Mientras más capital se emplee por trabajador, mayores posibilidades tendrá éste de producir más bienes en determinado período de tiempo, pues la labor que antes requería exclusivamente esfuerzo físico, ahora es realizada en gran parte por la máquina, es decir, por un elemento de capital. Este hecho ha sido abundantemente demostrado en los países ya industrializados, cuyo rápido desarrollo se ha debido primordialmente a la acumulación de capital por trabajador. Conviene recordar, sin embargo, que el capital no rinde automáticamente. Los bienes de capital que no se escogen cuidadosamente ni se utilizan eficazmente, contribuyen poco o nada a mejorar los niveles de vida.

A medida que aumenta la inversión de capital por trabajador, el costo relativo de emplear trabajadores en lugar de maquinaria será mayor del que prevalecía con anterioridad a la acumulación de capital por la comunidad. Es decir, que a medida que se eleva la capitalización, los empresarios se ven inducidos a emplear más y más capital, de tal manera que su elevación induce a una creciente acumulación. Cabe agregar que, a pesar de que siempre es posible aumentar la cantidad de capitales invertidos en una industria en detrimento de los que se piensa colocar en otras ramas de actividad, la tasa de acumulación de capitales respecto de la economía en su conjunto no puede exceder de la tasa de ahorro (habida cuenta de los capitales que se obtengan en el extranjero). La acumulación de capitales, sin embargo, facilita el ahorro, pues contribuye a crear ingresos más amplios, que, a su vez, permiten hacer economías.

Lo contrario, no obstante, puede también ocurrir: si es escaso el capital de que dispone la comunidad, pobre el ritmo de su acumulación y rápido el crecimiento de la población activa, lógicamente será menos costoso emplear trabajadores que máquinas para la producción de determinada cantidad de bienes. Es decir, que si el ritmo de la acumulación de capital no es más rápido que el del crecimiento de la población, tales países se exponen a que se inmovilicen la productividad y el nivel de vida.

De este hecho puede deducirse una conclusión de fundamental importancia: en la medida de sus posibilidades, los países latinoamericanos deberían emplear el escaso factor de producción —el capi-

tal— en la forma más económica posible, es decir, distribuyéndolo entre los distintos sectores de la producción, de manera que contribuya al mayor grado posible de empleo y producción total de la comunidad en lugar de invertirlo con el objeto primordial de economizar mano de obra. Es decir, que si bien parece que los países latinoamericanos deben tratar por todos los medios de aumentar la producción total de bienes y servicios al menor costo posible —es decir, la productividad en su sentido genérico—, no deberían perseguir primordialmente el objetivo de elevar la productividad del trabajo.

Es difícil, empero, aplicar ventajosamente una política de utilización racional del capital.

En primer lugar, la maquinaria producida en los países industrializados no es la más adecuada para satisfacer las necesidades relativas al empleo de mano de obra en los países poco desarrollados, pues se fabrica precisamente para economizar el trabajo humano, factor escaso en aquellos países. En segundo término, la influencia que ejercen las técnicas de producción y prácticas comerciales de los países más industrializados sobre los países en curso de desarrollo es extraordinariamente fuerte. Dicha influencia induce a los empresarios latinoamericanos a aplicar técnicas y prácticas semejantes que, en gran parte, tienen por objeto economizar mano de obra. Por último, ningún empresario puede convencerse fácilmente de que debe emplear relativamente más mano de obra que maquinaria cuando observa el altísimo rendimiento de ésta, especialmente en los tiempos actuales en que se ha llegado a tan alto grado de perfección tecnológica.

Ya puede observarse en muchas partes de América Latina la existencia de sectores privilegiados cuyas fábricas, instalaciones, etc., son comparables a las de cualquier país industrializado, aun si en otros sectores prevalecen todavía la pobreza y el subempleo.

### Factores que influyen sobre la productividad

#### *Importancia de los mercados*

Como es sabido, la reducida extensión de los mercados es uno de los principales obstáculos a la elevación de la productividad en América Latina. Las dimensiones del mercado no pueden evaluarse únicamente en términos de la superficie del territorio que abarca o del número de habitantes comprendido. A pesar de la importancia de esos elementos, debe observarse que no son determinantes y que el problema de la salida a los mercados no puede solucionarse simplemente mediante la abolición de las barreras aduaneras entre distintos países o a través de un aumento considerable de la población. Tales medidas podrían contribuir a mejorar las condiciones del mercado, pero ello no bastaría. ¿Acaso no es cierto que países de una reducidísima extensión geográfica y poca población —Suiza, por ejemplo— tienen mayores mercados que la mayoría de los países latinoamericanos? La amplitud del mercado depende esencialmente del poder de compra real de los habitantes, que a su vez depende de la producción de bienes y servicios



de la comunidad. Es necesario subrayar la palabra «real», porque en muchos países de América Latina se considera que el problema radica en la escasez de medios de pago en manos del público; la experiencia demuestra claramente que esto no es así, ya que, en gran parte, el aumento que se ha registrado en los últimos años respecto de los medios de pago en América Latina no ha tenido como consecuencia directa la expansión de sus mercados, sino más bien la elevación constante del nivel general de precios.

Dicho esto, puede verse claramente en qué forma la extensión del mercado afecta a la productividad: el bajo poder de compra real limita la creación de grandes instalaciones comerciales e industriales, con las consiguientes economías de operación, y dificulta considerablemente la especialización de unos pocos productos, lo cual también contribuye usualmente a economías y costos de producción más bajos. Como es natural, la acción de estos factores no puede alentar a los empresarios a continuar sus inversiones.

#### Movilidad de los recursos

Uno de los factores que mayor influencia tienen sobre la productividad es la distribución de los recursos, tanto naturales como humanos, dentro de la economía. Para que la productividad sea elevada es necesario destinar los recursos a aquellas actividades en que su rendimiento sea más alto. Esto ha sido ya reconocido por los países latinoamericanos que han ido adoptando planes de inversión y

han comenzado a sentar las bases de una política racional del empleo. No obstante, aun queda mucho por hacer en este campo: es necesario mejorar y refinar considerablemente la forma de los planes y llevar a cabo con mayor eficacia los distintos programas de inversión; también es preciso esforzarse por organizar servicios del empleo y sentar normas acerca de la política que han de aplicar. En las páginas siguientes se analizan dos importantes aspectos de esta cuestión en América Latina: la distribución de recursos entre la agricultura y otras actividades económicas, y la distribución de recursos entre las industrias que producen para los mercados de exportación y las que abastecen el mercado interno.

En América Latina, el ingreso bruto por trabajador es entre seis y cuatro veces mayor en las actividades secundarias y terciarias que en la agricultura, como se puede observar en el cuadro I.

La transferencia de recursos de la agricultura a actividades secundarias y terciarias elevaría notablemente la productividad. Desgraciadamente, tal transferencia entraña una serie de graves problemas por varias razones: los grandes centros industriales de América Latina ya sufren de un alto grado de subempleo y desempleo que no ha sido posible eliminar, pues la industria no está en condiciones de absorber la mano de obra sobrante. A su vez, esto se debe al bajo índice de capitalización predominante en la región; por otra parte, aunque la situación varía considerablemente de un país a otro y aun de región a región, el desplazamiento de mano de obra ocupada en la agricultura, contraria-

Cuadro I.—Ingreso bruto, población activa e ingreso bruto por persona activa en América Latina, 1953

(En dólares de 1950)

SECTORES	INGRESOS BRUTOS		PERSONAS ACTIVAS		Ingresos brutos por persona activa
	En millones	Porcentajes del total	En millones	Porcentajes del total	
Agricultura y ganadería .....	10.284	24,7	33,9	58,1	303
Industria y construcción.....	10.639	25,6	9,6	16,5	1.108
Minería .....	1.680	4,0	0,6	1,0	2.800
Transporte y servicios de utilidad pública.	2.903	7,0	1,9	3,3	1.528
Comercio, gobierno y otros.....	16.071	38,7	12,3	21,1	1.307
<b>TOTALES.....</b>	<b>41.577</b>	<b>100,0</b>	<b>58,3</b>	<b>100,0</b>	<b>713</b>

mente a lo que sucede en otras zonas insuficientemente desarrolladas pero de densa población, exige que se proceda a la inversión de capitales o al mejoramiento de las técnicas de producción en dicha actividad. Los gastos que esto supone pueden ser cuantiosos. Se trata, pues, de elevar a tal grado la capitalización que se logren tres fines relacionados entre sí: mayor nivel de empleo en las ciudades, suprimiendo el subempleo y desempleo urbanos; empleo en la industria de la mano de obra desplazada de la agricultura y logro de mayor productividad en esta última actividad, gracias a nue-

vas inversiones y a la introducción de mejores técnicas de producción.

Otra cuestión que afecta a la productividad de los distintos sectores económicos en forma singular es la de la distribución de los recursos entre las actividades que producen para el consumo interno y las que producen principalmente para la exportación. Si se estimulan aquéllas, se reduce la necesidad de importar bienes de consumo; si se alimentan éstas, se aumenta la disponibilidad de divisas para hacer importaciones. Esta cuestión es de una

importancia vital para países como los de América Latina, cuyo desarrollo depende en buena parte de la política que aplican en cuanto al comercio exte-

rior. El cuadro II muestra los cambios en la composición de las importaciones latinoamericanas de 1945 a 1952.

Cuadro II.—Composición de las importaciones, 1945-1952

(En porcentajes)

AÑOS	Bienes de consumo	Materias primas	Combustibles	Bienes de capital
1945 .....	41,1	20,7	6,1	32,1
1952 .....	35,9	14,5	10,3	39,3

Indican estos porcentajes que los países de América Latina, en su conjunto, han seguido una política de industrialización con miras al autoabastecimiento de bienes de consumo y materias primas, acelerando considerablemente los gastos de divisas destinadas a la importación de bienes de capital. De la disminución del valor total de las exportaciones durante dicho período puede deducirse que, a menos que haya mermado la productividad en las actividades de exportación, lo cual es muy improbable, los recursos disponibles se han destinado preferentemente a aquellos sectores en que la producción sirve para el consumo interno, dándose menor importancia al fomento de las exportaciones.

No puede decirse que tal política haya sido equivocada; en cambio, es necesario anotar que es indispensable mantener cierto equilibrio entre unas y otras actividades para lograr rápido ritmo de desarrollo económico y alto nivel de productividad. La industrialización acelerada requiere fuertes inversiones y, por consiguiente, la importación de bienes de capital; lo que, a su vez, exige que se fomenten las exportaciones. También hay que tener en cuenta que el aumento del ingreso por persona, que hace posible la industrialización, provoca una mayor capacidad de compra de artículos exportables y, por lo tanto, éstos entran en competencia en mayor grado que antes en los mercados interno y externo. Puede imaginarse la precaria situación en que podrían encontrarse estos países si no se preocuparan por obtener el aumento de la productividad en las industrias de exportación. Afortunadamente, este hecho ya ha sido reconocido por las autoridades de muchos países latinoamericanos, que después de fomentar durante largo tiempo la industria que abastece el mercado local, también comienzan a fomentar las actividades agrícolas de exportación.

#### Capital y crédito

Es evidente que el volumen de capitales disponibles y la amplitud del crédito ejercen decisiva influencia sobre la productividad y el desarrollo económico. Ya se trataron algunos efectos de la penuria de capitales sobre el nivel de la productividad. Pero hay otro aspecto, no menos importante, de esta cuestión: la escasez crónica de crédito bancario respecto de la demanda, a pesar de la enorme

expansión monetaria de años recientes. Esta escasez es apenas reflejo de la penuria de capitales ya mencionada, pero no significa que no se pueda mejorar la situación mientras no aumenten los ahorros; la modicidad de los recursos financieros en relación con las necesidades hace indispensables emplearlos de la mejor manera posible. Es necesario crear nuevas facilidades de crédito, especialmente en relación con el otorgamiento de préstamos a mediano y largo plazo, cuya obtención es particularmente difícil, y continuar haciendo ensayos para perfeccionar el control selectivo del crédito y asegurar así una inversión más productiva de los préstamos. También deben buscarse nuevas perspectivas para el capital, tanto interno como externo, mediante la creación o el desarrollo, según el caso, de mercados de capital que permitan un empleo más eficiente de los recursos existentes.

#### Régimen tributario

El rápido desarrollo de América latina en los últimos años ha ido acompañado de una influencia creciente del Estado en la vida económica. Los ingresos que prácticamente todos los Estados, han aumentado en forma considerable, en parte debido al incremento del ingreso total de las distintas comunidades, pero en parte también gracias a tasas mayores de tributación. Es muy difícil apreciar hasta qué punto estas nuevas cargas impositivas han influido en el deseo de trabajar o sobre el ahorro y así, indirectamente, en la productividad. Sin embargo, no parece exagerado afirmar que aun no se ha llegado a un grado tal de imposición como para menoscabar dichos incentivos o el constante crecimiento de los ingresos reales. En estos países aun no se tiene plena conciencia de las posibilidades que ofrece la política fiscal moderna en cuanto a la aceleración del proceso de desarrollo económico y todavía no se han tomado una serie de medidas que podrían elevar considerablemente la productividad influyendo sobre el volumen y la composición de la inversión privada.

#### Instrucción y formación profesionales

Para que los países de América Latina puedan elevar rápidamente la productividad, es necesario que trabajadores, técnicos y administradores ten-



gan suficiente formación para asegurar el buen funcionamiento de la maquinaria y de las instalaciones de producción. La solución del problema es de singular urgencia, habida cuenta de que buena parte de la industria latinoamericana es esencialmente tan moderna como la de los países más avanzados del globo. La rápida transición de una economía de tipo feudal a una economía industrializada con bases más modernas, exige una evolución igualmente acelerada del personal a cargo de la producción en vasta escala. Esta necesidad, como es obvio, ya se ha hecho sentir fuertemente en los distintos países de la región; se han tomado medidas de toda clase, como lo demuestran el auge de toda suerte de escuelas técnicas y de capacitación profesional y las iniciativas que a este respecto vienen tomando los distintos Gobiernos y las asociaciones de empleadores y de trabajadores. También se observa entre los jóvenes latinoamericanos marcada opción por las profesiones técnicas y prácticas de preferencia de las de tipo liberal y académico. Gran número de estudiantes latinoamericanos buscan esta preparación técnica en el extranjero, pero muchos la obtienen en sus propios países, gracias al impulso que se ha dado a esos estudios en muchas universidades, institutos y escuelas. No puede exagerarse la importancia que tiene para la elevación de la productividad el fomento que den los distintos países a los programas de enseñanza de esa índole y a la creación de nuevas instituciones para preparar expertos en todos los campos de la producción. Son estos expertos los que en gran parte deberán tomar la iniciativa de proponer reformas específicas en las distintas industrias.

La educación del futuro personal de dirección debe coincidir con el fomento de la instrucción básica y de la formación profesional de los instructores, capataces y trabajadores que han de aplicar los distintos programas o medidas para elevar la productividad; de lo contrario, resultará estéril la formación de técnicos y administradores. Tampoco debe olvidarse, sin embargo, que se corren graves riesgos si no se toman medidas adecuadas para determinar con exactitud cuáles son las necesidades relativas a las diversas clases de trabajadores y expertos. Este es un asunto de mucha importancia en América Latina, pues parte del problema general que plantea el empleo de mano de obra en esta región se debe no tanto a las discrepancias entre oferta y demanda total de trabajadores, sino al desequilibrio entre las necesidades y los efectivos disponibles en relación con ciertas ocupaciones. Los Gobiernos latinoamericanos debieran llevar a cabo encuestas periódicas sobre el mercado del empleo y, además, coordinar la labor de los servicios del empleo con los centros de instrucción y formación profesionales.

#### La productividad en las empresas

Donde debe aumentarse la productividad es en las empresas mismas. Las medidas inspiradas por los factores externos que se han esbozado, aunque importantes, especialmente en los países poco desarrollados, no pueden producir mayores resultados si no se completan con otras medidas que se apli-

quen en las empresas. Desgraciadamente, aunque se han publicado muchos estudios y libros sobre la situación económica de las distintas industrias latinoamericanas, prácticamente no existen estudios regionales acerca del conjunto de los países de América Latina que describan las condiciones internas de las empresas. Una importante excepción a este hecho constituye el estudio publicado por la Comisión Económica para América Latina acerca de la productividad en la industria textil algodonera. Los siguientes comentarios se inspiran principalmente en ese informe.

A los efectos de dicho estudio, los factores que retardan el aumento de la productividad se clasificaron en dos grupos principales, según que su eliminación adquiriese fuertes inversiones para modernizar el equipo y ampliar las instalaciones o que su corrección exigiera solamente el mejoramiento de la organización y administración internas de las empresas. La importancia de los dos factores sobre la productividad de la industria textil antigua se midió en forma de índices y la influencia de ambos resultó prácticamente igual. En otros términos, la adopción de medidas para aumentar la eficiencia en las fábricas puede contribuir al aumento de la productividad tanto como la inversión de capitales más importantes. No puede exagerarse la importancia de este hecho si se tiene en cuenta todo lo expuesto al principio de este artículo. No obstante, esto no significa que se haya superado el problema de la escasez de capitales. Como afirmó con motivo de la publicación del mencionado estudio el Secretario Ejecutivo de la Comisión Económica para América Latina:

#### Política del empleo

El aumento de la productividad entraña la expansión del mercado interno de bienes y servicios en general y hace que las mercaderías puedan venderse con mayor facilidad en el exterior. No hay indicaciones de que el desempleo tienda a gravarse en los países en que la productividad ha aumentado más rápidamente, y no hay razones para suponer que si se toman medidas enérgicas para elevar la productividad se generalizará el desempleo, sobre todo teniendo en cuenta que las posibilidades de desarrollo de la productividad son mayores en las industrias en plena expansión.

No obstante, el progreso económico modifica la naturaleza de las posibilidades de empleo y de vez en cuando provoca una superabundancia de trabajadores en ciertas ocupaciones o lugares. El problema de los efectos de una mayor productividad sobre la seguridad en el empleo es particularmente difícil en los países que sufren de un volumen elevado de desempleo y de subempleo. Ya se ha sugerido que en los países donde abunda la mano de obra de los esfuerzos para aumentar la productividad debieran concentrarse en obtener la utilización más eficaz del capital y de la tierra. Además, se requiere la adopción de medidas efectivas de tres clases destinadas a mantener un alto nivel general de empleo, a eliminar los problemas de la superabundancia de mano de obra en ciertas industrias y empresas y a proteger el nivel de vida de los trabajadores que pierden su empleo.

## Distribución de los beneficios que resultan de la productividad y formación de capital

Se analizan a continuación dos cuestiones que, aunque distintas, guardan íntima relación en el caso particular de América Latina. La primera plantea un problema de equidad o de justicia social tan de una mayor productividad; la segunda, relativa esencialmente a la eficiencia, se refiere a las posibilidades que existen de acelerar el desarrollo económico a través de un aumento constante de la formación de capital. Habida cuenta de que uno de los objetivos primordiales de la política económica de los países latinoamericanos es la aceleración del ritmo de progreso sin menoscabar los ya reducidos niveles de vida, es indudable que la fuente principal para elevar la formación de capital son los aumentos de la productividad y que, por lo tanto, la distribución de los beneficios resultantes afectará directamente a dicha capitalización.

No existe ninguna fórmula ideal y perfecta para distribuir los beneficios que resultan de los aumentos de la productividad. En gran parte, el problema de esta distribución depende de las condiciones económico-sociales que prevalecen en cada país. Los

beneficios pueden distribuirse por medio de la elevación de los salarios de los trabajadores, del aumento de las utilidades de los empresarios o de la disminución de los precios de venta de los artículos producidos. A través de su política fiscal, el Estado también puede participar en estos beneficios para luego invertirlos y beneficiar así a toda la comunidad. En términos generales puede afirmarse, que la fórmula más equitativa consiste en optar por una combinación de estos sistemas de distribución. Los aumentos de la productividad logrados en distintas empresas o campos de actividad económica no se deben únicamente a los esfuerzos realizados por las personas directamente interesadas, sino también al esfuerzo total de la comunidad para llegar a determinado grado de evolución en los conocimientos, técnicas de trabajo, prácticas administrativas y demás. Los aumentos de productividad realizados o posibles en distintas empresas o campos de actividad casi nunca guardan proporción con los esfuerzos efectuados. Así, pues, sería injusto distribuir los beneficios únicamente entre las personas que directamente han hecho los esfuerzos para lograr los aumentos. Esto tendría como resultado fuertes desequilibrios, peligrosos para la estabilidad económica nacional.

Cuadro III.—Sueldos, salarios y demás ingresos del trabajo en seis países latinoamericanos, 1945-1953

AÑOS	ARGENTINA	BRASIL	COLOMBIA	CUBA	CHILE	MEXICO
1945	66,6	87,0	83,7	80,1	72,3	52,1
1950	77,2	73,7	85,8	79,9	75,2	52,8
1953	69,6	64,8	80,0	86,0	69,0	49,0

Es muy difícil, por falta de información adecuada, determinar con cierto grado de exactitud cómo ha evolucionado la distribución de los ingresos en los países latinoamericanos durante los últimos años. El cuadro III permite formarse una idea aproximada de la situación.

De acuerdo con estas cifras, evidentemente sujetas a considerable margen de error y que solamente abarcan un grupo, por lo demás importante, de países latinoamericanos, puede afirmarse que, si bien es cierto que las remuneraciones totales en la mayoría de los países en relación a otros ingresos tendieron a subir mientras el ritmo del desarrollo era alto (1945-1950), sucedió lo contrario en la mayoría de los países durante el período en que éste tendió a guardar un ritmo inferior (1950-1953).

### Formación de capital privado

Cerca de dos tercios de las inversiones totales en capital fijo en América Latina corresponden a la iniciativa privada. Aunque no se tienen datos acerca de la procedencia de los ahorros por grupos económicos, es de suponer que gran parte de éstos provienen de las Compañías y de los grupos de más altos ingresos. Se sabe también que, en el curso de los años de la postguerra anteriores a

1952, mientras el producto nacional aumentó considerablemente, la inversión privada también subió a un ritmo muy elevado. Se puede colegir de todo esto que una de las formas más eficaces de acelerar la formación de capital privado, sería distribuir las ventajas que resultan de la elevación de la productividad de modo que se beneficiaran principalmente las clases de ingresos más altos gracias al aumento de las utilidades de las empresas. Aparte de que esta política está francamente en conflicto con elementales principios de justicia social, presenta, además, ciertas limitaciones. La estabilización de ingresos de las clases menos favorecidas entrañaría una demanda también estable y, por lo tanto, las posibilidades de inversión estarían en conflicto con el incentivo para invertir, que depende en gran parte del poder de compra total. Por otra parte, es casi seguro que la inflación de los ingresos prevaleciente en la mayoría de estos países y la limitada demanda, provocarían inversiones improductivas o una expansión de los gastos en artículos de lujo, desfavorables para las distintas actividades económicas en América Latina.

Si los beneficios que resultan del aumento de la productividad se distribuyen únicamente entre los trabajadores por medio de aumento de salarios, el resultado sería seguramente, dada la marcada



tendencia que se observa en los grupos de bajos ingresos de América Latina a adquirir bienes de consumo y el poderoso influjo que sobre ellos ejercen los hábitos de los consumidores en los países industrializados, un constante aumento del consumo y serias dificultades en la balanza de pagos. Eso, naturalmente, influiría desfavorablemente en la formación de capital y las posibilidades de importar bienes de capital. Pero esto no equivale a decir que los trabajadores no deben beneficiarse de mayores salarios como resultado del aumento de la productividad. En cambio, implica que es preciso tomar medidas para fomentar el ahorro entre los trabajadores.

Si los beneficios de la mayor productividad se distribuyeran entre la comunidad por medio de reducciones de precios, esto favorecería no solamente a los trabajadores, sino a los grupos de personas con «ingresos fijos». No obstante, la casi crónica inflación que afecta a la región y la psicología prevaleciente actualmente entre empleadores y trabajadores hacen casi imposible la adopción de tal práctica. Aun si fuese factible, no hay seguridad alguna de que tal política representara la norma ideal.

#### Formación de capital público

Como ya se ha indicado, el Estado puede intervenir en la distribución de los beneficios de una mayor productividad a través de su política tributaria y fiscal. De hecho, participa en esta distribución, pues a medida que crece el ingreso total, a través de una mayor productividad, aun sin elevar las tasas impositivas, aumenta sus rentas. Si el Estado eleva sus tasas de imposición no sólo participa en mayor grado en los beneficios que resultan de los aumentos de la productividad, sino del ingreso en general.

El poder público también puede participar en los beneficios de una mayor productividad en forma menos obvia, aplicando una política conscientemente inflacionista que provoca ahorros forzosos. Dicha política tiene el grave defecto de que perjudica a los consumidores como consecuencia del inevitable aumento en los precios y provoca, en general, todos los males de la inflación.

No cabe duda de que una de las principales necesidades que se observan en América Latina es la de las inversiones en servicios básicos. A este respecto, las inversiones en servicios públicos tienen gran importancia. También requieren estos países cuantiosas inversiones en programas educativos, de salud pública y de servicios sociales de toda índole. Para realizar todas estas inversiones se requiere que el poder público participe en el progreso económico general y, al mismo tiempo, lo fomente;

sin embargo, debe buscar medios que sean no solamente equitables, sino que favorezcan y no desalienten la iniciativa privada.

Puede, pues, deducirse que la más atinada política de distribución es la que, sin favorecer a ningún grupo particular dentro de la economía, contribuye a acelerar el desarrollo económico al máximo compatible con las condiciones económicas en los diversos países, y a promover la justicia social. Para lograr tal objetivo es necesario que tanto empleadores y trabajadores como la comunidad (representada por el Estado) gocen de los beneficios resultantes de una mayor productividad.

#### Una política de productividad

Se ha visto en este artículo la íntima relación que existe entre la productividad y el desarrollo económico y los problemas peculiares que presenta esta relación en América Latina. Es esencial que tanto los Gobiernos como los empleadores y los trabajadores de estos países tengan plena conciencia del significado de la productividad y de las ventajas y beneficios que ofrecen las campañas para elevarla.

Es indispensable que los Gobiernos de los países latinoamericanos no sólo tomen medidas prácticas y directas para elevar la productividad, sino que las completen y coordinen con una política económica que permita un rápido progreso. La elaboración de programas de esta clase hará necesaria la creación de organismos centrales para aplicarlos, pues de otra manera las medidas que se adopten no podrán ser coordinadas y perderán gran parte de su valor. Las funciones de dichos organismos centrales deberán coordinarse con las de los organismos que gestionan los planes de inversión y los centros de formación profesional y servicios del empleo. Esta coordinación será muy valiosa, pues permitirá introducir los programas de productividad en los sectores donde las condiciones económicas lo permitan y donde puedan tener mayores resultados en cuanto al beneficio social que produzcan.

América Latina podrá, en los próximos años, si destina los beneficios resultantes de una mayor productividad a la promoción de inversiones en bienes de capital debidamente escogidos y racionalmente utilizados, mantener y tal vez sobrepasar el ritmo de desarrollo económico, ya bastante alto, logrado durante los años de postguerra hasta 1952. Cada país deberá no sólo buscar la fórmula de mayor equidad, sino aplicar los sistemas de distribución de los beneficios de la productividad en aumento que mejor se adapten a sus condiciones, para así lograr un mayor ritmo de desarrollo y niveles de vida más elevados para sus habitantes.

(De *Revista Internacional del Trabajo*).

# FUNDACION DEL PREMIO "MARVA"

CONCURSO PARA 1956

El Patronato de la Fundación Premio «Marvía», en sesión del 13 del corriente, acordó anunciar el concurso de 1956 para premiar con 15.000 pesetas en metálico el mejor trabajo que se presente.

El tema para dicho concurso es el siguiente: «La Seguridad Social de los Funcionarios Públicos en España y en el Extranjero».

Los trabajos para este concurso han de ser presentados antes de las doce horas del día 31 de octubre de 1956.

Para el mencionado concurso regirán las siguientes condiciones:

*Primera.*—Las monografías que se presenten al concurso han de ser originales e inéditas; redactadas en lengua castellana; no podrán exceder del original necesario para formar, como máximo, un tomo de 300 páginas, en octavo español, y habrán de estar escritas a máquina, por una sola cara de papel.

*Segunda.*—Cada monografía se encabezará con un lema, e irá envuelta y lacrada y acompañada de un sobre, también cerrado y lacrado, en cuyo interior se contendrá el nombre del autor y las señas de su domicilio. Estos sobres llevarán exteriormente el mismo lema que encabece el trabajo presentado, pero no otra indicación alguna por la que pueda deducirse quien sea el autor de la obra.

*Tercera.*—Los trabajos se remitirán al Excelentísimo Sr. Presidente del Patronato de la Fundación del Premio «Marvía» (en el Instituto Nacional de Previsión, Alcalá, 56, Madrid, o en cualquiera de sus Delegaciones), con la mención: «Para optar al Premio «Marvía de 1956», antes de las doce de la mañana del día en que termine el plazo. Por cada monografía que se presente y no se envíe por correo, se expedirá un recibo con el lema de la misma. Una vez presentado el trabajo, no podrá retirarse sin el consentimiento del Patronato.

*Cuarta.*—Además del premio en metálico, cuando se imprima su obra, el autor recibirá 100 ejemplares.

*Quinta.*—El Patronato se reserva la facultad de adjudicar íntegramente el premio señalado para este concurso a una sola obra, repartir su importe igual o desigualmente entre dos o más, o declarar desierto el concurso. Podrá, además y como medida excepcional, conceder al autor de alguna Memoria o Memorias, que estime merecedoras de ello, la compensación en metálico que considere equitativa para los trabajos de preparación y redacción, sin que ello implique la obligación de publicarlas, y pudiendo abrir la plica correspondiente para hacer efectivo el acuerdo.

*Sexta.*—Dentro de los tres meses siguientes a la fecha en que termine el plazo de este concurso, el Patronato adoptará el fallo que estime procedente, contra el cual no cabrá recurso ni reclamación alguna.

En el mismo acto de adjudicación se abrirán los sobres que llevan iguales lemas que los trabajos

premiados, y se inutilizarán, sin abrirlos, los demás.

*Séptima.*—Las obras premiadas quedarán de propiedad de la Fundación. Las que no lo hayan sido, se devolverán a quien lo solicite, dentro del primer semestre del año siguiente al concurso, acompañando el recibo de presentación, al dorso del cual suscribirá la devolución del trabajo. Cuando no se acompañe dicho recibo, sea la que fuere la causa, el Patronato quedará relevado de la obligación de devolver los trabajos. Tanto en este caso como en el de que no se solicite la devolución dentro de dicho primer semestre, el Patronato podrá inutilizar los trabajos no devueltos o conservados en su archivo.

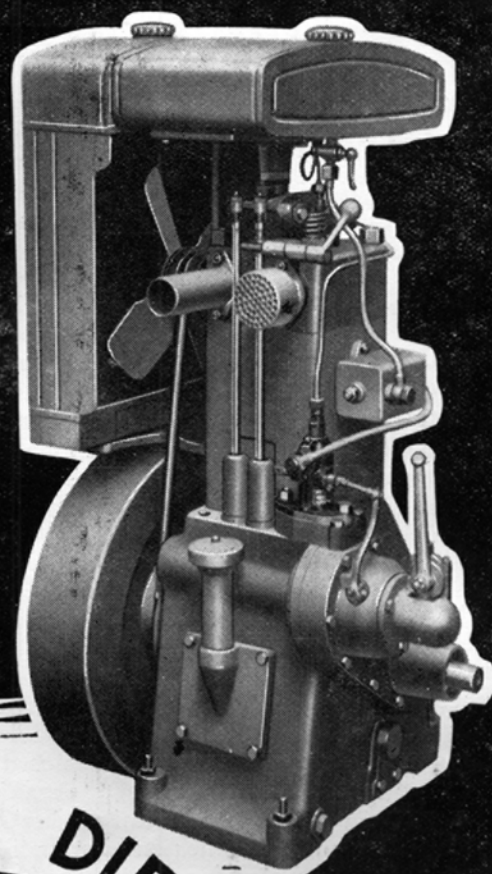
Madrid, 8 de Enero de 1956.—El presidente, *Severino Aznar Embid.*—El secretario, *Luis Jordana de Pozas.*

*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 Arbolancho n.º 1  
BILBAO  
Distribuidor oficial de  
**Firestone**





ROSELLON, 288 • TEL. 37-03-00 • BARCELONA

### XI Congreso Internacional de Organización Científica del Trabajo en París

En el mes de Junio del año 1957, el Comité Internacional de Organización Científica del Trabajo (C. I. O. S.) celebrará su XI Congreso Internacional en París, en el que participarán representantes de países de Europa Occidental, América y Oceanía, para tratar determinados temas sobre la materia.

Estos Congresos organizados por la C. I. O. S. se celebran periódicamente, habiendo tenido lugar el primero el año 1924 en Praga; posteriormente fueron celebrados sucesivamente en Bruselas (1925), Roma (1927), París (1929), Amsterdam (1932), Londres (1935), Washington (1938), Estocolmo (1947), Bruselas (1951) y en Sao Paulo en 1954. Esta Organización Internacional está formada por los organismos nacionales que agrupan a todas aquellas personas y organizaciones interesadas en las aplicaciones de la Organización Científica del Trabajo; en la actualidad tiene un sólido prestigio debido a que sus fundadores fueron, a su vez, los que iniciaron el estudio de estos problemas a principios de siglo y hoy día pertenecen a dicha organización los países que por su desarrollo económico han ido comprobando la importancia que la Organización Científica del Trabajo tiene para elevar la productividad en el país.

Entre los países miembros del C. I. O. S. figura España, representada por el Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo, del Patronato "Juan de la Cierva" de Investigación Técnica.

La labor cada día más importante en el dominio de las aplicaciones de la Organización del Trabajo que se está realizando en España, parece una razón importante para que España preste atención a este Congreso y que su participación sea la más amplia posible.

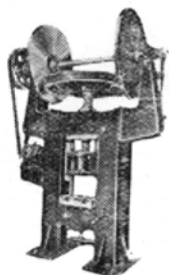
#### TEMAS DEL CONGRESO

El tema general del Congreso será "Realizaciones de las Empresas y organismos colectivos en materias de Organización Científica del Trabajo. Futuro ante la evolución técnica y social".

Por organismos colectivos se han de entender las asociaciones profesionales de Empresarios, Sindicatos, Cooperativas, etc.

El tema general anterior será tratado a través de los siguientes subtítulos:

1. La difusión de los principios y los métodos de la dirección de Empresas.
2. Problemas de la estabilidad de la ocupación y de sus incidencias.
3. La investigación científica de las decisiones (Investigación Operativa).
4. La determinación de normas para la medida del rendimiento a través de la utilización de la simplificación del trabajo y de la normalización.
5. El desarrollo del automatismo en la industria.
6. Contribución del estudio de los mercados a la orientación de las actividades profesionales y a la economía general del país.
7. ¿Qué se puede esperar de la información necesaria entre las asociaciones profesionales, las Empresas y la administración pública?
8. La Administración Pública; evolución de sus métodos de trabajo y de sus relaciones con el público.
9. Difusión de la Organización Científica del Trabajo en la Agricultura y resultados obtenidos (industrias agrícolas, cooperativas, etc.).
10. Difusión de la Organización Científica en el Comercio y resultados obtenidos.
11. La organización de los trabajos domésticos en las colectividades públicas y privadas.



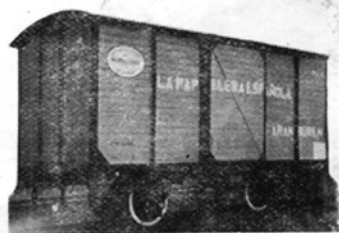
## Mariano de Corral

### CONSTRUCTOR DE MATERIAL FERROVIARIO

Coches metálicos y de madera. Material para minas. Maquinaria y herramientas. Forja, calderería, fundición y ajuste.

Fábrica en **DURANGO** - Zumárraga, 11

Oficinas: Gran Vía, 6 - Teléfonos: 10584 y 37349 - **BILBAO**





**CABLES Y CORDONES**

**ENREJADOS SIMPLE TORSION**

**TEJIDOS METALICOS**

**REJILLAS FILTRANTES**

**TEJIDOS METALICOS, ALAMBRES Y DERIVADOS**

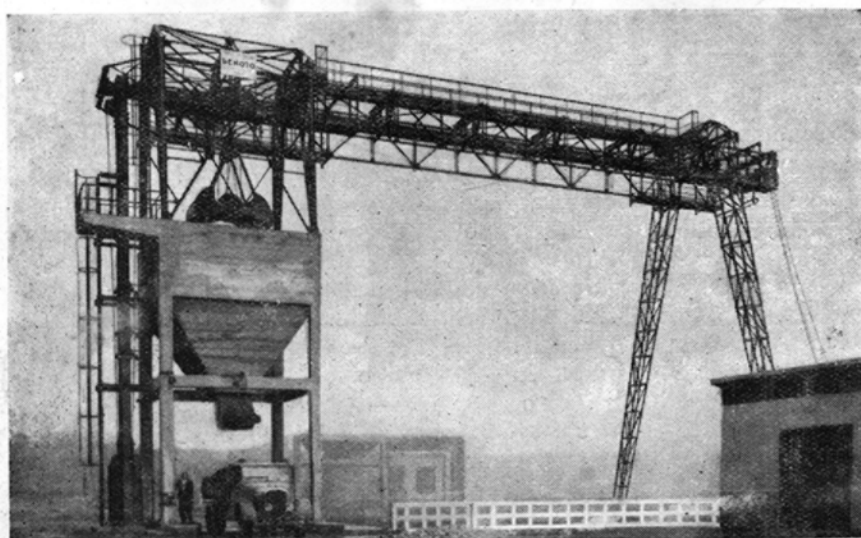
# RIVIERE

SOCIEDAD ANÓNIMA

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

# BENOTO

**ESPAÑOLA**



## CARRO AUTOMATICO

● ● ●  
 Funcionamiento continuo  
**SIN CONDUCTOR**

● ● ●  
 Fuerza de elevación:  
 250 Kgs. a 12.000 Kgs.

● ● ●  
 Rendimiento:  
 De 4 m³. a 800 m³.  
 en 8 horas.

## CUCHARAS AUTOMATICAS

●  
**TODO NUESTRO MATERIAL LO  
 CONSTRUIMOS EN ESPAÑA.**

**Calle Ortigosa, 14-16 - Teléfono 22 82 98 - Barcelona**

# Algunos progresos recientes de la siderurgia y desarrollo del mercado mundial del acero en 1954

Por el Comité del Acero de la Secretaría de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, ha sido publicado el interesantísimo informe que se reseña a continuación, cuya traducción hemos efectuado por el interés que encierra el presente estudio.

(Continuación)

## LAMINACION Y ACABADO

Aunque se hayan realizado recientemente numerosos progresos sobre cuestiones de detalle en materia de laminación y acabado, se examinan aquí dos puntos que parecen uno y otro muy importantes. El primero es el del control electrónico de la presión de los cilindros y de la tensión de la banda en la laminación de los productos lisos. El segundo nuevo procedimiento, la colada continua, ha sido ya descrito brevemente bajo la ref.: E/ECE/171. Es tal su importancia, que ha parecido de utilidad el mencionar aquí los nuevos progresos realizados desde los que se llevaron a cabo por la «Atlas Steels Ltd.», en Ontario (Canadá) y por «Böhler Frères», en Viena (Austria). Igualmente se han llevado a cabo otros progresos en este mismo campo por la mayoría de los principales países productores de acero. Por otra parte, es bastante difícil evaluar actualmente las ventajas económicas del procedimiento que parece no ha salido todavía del todo de su estado experimental. Se encontrará asimismo aquí, una tercera nota sobre el valor económico del procedimiento de trefilado por prensa del acero sobre el que ya se han hecho unas exposiciones en la parte tercera del documento E/ECE/171.

La fábrica canadiense anteriormente mencionada es interesante, no solamente por causa de la experiencia que ha adquirido en materia de colada continua, sino también a causa del laminador planetario en caliente que ha sido instalado para reducir a bobinas laminadas en caliente los tochos obtenidos por colada continua.

El documento E/ECE/171 contenía la descripción de un laminador planetario en caliente. Aunque este laminador, que funciona en el Reino Unido, haya tenido algunas imperfecciones en su comienzo, la decisión tomada por la sociedad canadiense de construir un laminador de este tipo demuestra que las posibilidades económicas de este procedimiento inspiran confianza. Por lo que se refiere a la producción de tubos, el procedimiento de reducción por estirado, sin ser enteramente nuevo, ha adquirido, sin embargo, recientemente, una importancia particular en la fabricación de tubos soldados por resistencia eléctrica. Consiste esencialmente en hacer pasar al tubo, entre un

cierto número de cilindros de reducción montados en tándem, teniendo por efecto cada paso el reducir el diámetro al mismo tiempo que se estira el tubo. En otros términos, cada tándem de cilindros provoca un aumento de la largura y una disminución del espesor de la pared. El laminador de reducción por estirado ha adquirido una importancia particular porque permite producir, a partir de una materia prima constante, tubos de diámetro y espesor extremadamente variables por el método habitual de soldadura por resistencia eléctrica. La ventaja evidente del procedimiento reside en la posibilidad de utilizar bandas de tubos de dimensiones standard, puesto que el laminador de reducción por estirado puede producir, a voluntad, las innumerables dimensiones intermediarias solicitadas por las industrias consumidoras. Siendo bien conocidos los principios del funcionamiento de estos laminadores, ha parecido inútil hacer una descripción detallada.

### 1. Instrumentos y aparatos de control de los laminadores, particularmente para la fabricación de productos lisos

El desarrollo que la fabricación de los productos planos ha adquirido rápidamente gracias a la construcción de trenes de bandas anchas en los Estados Unidos y en Europa, ha llevado a primer plano la cuestión de los instrumentos y aparatos de control. Todavía muy recientemente, el único instrumento de que disponía el operador para ayudarse a producir una banda de espesor constante, era un micrómetro volante montado a la salida del laminador en frío. Este instrumento indicaba si el espesor de la hoja que salía del laminador era superior o inferior al que se deseaba obtener. Un mando automático permitía al operador regular el dispositivo de ajuste. Inevitablemente, hacía falta mucho tiempo antes de que los cambios aportados a la regulación produjeran su efecto, principalmente, a causa de la velocidad elevada con que funcionan los laminadores modernos. Recientemente ha sido puesta a punto toda una gama de nuevos instrumentos para laminadores, siendo los más valiosos los siguientes:



(a) *Indicador de presión de cilindros*

Es sabido que un instrumento que permita medir de una manera precisa y continua el esfuerzo impuesto a los cilindros de un laminador de bandas, sería del mayor interés para obtener un rendimiento máximo. Entre las consecuencias más frecuentes de una sobrecarga figuran el ladeamiento o ruptura de los cilindros. Si se lamina una banda delgada y dura sobre un laminador en frío o si se lamina una banda refrigerada sobre un laminador en caliente, los límites de resistencia de los cilindros corren el riesgo de ser rápidamente sobrepasados, pudiendo resultar de ello rupturas o averías. Para determinar las pasadas, las indicaciones relativas a la presión de los cilindros son particularmente interesantes, ya que si el laminador conoce a un mismo tiempo la potencia motriz y esta presión, podrá regular esta última mediante el dispositivo de ajuste a tornillo y el bombeado de los cilindros de manera de obtener la forma deseada sin peligro de provocar una sobrecarga pero utilizando al mismo tiempo el laminador en su capacidad máxima.

En principio, el indicador de carga recientemente utilizado con éxito para los laminadores de bandas anchas con funcionamiento en frío o en caliente es esencialmente un aparato eléctrico unido bien sea a un muelle, bien a una espiga corta de acero colocada entre los rodamientos. De esta forma, el esfuerzo elástico se mide por medio de indicadores especiales de resistencia eléctrica los que, cuando la banda ha sido introducida en el laminador, disparan una señal proporcionada al esfuerzo y, consiguientemente, a la carga. Existen indicadores de carga capaces de medir cargas máximas de 100 a 1.500 toneladas.

(b) *Medida de la tensión de la banda*

El método, que consiste en imponer una tensión a la banda durante el laminado, es muy conocido. Se utiliza conjuntamente con los cambios en la disposición de los cilindros para corregir la forma de la banda y no se pueden obtener bandas delgadas más que aplicando una proporción importante de la potencia utilizada, a los tambores de tensión. Por tanto, es importante, para darle un espesor uniforme, someter la banda a una tensión constante durante el laminado. Ahora bien, variaciones muy ligeras de la tensión provocan modificaciones apreciables de este espesor. En el caso de laminadores de jaula única, se puede conocer aproximadamente la tensión por el trabajo de los motores que accionan los tambores. De todas maneras, el rendimiento global de la transmisión es variable, de forma que este método puede llevar a errores considerables. Cuando se trata de trenes de laminación continuos montados en tándem, es absolutamente utilizable.

Los nuevos indicadores de tensión consisten esencialmente en dos pequeños rodillos fijados bien entre las dos jaulas, si se trata de un laminador en tándem, o bien si se trata de un laminador de jaula única, entre los cilindros y el tambor. Los rodillos levantan ligeramente la banda por encima

del plano de paso y la guían con precisión, de manera a hacerla pasar sobre el rodillo central medidor de la tensión. La presión vertical ejercida sobre este rodillo central, se mide eléctricamente. El sistema es extremadamente consistente y permite una precisión muy grande; si se eligen cuidadosamente las dimensiones de los rodillos, el margen de error puede reducirse a  $\pm 1\%$ .

(c) *Indicación de la carga y de la tensión*

Si se quiere equipar un laminador con instrumentos de estos tipos, de una manera permanente, es necesario ampliar en una u otra forma las señales emitidas. A este efecto se pueden utilizar sistemas de ampliación magnética que indiquen simultáneamente la carga total de un laminador y toda variación de carga que pudiera producirse a uno u otro lado de la máquina; estos sistemas pueden indicar igualmente la tensión total y la tensión relativa a todo lo ancho de la banda.

(d) *Medida y mando automático del espesor*

Después de la puesta a punto de los indicadores apropiados, la etapa siguiente consiste en prever un sistema de mando enteramente automático. Se hace sentir cada vez más esta necesidad por efectos de las grandes velocidades alcanzadas hoy en día por los laminadores de bandas, y los progresos serán, sin duda, rápidos en los próximos años. Pero todavía hay que vencer numerosas dificultades, siendo la más importante el lapso de tiempo que transcurre entre el momento en que un instrumento indica que hay que modificar la disposición de los cilindros o la tensión y su regulación. Aun cuando este lapso sea muy corto la velocidad a que funcionan los laminadores de bandas modernas es tal, que habían pasado varios metros de banda antes que el efecto de la regulación se deje sentir. Un método británico, que se basa en la medida de la fuerza de los cilindros, podrá resolver eventualmente muchas de estas dificultades. Sea lo que fuere, las ventajas que se pueden obtener del empleo de los dos instrumentos principales (indicadores de carga e indicadores de tensión) son ya tales que su instalación en los laminadores modernos parece constituir una realización provechosa.

2. *Colada continua de los tochos y palanquillas de acero*

El documento E/ECE/171 contenía una breve descripción del procedimiento de colada continua para la producción de tochos o de lingotes pequeños. El método utilizado en las acerías de la «Atlas Steels Ltd.» en Welland (Ontario) es el siguiente:

La ventaja esencial de la colada continua reside en la posibilidad de transformar directamente acero en fusión en semi-productos. La colada continua hace inútil todo el utillaje exigido para la colada y desmoldado de los lingotes, los hornos Pit y los bloomings que figuran entre las instalaciones más importantes y más costosas de la elaboración de acero por los procedimientos clásicos. Además, el rendimiento es más elevado, lo que permite realizar una nueva e importante economía. El porcentaje

de lingotes pequeños utilizables ha sido de 90 a 95 % del peso del metal colado y, en algunos casos excepcionales, se han obtenido rendimientos del 97 %. Esta economía presenta un interés particular para la producción de aceros especiales.

Se puede predecir, sin gran peligro de error, que el procedimiento de colada continua se extenderá en un próximo futuro para la fabricación de todos los aceros especiales o aleados, mientras que para la producción en gran escala de los aceros de calidad corriente, parece poco probable que se renuncie a los procedimientos clásicos antes de algún tiempo.

Los aparatos de colada continua de tipo más reciente funcionan con cuatro palieres y pueden colar tochos cuyas dimensiones varíen entre 5" 1/2 por 7" 1/2 (14 cms. por 17 cms.) y 5" 1/2 por 21" 1/2 (14 cms. por 54,6 cms.). Pueden también colar lingotes pequeños en todas las dimensiones entre 4" por 4" (10 cms. por 10 cms.) y 6" por 14" (15,2 cms. por 61 cms.). La largura de los lingotes pequeños o coladas de esta manera es únicamente limitada por la cantidad de metal líquido, pero, en la práctica, sopletes automáticos de oxígeno cortan estos tochos o lingotes pequeños en trozos cuya largura normal es de 16 pies (4 m. 88). La instalación completa, comprendiendo su armazón y los instrumentos de control, pesa alrededor de 75 toneladas, pero los moldes de cobre de refrigeración por agua que constituyen la parte esencial de la máquina, no pesan más que de 300 a 1.500 kgs., según las dimensiones de los lingotes pequeños o de los tochos a colar. El peso de esta instalación es, por tanto, muy interesante con relación al de un blooming y al de los rodillos.

El molde empleado para la colada continua no tiene fondo, salvo en el arranque. Cuando el metal empieza al llegar al molde, se le detiene allí durante algunos segundos de manera que el agua que circula entre las paredes, endurezca este metal dándole la forma del molde; el metal sale en seguida por el fondo del molde en un estado pastoso a un ritmo que corresponde al tiempo necesario para cuajarlo en el interior del molde. Se prevé que finalmente podrán ser obtenidas velocidades de colada que alcancen las 100" (2 m. 54) por minuto.

El modo de operar es, en resumen, el siguiente:

El metal fundido en el horno eléctrico se vierte en una cesta de colada de 35 tns. de un modelo especial, provista de un revestimiento apropiado y cuya temperatura ha sido llevada con anterioridad a los 1.300° C aproximadamente. Una vez llena, esta cesta de colada se tapa y se lleva hacia la instalación de colada continua; entonces se le levanta y dirige sobre el palier de salida a unos 30 pies (9 mts.) por encima de suelo; se balancea la cesta de colada y el metal se desliza directamente por una salida especial que retiene las escorias en un recipiente llamado «tundish». Este recipiente sirve de depósito y permite también verter el metal en fusión en el molde propiamente dicho por el canal de que está provisto.

Al principio, el aparato es cargado por medio de una barra de arranque que ha recibido, anteriormente, una forma conveniente y que es introducida por el fondo del molde. El espacio comprendido entre los lados de esta barra y la parte inferior del molde está cerrada con amianto y sobre este burlete es donde viene a cuajarse el metal en fusión. Aproximadamente después de veinte segundos del comienzo de la operación de colada, los rodillos que ajustan la barra comienzan a girar y extraen lentamente la barra del fondo del molde al mismo tiempo que el lingote pequeño aun caliente. Simultáneamente, un mecanismo sincronizado comienza a mover por sacudidas al molde que es refrigerado por una corriente de agua; bajando alrededor de 3/4" (2 cms.), a la misma velocidad que el metal cuajado, el molde vuelve a subir en seguida mucho más rápidamente, a su posición de salida. Al efectuar esta vuelta hacia atrás, sus paredes se deslizan sobre los lingotes pequeños que acaban de formarse. El metal en estado líquido es protegido contra la oxidación por una inyección continua de aceite vegetal sobre las paredes interiores del molde para asegurar una buena lubricación entre el molde y el metal, al mismo tiempo que mantener una atmósfera conveniente.

Cuando el lingote pequeño o el tocho caliente baja hacia el palier siguiente de la instalación de colada continua, es retenido por una especie de cajón suspendido cuyos lados están constituidos por una serie de pequeños cilindros. En este punto, la barra de metal es enfriada por chorro de agua a alta presión. En el palier siguiente, el lingote pequeño, que se enfría rápidamente, se coge entre dos rodillos sincronizados que lo llevan al nivel del suelo, en donde los sopletes de oxígeno lo cortan automáticamente a la largura deseada.

Los trozos se descenden a Pits; un transportador los sube de nuevo al nivel del suelo y los deposita sobre una mesa horizontal de donde se cogen de nuevo para ser trasladados a los hornos, en donde se vuelven a calentar antes de ser laminados.

El tiempo de colada depende de la temperatura y de las dimensiones de los lingotes o tochos que son colados. Para los lingotes más pequeños se ha llegado a alcanzar velocidades de colada de 60 a 80" (1 m. 50 a 2 m.) por minuto. Hasta ahora, el método de colada continua ha sido ensayado solamente en instalaciones comprendiendo uno o, a veces, dos moldes, pero parece que no hay ninguna razón para que aparatos de varios moldes den resultados menos satisfactorios, puesto que las hileras modernas pueden transformar simultáneamente cuatro lingotes pequeños (4 palanquillas).

En principio, no es más difícil elaborar en colada continua el acero que los metales no férreos, una vez que se hayan podido determinar las relaciones entre la lubricación del molde, la velocidad de colada, la marcha de la refrigeración. Hasta ahora la dificultad principal ha sido la imposibilidad de hacer funcionar las instalaciones de colada a un ritmo que permita absorber la totalidad de la producción de los hornos. Este problema reviste

«Pits» = hornos verticales.



una importancia particular cuando se trata de colar calidades corrientes de acero, fabricadas en hornos Martin de grandes dimensiones, pero no es tan grave para aceros para herramientas y en aceros aleados o inoxidable, producidos en cantidades menores y cuya fusión pide más tiempo. Sin embargo, es esencial para obtener un funcionamiento, lo más económico posible, que la instalación de colada pueda utilizar la producción de un horno de fusión determinado, en una sola operación, sin que sea necesario disponer de un mezclador intermedio entre dos operaciones o de cualquier otra instalación costosa.

Los principales factores de los que depende el éxito o el fracaso de la colada continua, han sido cuidadosamente estudiados y se ha visto que los principales elementos de éxito son los siguientes:

a) La relación entre las transmisiones de calor que se efectúan entre el metal en estado pastoso, el molde y el agua utilizada para la refrigeración. Los cálculos efectuados han permitido cifrar la transmisión de calor del metal pastoso a la pared interior del molde en 1.500 kcal./m.<sup>2</sup>/hora/° C.

b) Es muy importante coger para la colada continua aceros de una composición conveniente; es preciso estudiar minuciosamente el tipo de la sustancia utilizada como lubricante entre el metal y el molde, así como el método de inyección.

c) La cadencia a que se vierte el metal en el molde y el mando de esta operación, constituyen uno de los factores más importantes. Esta cadencia debe ser regulada de manera que el molde absorba de 50 a 80 kcal. por kilo de acero vertido. El resto del calor del metal podrá ser absorbido por chorro de agua a la salida del molde.

d) La relación entre la duración de la operación de colada y la dimensión de la sección del lingote pequeño o del tocho que se quiera obtener, es un factor importante. Se necesitan alrededor de 35 minutos para vaciar un horno de 6 toneladas; 50 minutos para un horno de 15 toneladas y 65 minutos para un horno de 30 toneladas.

Estas cifras demuestran claramente que es preciso utilizar hornos de grandes dimensiones para obtener grandes tochos y hornos de dimensiones pequeñas para fabricar lingotes pequeños.

Se han transformado, con excelentes resultados, en toda clase de productos, tales como pletina, perfiles y piezas estampadas, lingotes de acero no aleado conteniendo hasta un 1 % de carbono, fabricados en colada continua.

### 3. Trefilado por prensa

En el documento E/ECE/171 se daban los principios fundamentales del procedimiento de trefilado por prensa y se indicaba la difusión alcanzada

por este procedimiento. Entretanto, se han recibido de Francia nuevos informes, gracias a los cuales es posible hacerse una idea más exacta de su rentabilidad.

Ya se ha dicho anteriormente que el trefilado de acero por prensa parecía más bien contituir para el laminado una especie de complemento más que una concurrencia. Se puede utilizar el procedimiento cuando:

a) No se pueden obtener los perfiles directamente por laminado;

b) Es difícil laminar el metal o forjarlo;

c) Es demasiado pequeño el tonelaje de perfiles especiales para justificar laminaciones costosas.

Al encontrarse en presencia de uno de estos casos, las inversiones en la instalación y el costo de la producción se determinan por los factores siguientes:

—Costo de la instalación y dimensiones de la prensa: Las dimensiones y los precios de las prensas hidráulicas actualmente disponibles, son los siguientes:

Dimensiones	Capacidad de producción		Costo de la instalación comprendiendo las fundiciones, el taller y los hornos
	Toneladas	Tons.-hora	
	1.000	3	400.000
	1.500	6	600.000
	2.500	9	900.000

—Rendimiento medio obtenido con barras redondas laminadas (1): El rendimiento en piezas trefiladas, de calidad comercial, puede alcanzar el 87 % con relación al peso de la barra.

—El precio del utillaje depende, en cierto modo, de la complejidad de la pieza a fabricar, pero es razonable estimarlo en una media de aprox. 1,4 centavos de los Estados Unidos por kilo de perfil obtenido, lo que representa un porcentaje razonable con respecto al volumen total de la producción. Para una determinada dimensión de piezas, la cantidad crítica, es decir, la cantidad hasta la cual el laminado es más barato que el trefilado por prensa, varía entre las 150 y 200 toneladas.

—Necesidades de la mano de obra: Si la mecanización de la manutención de los materiales es conveniente, una instalación de trefilado por prensa exige seis obreros. El rendimiento horario por instalación varía, por tanto, entre los 500 y 1.500 kilos, según las dimensiones de la prensa. Las pérdidas de tiempo debidas a los cambios de herramientas son despreciables, mientras que el tiempo necesario para cambiar los cilindros, juega un papel muy importante en el cálculo del rendimiento horario en los laminadores.

## MEDIOS QUE CONTRIBUYEN A LA AMPLIACION DEL MERCADO

La ampliación del mercado es una cuestión que siempre ha interesado mucho a los Estados Unidos. En muy poco tiempo, la siderurgia ha hecho pro-

gresos técnicos rápidos, de los cuales se han expuesto ciertos aspectos de los obtenidos en el último o dos últimos años, en las tres primeras partes del

(1) Podrían igualmente utilizarse barras coladas por el método continuo.

presente estudio. Sin embargo, para ser útiles, las mejoras técnicas deben encontrar la aplicación práctica más completa posible. Ahora bien, para esto, hay que dedicarse también a ampliar activamente el mercado mismo, puesto que no puede estudiarse la técnica separadamente. Asimismo, en este dominio se han realizado progresos, particularmente en los Estados Unidos. En Europa han sido menores. En esta IV parte se expondrán y analizarán los esfuerzos desplegados en Europa en este campo, comparándolos a lo que se ha hecho en los Estados Unidos.

Emplearemos aquí, corrientemente, la expresión «desarrollo del mercado» (market development), aunque en la mayoría de las veces se trate del «estudio del mercado» (market research). Si para algunos tiene un significado muy preciso, sin embargo, la expresión «estudio del mercado» es empleada a menudo en un sentido menos riguroso; además, el estudio del mercado no es más que uno de los aspectos del desarrollo del mercado.

Según ciertos autores (1), «el estudio del mercado» de una mercancía (o de un servicio) es el conjunto de operaciones que llevan al conocimiento metódico:

a) de las necesidades y gustos de los que la compran o la pueden comprar;

b) De las oportunidades de los diferentes competidores que se ofrecen a suministrar a la clientela esta mercancía (o este servicio);

c) De todos los intermediarios que conducen esta mercancía (o este servicio) de la producción al consumo, y de la influencia que pueden tener sobre el despacho más o menos rápido de esta mercancía.

He aquí la definición de otro autor (2): «El estudio del mercado de un producto es la investigación de las posibilidades de venta máximas de este último».

En los Estados Unidos se distingue «El estudio del mercado» (market research) y «el estudio del desarrollo del mercado» (marketing research). El primer término se aplica únicamente al examen detallado de un mercado particular y al análisis de sus posibilidades de absorber una mayor cantidad de producto determinado. El segundo designa el desarrollo de la demanda del producto y comprende el examen de todos los problemas que atañen al aumento de la demanda, principalmente los concernientes a los tipos de productos, a la calidad y a los modelos, a la competencia de otros materiales, a la estructura de precios y a la organización de la venta.

La *National Marketing Association* de los Estados Unidos definió al «estudio del desarrollo del mercado» como al estudio de todos los problemas que atañen a la transferencia y venta de bienes y

de servicios por el productor al consumidor, y que implican una relación y una adaptación entre la producción y el consumo, la preparación de las mercancías con vistas a su venta y distribución, principalmente su comercialización en el plano del comercio al por mayor y al por menor (3).

En el campo de la siderurgia, el estudio del mercado tiene un doble objetivo: aumentar el consumo de acero y mejorar la utilización del mismo. Debe apuntar también accesoriamente a asegurar que el acero sea perfectamente apto para sostener la competencia de otros materiales. En el transcurso de los 15 últimos años, la demanda de acero ha sido en general muy fuerte; por ello, el estudio de los mercados se ha fijado sobre todo en favorecer una utilización más racional del acero. A largo plazo es probable que esta orientación se revele como ventajosa para la industria siderúrgica, puesto que una utilización más racional implica una distribución de los costos bajo uno u otro aspecto.

En Europa se ha llevado mucho menos lejos que en Estados Unidos el estudio del desarrollo del mercado. Además, se hace una distinción tan clara entre el estudio del mercado y el estudio del desarrollo del mercado. En otros términos, la expresión «estudio del mercado», que se utiliza más a menudo, toma un sentido mucho más general. El examen de los métodos adoptados en Francia, Alemania Occidental, en el Reino Unido y en los Estados Unidos, demuestra claramente que no es posible proceder a un estudio del mercado aplicando principios generales. Para proporcionar resultados seguros, un estudio del mercado debe limitarse a sectores particulares del mercado. Debe referirse sobre todo a zonas de consumo particulares, a grupos de consumidores bien determinados y a productos seleccionados. Para obtener resultados es preciso servirse de cuestionarios cuidadosamente concebidos, que permitan recoger los datos deseados. En vez de limitarse a expedir cuestionarios por correo, es corriente encargar a un personal especializado la visita a diversos consumidores para reunir los datos previstos en el cuestionario.

En la práctica, el estudio del mercado comprende, bajo el ángulo del método, dos aspectos: el análisis del mercado y la observación del mismo. El análisis del mercado engloba el análisis de la demanda, las relaciones de competencia y corrientes de cambio que determinan la composición física de un sector del mercado. Expone los factores de la demanda en cuanto a elementos estructurales y demuestra la importancia de los factores particulares y las relaciones que existen entre ellos. Los datos procedentes del análisis del mercado proporcionan esencialmente el medio de proceder a modificaciones de estructura y de tomar medidas referentes a la organización a largo plazo. El segundo aspecto,

(1) P. Nicolas: «L'étude du marché», «Vendre», Febrero 1937.

(2) R. Lengelé: «Bulletin du Comité national de l'Organisation française». París, Mayo 1937.

(3) En la práctica, los estudios que se designan habitualmente bajo el nombre de estudios del desarrollo del mercado, comprenden todos ellos tres tipos de actividades: a) la reunión de datos concretos respecto a los mercados, su organización y la política relativa al estudio de su desarrollo; b) el análisis de estos datos; c) el establecimiento de un conjunto de conclusiones o programas de acción fundado sobre los resultados de las actividades precedentes. — Fuente de información: Michigan Business Studies, Estados Unidos, pág. 102.

la observación del mercado, consiste en la observación de los factores de la demanda desde el punto de vista de la evolución a corto plazo y en la reunión de los datos básicos para las medidas a tomar inmediatamente. La observación del mercado puede proporcionar el medio de amortiguar las variaciones debidas a las estaciones y las fluctuaciones del mercado.

De esta forma, en el estudio del mercado, el análisis del mercado permite equilibrar entre aquellas, la producción, la oferta y la demanda, y proporciona datos sobre períodos que pueden alcanzar los diez años; por contra, la observación del mercado es el medio que se emplea cuando se quiere realizar un equilibrio a corto plazo, durante un período de dos o tres años.

#### 1. Las organizaciones que se ocupan del estudio del mercado en los diversos países europeos

La mayoría de los países productores de acero han creado una o varias organizaciones que se ocupan especialmente de desarrollar la utilización del acero, estudiar los efectos de la competencia entre el acero y otros metales o materiales, de poner en valor los resultados de la investigación técnica, de orientar a los productores de acero hacia la fabricación de nuevos productos que respondan mejor a las necesidades de los utilizadores y de aconsejar a los consumidores sobre la utilización racional del acero.

En **Austria**, independientemente de los servicios de investigación de las empresas, existe en el seno de la *Verein Eisenhütte Oesterreich* un cierto número de comisiones técnicas que colaboran con la Escuela de Minas y de la Metalurgia de Leoden y con los Institutos Técnicos de Viena y de Graz. Además, varios organismos técnicos especiales tales como la Asociación Austríaca de las Empresas de Construcción, utilizadoras de acero, se mantienen en relación con la Asociación Austríaca de Ingenieros y Arquitectos y con la Comisión de Normas.

En la Unión Belgo-Luxemburguesa, la principal organización creada a este efecto, es el *Centre Belgo-Luxembourgeois d'information de l'acier (CBLIA)*, que agrupa a las fábricas siderúrgicas belgas y luxemburguesas, a los relaminadores, talleres de construcción, transformadores diversos, comerciantes de hierro, oficinas de estudio e ingenieros asesores. La organización está en relación directa con los mutilizadores de acero y ejerce también su acción por la introducción de su periódico *L'Ossature Métallique*, órgano publicado en la Unión Belgo-Luxemburguesa y que se publica también en el extranjero en lengua francesa, inglesa, alemana, holandesa, española y portuguesa. Además de este periódico, la organización dirige a los consumidores de acero notas de información. Expertos belgas y extranjeros organizan conferencias y se tiene al día un fichero detallado que comprende 30.000 fichas sobre la construcción metálica, y 50.000 fichas sobre la siderurgia en general. La asociación *FABRIMETAL* para la mecánica, participa también en los trabajos de esta organización, difundiendo entre sus miembros datos sobre la evolución de la construcción en acero. Cuando se trata más exactamente de dar a conocer los resultados de la in-

vestigación técnica, la CBLIA es ayudada en sus esfuerzos por el *Centre National de Recherches Métallurgiques, Section de Liège*; por el *Centre National de Recherches Métallurgiques, Section du Hainaut*; por la *Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège*, que publica la *Revue Universelle des Mines et de la Métallurgie*; por la *Commission pour l'Etude de la Construction Métallique*; por la *Association des Industriels de Belgique*, que publica los resultados de las encuestas efectuadas, y por el *Institut Belge de la Soudure*.

En **Finlandia**, la división técnica de la Asociación de la Industria Siderúrgica Finlandesa tiene a los consumidores al corriente de los resultados de la investigación técnica en la industria siderúrgica mediante la difusión de una documentación.

En **Francia**, la principal organización es *Office Technique pour l'utilisation de l'acier (OTUA)*, que agrupa a los representantes de las industrias de producción, de transformación y de utilización del acero. La actividad de esta organización comprende una sección de investigación y otra de demostración. Las investigaciones se dirigen hacia nuevas utilidades del acero y hacia mejoras de las condiciones de utilización del acero. Pueden apoyarse sobre ensayos de laboratorio y se traducen por informaciones dirigidas, por una parte, a los productores de acero, a los transformadores y a los comerciantes, para documentarles sobre los últimos progresos en las utilidades y condiciones de empleo del acero en los diferentes países y para señalarles las necesidades y objetivos de los utilizadores en vistas de una mejor adaptación de la producción al consumo. Por otra parte, la OTUA se esfuerza en demostrar a los utilizadores el interés que presenta para ellos una producción apropiada. En el sector de la demostración, la OTUA emplea medios variados, tales como: conferencias, películas, exposiciones, publicaciones. Para las cuestiones técnicas, la OTUA ha recurrido frecuentemente al *Institut de Recherches de la Sidérurgie (IRSID)*.

En **Alemania Occidental**, la *Verein Deutscher Eisenhüttenleute (VDEH)* es quien hace las búsquedas básicas del mercado. Existe una organización para los estudios del mercado. Los datos se difunden por medio de la *Beratungsstelle für Stahlverwendung* y otros organismos, tales como la *Edelstahlvereinigung*, la *Deutsche Stahlbauverband* y la *Verband der Eisen, Blech- und Metallwaren*.

En **Italia**, la organización que se ocupa de esta cuestión es *l'Office italien*, para aumentar las utilidades del acero (*Ufficio Italiano Sviluppo Applicazioni Acciaio, UISAA*), creada por la Asociación de las Industrias Siderúrgicas Italianas (*Associazione Industrie Siderurgiche Italiane, ASSIDER*) y por la Asociación Italiana de los Constructores de Trabajos en Acero (*Associazione Costruttori in Acciaio Italiani, ACAI*). Esta organización tiene como fin favorecer el consumo y la mejor utilización del acero. Existe cierto número de institutos técnicos y científicos que trabajan en cooperación con la UISAA; son: *FINSIDER*, *CERCO* (creado por la Sociedad *FALEK*), *BREDA* (centro de estudio creado por la Sociedad *FIAT* para los problemas de la corrosión) y un centro análogo creado por la Sociedad *DALMINE*.



En los Países Bajos, el aprovisionamiento de acero se halla asegurado por cuatro empresas holandesas, a cuya producción hay que añadir importantes compras al extranjero, pues los productores nacionales no fabrican en cantidad suficiente toda la gama de productos laminados. La Asociación de la Industria Siderúrgica Holandesa, de la que forman parte estas cuatro empresas, no ha creído necesario hasta ahora crear una organización encargada de hacer una propaganda intensiva en favor de la utilización del acero, ya para las aplicaciones clásicas, ya para nuevas aplicaciones, ya también para reemplazar a otros materiales. Tampoco se ha hecho sentir la necesidad de crear una organización que llamaría la atención del consumidor sobre el modo más racional de utilizar el acero. Sin embargo, en 1928 se creó una oficina de información sobre la utilización del acero, la *Voorlichtingsbureau voor Staalgerbruik*, encargada de suministrar gratuitamente informes sobre todas las cuestiones que plantea la utilización del acero en la construcción. Esta oficina se halla en estrecho contacto con similares organizaciones de Alemania Occidental, de la Unión Belgo-Luxemburguesa, de Francia, de Italia, del Reino Unido, de Suiza. Sin embargo, la industria siderúrgica holandesa se ocupa activamente del problema del estudio del mercado, lo que puede conducirla a tomar iniciativas en este campo.

En Noruega, existe un servicio general de información sobre la utilización del hierro y del acero, adherido a la *Norges Tekniske Høyskole* (Escuela Politécnica Noruega). No existe institución que corresponda, por ejemplo, a la *American Iron and Steel Institute*, en los Estados Unidos, o al *Jernkontoret*, en Suecia. Sin embargo, los trabajos del Instituto Central de Investigación Industrial y los de otras instituciones adheridas al *Industriforbund* realizan, en cierto modo, estudios generales del mercado. Por último, los técnicos empleados en las casas al por mayor, aconsejan a los consumidores sobre la utilización racional del acero.

En Suecia, no existe organización especializada, y los trabajos de investigación son ejecutados por el *Jernkontoret* y el *Sveriges Mekanförbund* en el cuadro de sus actividades normales, con la colaboración, para las cuestiones técnicas, del Instituto Sueco de Investigación sobre los Metales (*Metallografiska Institutet*). Además, el Departamento de los Metales del Comité Sueco de Normalización, que se halla financiado por los productores y consumidores, está encargado de difundir los informes y consejos técnicos y de guardar el contacto con los unos y con los otros.

En Suiza, donde la industria siderúrgica es poco importante, no existe ninguna organización o institución gubernamental o privada, tal como la *British Iron and Steel Federation* del Reino Unido o el *Verein Deutscher Eisenhüttenleute* en Alemania Occidental, que pudiese proceder a realizar encuestas sobre el mercado o a organizar una campaña de publicidad con objeto de aumentar la utilización del acero. La única organización que se ocupa de favorecer el empleo más racional del acero en el dominio de la construcción y de las obras públicas, es *L'Union des Constructeurs Suisses de ponts et*

*charpentés Métalliques*, que publica mensualmente *Le Bulletin de la Construction Métallique*, y que ha editado, además, un volumen de fotografías: *Constructions Métalliques en Suisse*.

En la Unión Soviética, el problema esencial consiste en cuidar de que a la demanda creciente del acero, provocada por el rápido desarrollo industrial, corresponda un aumento de la producción. Por dicha causa no hay organización especial que se ocupe de aumentar la utilización del acero. La elección de los diferentes materiales utilizables para la construcción de una nueva máquina o de una nueva fábrica, se halla determinada por los organismos y servicios encargados de la concepción y de la ejecución de los trabajos. En esta elección participan diversos elementos, principalmente: la medida en que los materiales considerados responden a las exigencias técnicas, la proximidad de estos materiales (por regla general, cuando se trata de proyectos importantes, se escogen materiales que puedan procurarse sobre el mismo lugar), la escasez mayor o menor de los diferentes materiales y el costo final del producto según que se utilice tal o cuál material. La calidad del acero que se vaya a utilizar y las exigencias mecánicas o magnéticas especiales a las cuales debe responder, la resistencia a la corrosión, etc., son determinadas en el momento en que se establecen los planos para la construcción de la máquina o de la fábrica. A este respecto, los organismos y los servicios encargados de estudiar y de realizar los proyectos examinan si la industria metalúrgica puede fabricar aceros de la calidad requerida, y cuando sea indispensable utilizar calidades nuevas, consultan a las industrias. Los utilizadores son informados de las nuevas calidades por las publicaciones especializadas y por el establecimiento de normas. Cierta número de institutos de investigación científica y de oficinas de estudio y de realización, estudian las cuestiones referentes a los métodos más racionales para la utilización del acero, pero no existen organizaciones estrictamente especializadas en esta materia.

En el Reino Unido, el principal organismo es el servicio de la explotación de los mercados de la *British Iron and Steel Federation (BISF)*, que trabaja en íntima y oficial relación con la *British Constructional Steelwork Association* y la *Cold Rolled Section Association*. La difusión de los resultados de la investigación es asegurada por la BISF en colaboración con la *British Iron and Steel Research Association*. La BISF mantiene, asimismo, estrechos contactos con organizaciones tales como el *Institute of Welding* y la *British Welding Research Association*, que se hallan financiados por los consumidores y por los productores. Además, la *Iron and Steel Board* se interesa igualmente al desarrollo del mercado, pero desde un punto de vista económico mucho más general.

## 2. Naturaleza y extensión de los trabajos de investigación

Las técnicas aplicadas al estudio del mercado son numerosas y diversas. Sin embargo, las más corrientes son las encuestas sobre el lugar, el examen de documentos, la reunión y distribución de

los datos estadísticos. En general, los trabajos son efectuados por organizaciones nacionales como las que han sido antes mencionadas, pero no, salvo raras excepciones, por las empresas.

En **Austria**, una colaboración científica muy íntima se ha establecido en el campo de la tecnología del acero entre las empresas y los diversos institutos universitarios. Gracias a esta colaboración, los conocimientos y la experiencia adquiridos en cuanto al estudio del mercado sirven para promover la utilización de los productos siderúrgicos. En particular se han realizado desde hace unos años, grandes progresos, en lo referente al empleo de aceros especiales y a la fabricación de elementos de construcción, ligeros soldados y tubos utilizables como elementos de construcción.

En la **Unión Belgo-Luxemburguesa**, la *Comisión pour l'Etude de la Construction Métallique* tiene principalmente por tarea suministrar informes generales sobre los aceros de construcción, estudiar los problemas particulares de cálculo, principalmente los problemas que plantean las dimensiones de las obras y la soldadura. En el plan técnico, los trabajos de investigación del *Centre National de Recherches Métallurgiques* se extienden a los estudios metalográficos y espectrográficos y a los trabajos relativos a la utilización de vientos superoxigenados en los convertidores.

En **Francia**, la OTUA ha realizado variados estudios técnicos relacionados con el desarrollo del mercado, tales como el estudio de los fenómenos de corrosión en veinticuatro clases de acero, el estudio de las pinturas anti-oxidantes y, como corolario, el estudio de la técnica contra la oxidación y la calamina del acero. Se han realizado estudios bastante numerosos sobre mercados particulares, principalmente en lo que se refiere a las casas metálicas prefabricadas, material de estabulación, containers, muebles escolares de acero, el soporte metálico de las minas. El departamento de exportación del *Comptoir Français des Produits Siderurgiques*, en cooperación con las fábricas productoras, organiza misiones particulares en ciertos mercados para estudiar las posibilidades de los mismos. Entre las numerosas actividades ejercidas se puede citar muy principalmente la misión en la Unión Sud Africana, gracias a la cual se ha podido hacer adoptar el *raff Thomás* en este país, gracias a los esfuerzos unidos de los técnicos de fábricas y de un especialista de la SNCF.

La utilización de los aceros de alta resistencia, que puede traducirse por economías de peso de 30 % en la construcción, no ha tomado todavía la extensión que podía esperarse de ella. Sin embargo, ciertos países, principalmente **Italia** (1), han emprendido investigaciones para desarrollar sus aplicaciones en las construcciones metálicas, en la construcción de barcos, en las conducciones de gas natural, en las conducciones forzadas, en los recipientes para gases licuados. La soldabilidad de ciertos aceros de alta resistencia ha facilitado notablemente su empleo.

En la **Unión Soviética**, la investigación de las

calidades de acero necesarias para los diversos usos se efectúa en los institutos de investigación científica y en los laboratorios de las fábricas. En muchos casos, esta investigación tiende a responder a las necesidades especiales de los consumidores. De ordinario tiene un valor práctico mundial y es perseguida tanto por los institutos y establecimientos siderúrgicos como por organizaciones de investigación, que agrupan a los consumidores.

En el **Reino Unido**, se emprenden encuestas de vez en cuando sobre puntos precisos, principalmente sobre las tendencias de la construcción en acero y sus efectos sobre la utilización del acero de alta resistencia. Estas encuestas, que no pueden ser consideradas como programas de investigación, dan lugar a la publicación de informes cortos que contienen indicaciones de orden general para provecho de los consumidores. En colaboración con la industria de la estructura, se efectúa actualmente una encuesta sobre la resistencia de las columnas de acero empotradas en el hormigón. La cuestión de la corrosión, que juega un papel importante en numerosas utilidades del acero, constituye desde hace tiempo el objeto de investigaciones especiales. Se han hecho igualmente investigaciones en los campos económico y comercial y los resultados se han difundido en toda la industria. El fin no es tanto el presentar los resultados definitivos de ciertos trabajos de investigaciones comerciales, sino el de proporcionar a ciertas sociedades o a ciertas agrupaciones una base para sus propios trabajos de investigación de salidas en el mercado interior y en los de exportación.

Un ejemplo interesante de los estudios del mercado es una encuesta efectuada por un ingeniero-asesor por cuenta de la Conferencia de los Fabricantes de Chapa del Reino Unido (*United Kingdom Sheet Maker's Conference*) respecto a la utilización de chapas de acero galvanizado en lugar de otros materiales de revestimiento para la construcción del techo de una fábrica de mediana importancia. El fin inmediato era estudiar las posibilidades de un mercado preciso para la chapa galvanizada, teniendo en cuenta la competencia de otros materiales, particularmente el fibro-cemento y el aluminio.

Se ha decidido que no bastaba examinar únicamente el costo relativo de las placas y que el único valor comparativo sería el precio de costo total, para el propietario, del techo terminado. Procediendo de esta manera, habría que tener en cuenta numerosos factores aparentemente accesorios, tales como el distanciamiento de las averías, la técnica del montaje y las prácticas comerciales que se efectúan normalmente para cada uno de los materiales. He aquí alguna de las conclusiones que demuestran en qué medida debe de fijarse un estudio serio del desarrollo de los mercados sobre detalles prácticos. Debe fijarse especialmente en:

a) La medida en que el fabricante de los materiales está en contacto con la industria de la construcción y la medida en la que se esfuerza por hacer conocer un producto determinado al consumidor;

(1) Ver S. de Descovich: «L'Usage des aciers á haute résistance dans la construction», Instituto Siderúrgico Finsider. Roma, Octubre 1954.

b) La naturaleza y extensión de rebajas ofrecidas a los emprendedores de trabajos de techado por los suministradores de materiales;

c) La relación entre las cantidades suministradas y los gastos de suministro;

d) La cantidad mínima de las fijaciones necesarias en el montaje que se ha revelado mucho más débil que en el caso del fibro-cemento que en el caso de la chapa galvanizada;

e) La medida en que los montadores conocen los materiales que utilizan;

f) La importancia de los servicios proporcionados por el fabricante de los materiales, por ejemplo, en forma de manuales prácticos que comprendan datos detallados sobre el montaje, y

g) El suministro de pequeños accesorios que, de otra manera, el emprendedor de trabajos de techado estaría obligado a confeccionar (en este caso, goterones, aleros y bandas para la ventilación).

### 3. Cooperación entre la industria siderúrgica y otras industrias

En **Austria**, se operan continuos cambios de ideas entre la industria metalúrgica, por una parte, y las organizaciones que agrupan las industrias consumidoras de hierro y acero, por otra, con el fin de aumentar el consumo de acero y de poner a punto las nuevas aplicaciones. Los progresos recientes en materia de producción, son puestos en conocimiento de los consumidores de acero por medio de circulares, mientras que las necesidades de estos consumidores están determinadas por el envío de cuestionarios. Es así como con ocasión de la puesta en marcha, en Linz, del tren de banda de la *Vereinigte Oesterreichischen Eisen- und Stahlwerke A. G. (VOEST)*, se ha enviado un cuestionario a los consumidores eventuales con el fin de asegurar la utilización máxima de la instalación.

En la **Unión Belgo-Luxemburguesa**, existen desde hace muchos años relaciones continuadas entre productores y consumidores de productos siderúrgicos y, se puede citar la actividad del *Institut Belge de Normalisation* de la *Comission Mixte des Aciers*, del *Institut Belge de la Soudure*, así como de los trabajos de investigación del *Comité pour l'Etude du Fluage a la temperature ordinaire*, del *Comité pour l'Etude du Fluage aux températures élevées*, y los trabajos de la *Comission pour l'Etude de la Construction Métallique*. Se han establecido asimismo numerosos contactos entre la Agrupación de los Altos Hornos y Acererías Belgas y **FABRI-METAL**, que agrupa un número importante de industrias consumidoras.

En **Finlandia**, los productores de acero envían regularmente su documentación a los clientes de la Industria del Acero.

En **Francia**, es la **OTUA** quien se encarga principalmente de la colaboración con otras industrias.

En ciertos dominios técnicos es secundada por **IRSID** y por cierto número de comisiones mixtas especiales creadas en colaboración con los consumidores. Como ejemplo de aplicación de este método de trabajo, se puede citar la *Comisión Mixta*

para los **Ferrocarriles**. Además, el año pasado, la *Vhambre Syndicale de la Sidérurgie Française* ha creado un servicio especial encargado de estudiar el mercado y particularmente de analizar las estadísticas de consumo por las industrias consumidoras de acero en la última etapa de utilización; este servicio trabaja en estrecha unión con los consumidores y, más particularmente, con la Asociación de los utilizadores de productos siderúrgicos (**AUPS**) que representa a los utilizadores. Por otra parte, la **AUPS** se dedica a la vulgarización y difusión de cuantos documentos se refieren al empleo del acero.

En **Alemania Occidental** existe una colaboración sistemática entre las industrias productoras y utilizadoras del acero. Los consumidores son informados de los progresos realizados en el campo siderúrgico mediante exposiciones, ferias de muestras, publicaciones en las revistas técnicas y por mediación de los servicios de información de la *Stahlberatungsstelle*. Los medios comerciales de la siderurgia mantienen contactos personales y por correspondencia con los consumidores, los cuales son tenidos al corriente de la creación de nuevos perfiles o de nuevas calidades.

En **Italia**, la **UISAA** ha puesto las bases de una colaboración sistemática entre la industria siderúrgica y ciertas industrias consumidoras de acero. En lo que a éstas respecta, las principales organizaciones son: la **ACAI** (*Asociación de Empresas de Construcción de Acero*) y la **FINMECCANICA** (*Agrupación de Industrias Mecánicas*). Además, desde hace poco, una organización de distribuidores, conocida con el nombre de **ASSOFERMET**, colabora con la **UISAA**. En Italia los principales productores de acero ejercen un control sobre las organizaciones comerciales afiliadas, quienes se ocupan de ampliar el mercado. Recientemente, la **UISAA** y la **ASSOFERMET** han creado comisiones mixtas encargadas de estudiar la ampliación del mercado y la utilización más racional del acero.

En la **Unión Soviética**, las industrias proceden continuamente a intercambios de información y tienen entre ellas reuniones informativas.

En el **Reino Unido**, la *British Construction Steelwork Association* (**BISF**), cuya actividad se relaciona con la utilización de los productos pesados, trabaja en estrecha unión y sostiene relaciones oficiales con la **BISF**. Para los productos ligeros de relaminado y para las chapas, la **BISF** mantiene contactos del mismo orden, pero no de carácter oficial, con los organismos oficiales apropiados. Un ejemplo típico de colaboración entre productores y consumidores se ha dado en este último país con el suministro de chapas de carrocerías a la industria del automóvil. Las fábricas siderúrgicas examinan en primer lugar los planos de las piezas que se han de embutir, eventualmente, los prototipos; a continuación proponen al constructor la chapa que, a su juicio, es más conveniente, teniendo como fin principal suministrar la calidad más apta para la fabricación de la pieza prevista. Generalmente las propuestas de los productores son aceptadas por los constructores, y las dos partes se ponen de acuerdo sobre un porcentaje de rotura admisible.



#### 4. Adaptación de la producción y de la oferta a la demanda

No basta en absoluto provocar la demanda y concebir nuevas calidades de acero; es preciso, al mismo tiempo, tratar de asegurar una producción y una distribución suficientes de las calidades requeridas.

En **Austria**, gracias al soplado por oxígeno empleado en la fabricación del acero por la *VOEST* y por la *Oesterreichische Alpine Montangesellschaft*, a la colada continua empleada en las fábricas de la *Gobrüder Böhler & Co. A. G.*, y a la adopción del moldeo centrífugo por la *Schoeller-Bleckmann Stahlwerke A. G.*, el acero puede utilizarse más económicamente y aumenta su aptitud para competir con otros materiales. Para los aceros especiales son principalmente los fabricantes quienes constituyen stocks que puedan responder regularmente a las necesidades del mercado; por el contrario, para las calidades comerciales, son casi exclusivamente los comerciantes al por mayor quienes constituyen stocks para hacer frente a las necesidades de las regiones industriales que ellos surten. Se ha establecido una estrecha colaboración entre la industria siderúrgica y los comerciantes. Además, un organismo especial llamado *Walzstahlbüro* ha sido creado para adaptar constantemente la oferta a las necesidades del mercado. La estrecha colaboración con la industria del acero permite a los negociantes constituir stocks que respondan lo más exactamente posible a la demanda interior y exterior, de modo que las dificultades temporales de suministro son rápidamente superadas.

En la **Unión Belgo-Luxemburguesa**, se han hecho verdaderos esfuerzos para hacer frente a la competencia de otros metales y materiales aligerando los productos de acero; se consigue esto, bien sea aumentando la resistencia del acero, bien reduciendo la sección transversal mediante el empleo de perfiles aligerados y de perfiles de chapa plegada; por otra parte, se ha intentado recurrir más al procedimiento de la soldadura que permite realizar importantes economías de acero en las construcciones. Los mayoristas están en relación directa con los siderúrgicos, cuyos programas de laminación conocen, y los inventarios permanentes que llevan, les permiten calcular sus necesidades.

En **Finlandia**, los mayoristas desempeñan un papel importante en la venta del acero. Los productores se reúnen cada dos meses con los mayoristas para estudiar la situación del mercado, las tendencias de la producción y los progresos técnicos.

En **Francia**, se consideran satisfactorias las medidas tomadas para asegurar una producción suficiente, no solamente de los nuevos tipos de acero, sino principalmente de los tipos ya conocidos con propiedades técnicas mejoradas, especialmente la chapa de embutir, el acero de alta resistencia, el acero dotado de propiedades que facilitan la soldadura, etc. Los stocks son mantenidos a un nivel medio más elevado que antes de la guerra y las organizaciones de depositarios están en relaciones estrechas y regulares con las organizaciones de productores. Estas organizaciones se reúnen para examinar las necesidades y perspectivas del mercado.

Los organismos de venta tienen estadísticas de las ventas y de los stocks, que son enviadas regularmente a las organizaciones de productores de aceros. Este sistema tiene consigo, sin embargo, un inconveniente, a saber: que los negociantes no tienen estadísticas de las entregas por categorías de consumidores.

En **Alemania Occidental**, en las industrias de la construcción naval y del automóvil se reemplaza actualmente el cobre y las aleaciones de cobre por el acero cromado y por el acero tratado en su superficie por inmersión en un baño de cromo. Este es un ejemplo del cuidado que en Alemania Occidental se pone en la lucha contra la competencia de los metales no férricos y de las materias plásticas. En cuanto a la distribución, los productores de la siderurgia hacen de forma que los negociantes tengan, en promedio, stocks sensiblemente mayores que antes de la guerra. Contactos estrechos y regulares son tenidos entre las organizaciones de producción de acero y las organizaciones de venta, mediante unos comités mixtos que se reúnen con frecuencia.

En **Noruega**, la experiencia de estos últimos años muestra que las mejores técnicas de orden general que han tenido como consecuencia una utilización mayor de las soldaduras y una demanda de piezas más largas o más anchas en la construcción, tienden a acrecentar la utilización del acero. Los mayoristas noruegos disponen de un servicio eficaz de documentación estadística que permite seguir las necesidades del consumo, tanto desde el punto de vista de las dimensiones como de las calidades. El contacto entre productores y utilizadores se mantiene mediante visitas regulares de los representantes de los mayoristas. Estos representantes rinden cuenta, asimismo, de las necesidades futuras del mercado en cuanto a las cantidades, calidades y especificaciones. Los mayoristas calculan los stocks que se han de constituir mediante estadísticas y de acuerdo con los informes de sus representantes. Sin embargo, la amplitud de los stocks depende en gran parte de la evolución de los precios. Si los plazos de entrega son largos, los mayoristas tratan habitualmente de modificar las especificaciones de los pedidos.

En la **Unión Soviética**, la distribución de los productos siderúrgicos se halla centralizada y depende de un departamento especial del Ministerio de la Siderurgia. Unos meses antes del comienzo del ejercicio, las industrias utilizadoras de acero notifican a este departamento, a través de sus asociaciones en los Ministerios interesados, sus necesidades en productos de acero para el año siguiente. Los planes de producción en los diferentes sectores, locomotoras, vagones y coches automóbiles, o los planes de construcción si se trata de ferrocarriles, edificios y fábricas, se establecen para el año siguiente en función de estas necesidades. Los planes así establecidos se enumeran en forma de variedades, calidades y dimensiones. Cuando las necesidades expresadas se han fijado definitivamente, se establece un balance recapitulativo de la demanda y de la producción para el año siguiente. El departamento de venta de los metales, posee organismos regionales en diversos puntos del territorio. Estos

organismos tienen almacenes y parques, donde se guardan ciertos stocks. Los consumidores importantes y regulares se proveen directamente en las acerías por medio de bonos de pedido establecidos por el departamento. Las necesidades lejanas de la economía nacional se determinan por un método análogo al que acaba de ser adscrito, a base de las cifras de los planes quinquenales y de otros programas a largo plazo.

En el **Reino Unido** se han preocupado de crear nuevas calidades de acero para hacer frente a las nuevas necesidades, más bien que luchar contra la competencia como tal. Como ejemplo se pueden citar los tubos para estructuras de acero, las viguetas de anchos lados, los perfiles fabricados en frío y la hojalata desigualmente revestida en ambas caras. No se ha hecho nada de particular en vista a informar a los depositarios de las necesidades del mercado, pues la experiencia ha demostrado que conocen perfectamente las necesidades locales. Sin embargo, existen estrechas relaciones entre los organismos de los depositarios y de los productores, especialmente en forma de reuniones periódicas.

##### 5. Utilización más racional del acero

El medio utilizado más frecuentemente por los organismos especializados para favorecer una utilización racional del acero, es la documentación técnica; en ciertos casos, esta documentación es completada por consejos sobre los métodos de fabricación más económicos. Algunas veces expertos o ingenieros asesores comisionados por los productores siderúrgicos, vienen a ayudar a sus clientes a resolver ciertos problemas de concepción y de ejecución técnica. En los países menos desarrollados, un personal técnico calificado puede jugar un papel importante prestando su concurso a los consumidores para todo lo que se relacione con la utilización racional del acero y con la elección juiciosa de las especificaciones.

Aunque se prosigue un verdadero esfuerzo para la aplicación de las normas preconizadas por la Organización Internacional de Normalización (ISO), queda mucho que hacer, principalmente para obtener el acuerdo de los diversos países, y los progresos que se realizaren en este sentido en el transcurso de los próximos años, constituirían una notoria contribución al engrandecimiento del mercado.

En **Austria**, los diferentes productores de acero se aseguran el concurso de expertos que informan a los consumidores sobre los medios de utilizar el acero de la manera más racional. Las acerías se hallan siempre dispuestas a ofrecer los servicios de sus técnicos a los consumidores, tanto en el interior del país como en el extranjero. Es, sin embargo, difícil apreciar en qué medida el aumento de la demanda es obra de estos técnicos. En lo referente a la normalización de los productos, los subcomités competentes de la Comisión Austríaca de Normalización, estudian las recomendaciones de la ISO y las tienen en cuenta siempre que sea posible para el establecimiento de las normas austríacas. Si se trata de suministros destinados al mercado interior, se respetan las normas austríacas, salvo en algunos casos particulares.

En la **Unión Belgo-Luxemburguesa**, la CBLIA pone a disposición de los consumidores publicaciones extranjeras. La industria siderúrgica y la CBLIA toman una parte activa en los trabajos del Instituto Belga de Normalización (IBN) y siguen de cerca los de la ISO. La Industria siderúrgica se esfuerza, mientras sea posible, en conformarse a las normas de la ISO, que son publicadas por la CBLIA.

En **Finlandia**, algunos manuales proporcionan informes sobre el empleo del acero y su utilización más racional, y los distribuidores de productos siderúrgicos publican folletos regularmente. Además, la Asociación de la industria siderúrgica finlandesa publica el *Konepajamies* (Diario finlandés del trabajo de los metales), que proporciona los mismos informes. La Asociación Finlandesa de Normalización es miembro de la ISO. Una de sus secciones, que está adherida a la Asociación de la industria siderúrgica finlandesa y que lleva el nombre de Oficina de Normalización Siderúrgica, sigue continuamente los trabajos del Comité Técnico N.º 17 de la ISO, y, en parte, participa en ellos. Las normas finlandesas TES (especiales para la industria siderúrgica) son conforme a las recomendaciones de la ISO.

En **Francia**, la ayuda técnica proporcionada por el productor al consumidor no tiene carácter sistemático, aunque los productores aconsejan a menudo a los utilizadores sobre las calidades de acero a emplear, particularmente en el campo de los aceros especiales y de la chapa para embutición. Se debe hacer una mención particular del trabajo llevado a cabo recientemente por el Comité Nacional de la Productividad para el establecimiento de una selección de las calidades de acero normalizadas. Este trabajo ha sido hecho con la colaboración de la Asociación de los Utilizadores de Productos Siderúrgicos (AUPS), de la Asociación Francesa de Normalización (AFNOR), de la Oficina de Normalización de la Siderurgia, de los técnicos de los servicios públicos y de las diferentes ramas utilizadoras del acero.

He aquí dos ejemplos de los resultados obtenidos: Se ha efectuado un acuerdo entre todos los interesados para elegir trece calidades de acero de forja, representando el 90 % del consumo total, entre las sesenta y una calidades normalizadas, y cuatro calidades de chapa entre diecisiete. Esta reducción, racionalizando la producción y el consumo, tiene por fin el hacer posible una baja de precios y una facilidad mayor de aprovisionamiento. Paralelamente, el Comité de Unión de las Industrias Metálicas Europeas (COLIME), establecía un cuadro de correspondencia entre las normas francesas y las normas generalmente adoptadas por la ISO o utilizadas en otros países.

En **Alemania Occidental**, los productores de aceros están dispuestos, en algunos casos, a poner expertos o ingenieros a disposición de sus clientes para resolver los problemas que plantea la utilización del acero. La industria siderúrgica emplea, para los productos destinados a la exportación, las normas de la ISO.

En Italia, los informes son difundidos por medio de estudios, conferencias y películas. Además, la UISAA comienza a ponerse en relación con los institutos técnicos que preparan a las industrias consumidoras de acero y a los servicios del Estado que se ocupan en estas cuestiones, para los empleos en la industria siderúrgica. En la práctica, las normas de la ISO se aplican en toda la medida posible por intermedio de la UNSIDER, que adapta constantemente sus propias normas para hacerlas conforme a las normas internacionales.

Los técnicos noruegos utilizan mucho las publicaciones técnicas inglesas y alemanas. Uno de los miembros de la Asociación de Comercio al por mayor de Productos Siderúrgicos, ha publicado en 1940 un manual técnico sobre el acero en la construcción que va a ser nuevamente puesto al día. Los utilizadores tienen en cuenta las recomendaciones de la ISO. Los mayoristas tienen un interés enorme por estas cuestiones, estando al tanto por medio de sus representantes en las organizaciones nacionales o internacionales de normalización, y se esfuerzan para que los consumidores y productores acepten reglas comunes, especialmente en lo que se refiere a la normalización de las condiciones de entrega.

En Suecia, la normalización del acero está muy desarrollada, y Suecia participa activamente en los trabajos de la ISO.

En la Unión Soviética, la normalización está avanzada. Se completan y reforman las normas a medida que la técnica metalúrgica mejora y que se fabrican nuevas calidades o nuevos tipos de perfiles. En caso de necesidad, los utilizadores se ponen en relación directa con los productores. Las recomendaciones de la ISO sirven como elementos de información para la elaboración de las normas.

En el Reino Unido, el *Market Development Department* de la BISF ha publicado, en colaboración con la *British Constructional Steework Association*, cuadros de resistencias admisibles, que contienen indicaciones preciosas sobre las diversas aplicaciones de los perfiles en la industria de la edificación y en las obras públicas. Además, la BISF ha publicado recientemente, en cooperación con la *British Steel Producers Conference*, un manual técnico que debe ser puesto al día cada cinco años. Este trabajo está destinado principalmente para documentar a los ingenieros, arquitectos y dibujantes que, en sus planos, tendrían que prever el empleo de productos tales como: perfiles laminados y chapas finas. Además, la BISF trabaja en estrecha unión con la ISO por intermedio de la *British Standard Institution (BSI)*; se tienen en cuenta las recomendaciones de la ISO para fijar las normas aplicables en el Reino Unido, esforzándose en definir todas las especificaciones según las propiedades físicas del acero y no, como antiguamente, según el fin del empleo. El sistema antiguo llevaba consigo la multiplicidad de las especificaciones, no difiriendo, sin embargo, muchas de ellas, la una de la otra.

## 6. El estudio de los mercados en los Estados Unidos

En todos los sectores industriales, se ha ocupado mucho más del estudio de los mercados en Estados Unidos que en Europa. En los Estados Unidos se ha alcanzado cierta eficacia científica y es significativo que la mayor parte de las obras y trabajos de referencia que tratan de este asunto, sean obra de autores americanos. En los Estados Unidos más de quinientas universidades y establecimientos de enseñanza superior organizan cursos sobre el estudio de los mercados.

Aunque el estudio de los mercados haya cobrado más amplitud en el caso de bienes de consumo, algunos productores de acero le conceden una atención creciente. Una encuesta hecha recientemente por *American Marketing Association* ha demostrado que las empresas manufactureras gastaban directamente en el estudio de los mercados los porcentajes siguientes de la cifra anual de sus ventas:

	%
Productores de bienes industriales .....	0,09
Productores de bienes de consumo .....	0,20
No fabricantes .....	0,038

Como en Estados Unidos la colaboración entre industrias para el estudio de los mercados y del desarrollo de los mercados es mucho más estracha, es interesante recordar primero brevemente algunos de los trabajos efectuados en sectores conexos. La experiencia de la industria del automóvil es instructiva. Uno de los primeros estudios necesitó todo un año de trabajo. En 1913 se recorrieron unos 54.000 kilómetros para interrogar a 881 personas en 118 ciudades de 24 Estados de los Estados Unidos y de 2 provincias canadienses. Cuando se publicaron los resultados de estas encuestas, eran autoridad en su época, y el futuro se encargaría de demostrar la exactitud de las conclusiones. La obra *Automóviles*, publicada en 1914 en cinco volúmenes mecanografiados, trataba de la fabricación, de la psicología del comprador, del problema de la elección entre la sucursal y el Agente general, de la permanencia de la industria del automóvil, de las causas de los fracasos de la fabricación, de la posibilidad de crear un monopolio para la venta de automóviles, de los costos de fabricación y de beneficios, de los coches de diferentes precios, de la venta al detall, del mantenimiento de los precios, de la influencia de las mujeres en la compra de los coches automóviles, del automóvil y de los granjeros. De hecho, este informe tocaba casi todos los aspectos de la industria del automóvil.

Hacía observar que, en una época en que había en el mercado más de cien marcas de coches, solamente veinte o treinta podían encontrar salida fácil. Señalaba además que, a pesar de la competencia, una empresa grande podía introducirse en el mercado y ocupar un lugar privilegiado. La Sociedad *Chrysler* ha demostrado más tarde lo bien fundado de esta afirmación. El informe declaraba, además, que los coches que se vendían mejor eran los que costaban entonces 750 dólares.



Otros establecimientos comerciales comenzaron a adoptar ese nuevo medio de aumentar sus ventas y, desde entonces, no ha cesado de desarrollarse el estudio de los mercados. Ocupa ahora un lugar muy importante en el conjunto de las actividades de la industria y del comercio americanos. En 1947, según estimaba la revista *Fortune*, las empresas americanas consagraban alrededor de 50 millones de dólares al estudio de los mercados.

Actualmente se encuentran en Estados Unidos:

a) Los servicios de investigación de diversas sociedades, trabajando cada servicio únicamente para la sociedad de la que depende.

b) Los servicios de investigación de las empresas de publicidad, que no hacen estudios más que para sus clientes.

c) Los servicios de investigación de asociaciones profesionales, que analizan los datos del mercado únicamente para el sector de actividad que representa la asociación de la que dependen.

d) Los servicios de investigación independientes que aceptan el hacer estudios del desarrollo del mercado para cualquiera que se dirija a ellos.

La mayoría de los servicios de investigación independientes se ocupan de estudiar el desarrollo del mercado de sectores diversos para un cierto número de clientes; buscan las preferencias de los consumidores, estudian los productos y las costumbres de compra de los consumidores y analizan las ventas. El grupo más importante de estos servicios independientes se compone de los que se dedican a lo que se podría llamar estudio general del desarrollo del mercado. Continúan sus encuestas según un plan bien concebido que comprende encuestas verbales y el envío de cuestionarios, agrupan los datos recogidos en cuadros y redactan un informe final. Otros se especializan en el estudio de ciertos sectores.

El desarrollo continuo de la industria siderúrgica ha hecho fijarse en la investigación comercial efectuada por especialistas debidamente formados que analizan los mercados, estudian la tendencia de las ventas, están al corriente de las condiciones comerciales generales y se ocupan de otras muchas actividades con el fin de ayudar a las sociedades a establecer sus programas y a ponerlos en práctica. Entre sus otras funciones importantes, pueden señalarse: el análisis de la tendencia de las ventas, la evaluación de la situación de un vendedor frente a la competencia, la participación en el programa de formación de los vendedores, la determinación de los contingentes de ventas, el estudio de los precios y de la evaluación de los precios, la observación de los mercados de los consumidores de acero, las previsiones a corto plazo, el estudio de la eficacia de la publicidad y unas veinticinco actividades más.

El servicio mayor permanente de investigación de la industria siderúrgica comprende actualmente 106 personas. Después vienen tres servicios de, respectivamente, 27, 25 y 15 personas; los otros emplean de 1 a 13 personas. En las 49 sociedades, el primer servicio de investigación fué creado en 1937, otro en 1938. Cada una de las sociedades in-

teresadas tiene, en 1951, una cifra de venta anual neta de más de 500 millones. El primer servicio para el estudio de mercados organizado por una sociedad de menor importancia, cuya cifra de venta se establecía entre los 100 y 150 millones de dólares, data de 1940. Otra sociedad con una cifra de ventas del mismo orden y otras dos sociedades más pequeñas, crearon a su vez servicios análogos en 1943. Otros seis de estos servicios fueron instituidos entre 1945 y 1952. Estos servicios están en relación directa con la dirección de las empresas. Cinco de los catorce servicios permanentes de investigación, rinden cuentas al vicepresidente encargado de las ventas. Dos de entre ellos dependen de un director del estudio del desarrollo de los mercados y otros siete de diferentes miembros del alto personal, desde el presidente del Consejo de Administración hasta el director de la producción. En cinco sociedades, la persona que tiene bajo sus órdenes inmediatas al jefe del servicio de investigación comercial, depende directamente del presidente del Consejo de Administración. Los estudios y las informaciones que emanan de estos servicios, pasan, por tanto, por todos los departamentos de la sociedad y son consultados constantemente por el alto personal, por los vendedores, por los distribuidores, etc.

Se ve, por tanto, que se ha efectuado recientemente un esfuerzo real en los diversos países de Europa para el estudio de los mercados del acero y para la mejor utilización del mismo. Parece, sin embargo, que este esfuerzo podría ser ampliado y dirigido más especialmente a los puntos principales siguientes:

1. Dedicar al estudio del desarrollo del mercado recursos más importantes y más particularmente en el nivel de las sociedades.

2. Hacer más estrechas las relaciones de trabajo, particularmente en el nivel técnico, entre los ingenieros de la siderurgia y los representantes de los consumidores, con objeto de descubrir aplicaciones nuevas y más económicas para el acero, bien por adaptación de la producción a las especificaciones pedidas, bien por un cambio de las concepciones y una mejora de los métodos de fabricación en la industria consumidora.

3. Proceder a encuestas detalladas para determinar las ventajas respectivas del acero y de otros materiales respecto a ciertas aplicaciones, y difundir ampliamente los resultados de estas encuestas. En el presente capítulo se ha expuesto brevemente una encuesta hecha en el Reino Unido sobre las ventajas respectivas del acero y de otros materiales para la construcción del techado de una fábrica.

4. Hacer avanzar la normalización (la reducción a normas) del acero. Los trabajos consagrados al acero por ISO están todavía en sus comienzos. Además, queda mucho por hacer en cada país. El trabajo llevado a cabo en Francia por el Comité Nacional de la Productividad con el fin de llegar

a una selección de normas para los aceros al carbono, es un ejemplo de normalización y simplificación. Puesto que una fábrica siderúrgica moderna puede fabricar una gama extensa de productos, la tendencia general en cada país es tratar de fabricar todos los productos pedidos. Parece, sin embargo, que se podrían coordinar mejor los programas de producción de los productores de una misma re-

gión geográfica, y obtener de esta manera una especialización mayor en los tipos de productos fabricados. De esta forma se evitaría la demasía en las dimensiones y especificaciones.

5. Ajustar las estructuras de los precios, en forma a estimular como conviene la utilización del acero, sobre todo bajo nuevas formas y según métodos nuevos.

## LA PRODUCTIVIDAD POR LA SOLDADURA

El Consejo Técnico Administrativo del Instituto de la Soldadura, en su sesión del mes de Diciembre último, ha tomado el acuerdo de crear, con motivo de la IX Asamblea del Instituto Internacional de la Soldadura, que como nuestros lectores conocen, se celebrará en Madrid en la primera decena del próximo mes de Julio, cuatro premios nacionales para especialistas españoles, dotados con diez mil pesetas cada uno, para cuatro de los trabajos que se presenten en la Sesión Pública de la citada IX Asamblea, y que versará sobre el tema que encabeza esta gaceta.

Por ser norma reflejada en los Estatutos del Instituto Internacional, la inhibición completa de toda actividad de orden comercial o industrial,

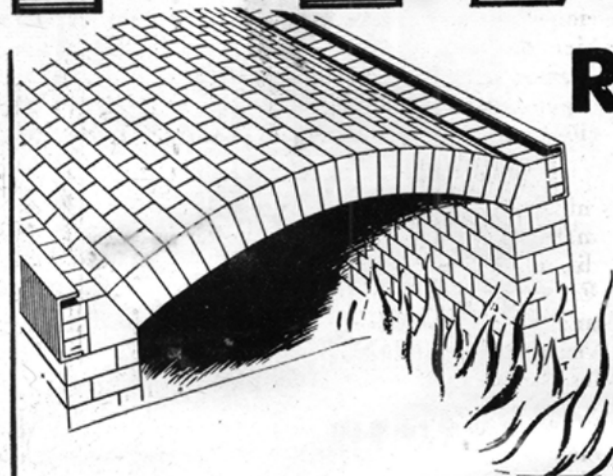
así como de las cuestiones de precios, salarios, mercados o representaciones, únicamente serán tomados en consideración aquellos trabajos relacionados con la productividad que traten de formación de personal, organización de empresas, técnicas y métodos de trabajo, equipos, control de producción, etc., y precisamente bajo el punto de vista de *La Productividad por la Soldadura*.

Estos trabajos, acompañados de sus dibujos, documentos fotográficos, diapositivas por transparencia y, en general, de los anejos necesarios en su presentación, deberán estar en poder del Instituto antes del 30 de Abril del corriente año, pudiendo los interesados dirigirse al domicilio del Instituto en Madrid, Goya, 58, para las aclaraciones que estimen pertinentes.

# PYPA

*Máxima  
garantía en*

## REFRACTARIOS



SILICE.....	PYASIL
ALUMINOSO 38-40 %..	PYALSUP
ALUMINOSO 30-35 %..	PYAL
ALUMINOSO 20-25 %..	PYALSI
ALUMINOSO AISLANTE..	PYALIG
CARBORUNDO.....	PYASIC

PYA LA MARCA DE CALIDAD

**SOCIEDAD MINERA Y METALURGICA DE PEÑARROYA**

PEÑARROYA - PUEBLONUEVO (CORDOBA) TELEFONO 1

# EQUIPOS ELECTRICOS DE EXTRACCION PARA MINAS

**E**L desarrollo de las industrias de extracción ha sido posible solamente gracias a la realización de complejos equipos que a la vez de asegurar un máximo de producción han facilitado una total seguridad para el personal y materiales.

Desde la época de las viejas máquinas de vapor aplicadas a la extracción ha sido aportada una fundamental contribución al problema por los constructores de material eléctrico al poner a punto robustos equipos de excelente rendimiento que incluso pueden permitir un funcionamiento totalmente automático eliminando así todo factor humano.

La Société Générale de Constructions Electriques et Mécaniques ALSTHOM, de París, viene contribuyendo desde hace muchos años a los importantes trabajos de modernización efectuados en las minas de Francia, así como en Bélgica, Luxemburgo, Holanda, etc.

Gracias a la experiencia y concurso de su Asociada, la General Eléctrica Española, S. A., se encuentra en condiciones de ofrecer al mercado nacional la más moderna técnica en tan interesante modalidad de la industria eléctrica.



**GENERAL  ELECTRICA  
ESPAÑOLA**

BARCELONA - BILBAO - GIJON  
MADRID - SEVILLA - ZARAGOZA



# AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

(Continuación)

Como la mayoría de los países pequeños no pueden sufragar los gastos de los trabajos iniciales de desarrollo económico y no poseen el personal técnico ni el volumen de producción requeridos para fabricar productos de sustitución satisfactorios, la cooperación internacional puede ser sumamente útil en este aspecto.

2. El mercado no siempre es lo bastante vasto para permitir la distribución de las cargas financieras y la amortización de un número suficiente de unidades de producción que justifique costosas inversiones. A este particular han de distinguirse dos eventualidades:

a) El mercado nacional, complementado por cualquiera otros mercados accesibles, puede ser demasiado reducido para que pueda desarrollarse ni siquiera una Empresa de dimensiones técnicamente óptimas. Puede ser éste el caso, por ejemplo, de un pequeño país de escasos recursos que proceda a la instalación de una fundición completa de acero; no obstante, este caso se presenta rara vez.

b) El mercado puede ser lo suficientemente importante para que puedan desarrollarse una o más Empresas de dimensiones técnicamente óptimas, pero está dividido, de hecho, entre un considerable número de Empresas más pequeñas, cuya participación en el mercado no es lo suficientemente importante para justificar costosas inversiones suplementarias.

En el primer caso, dado el nivel actual de la técnica, no habrá solución posible, a menos que la demanda aumente. Respecto del segundo caso, la propia existencia de tal situación prueba con creces que la competencia es imperfecta, ya que de otro modo las Empresas más dinámicas venderían a precios más bajos que las otras, suplantarían a éstas en el mercado y asegurarían así el volumen suplementario de ventas que necesitan. De ahí que en este caso sea posible fomentar el rendimiento, eliminando las barreras que entorpecen la competencia, tales como acuerdos para mantener los precios, sobre contingentes, convenios monopolistas, etc. Es ésta una iniciativa que pueden tomar las Empresas más emprendedoras o los Gobiernos.

En ninguno de estos casos debe necesariamente aceptarse el mercado tal cual es. Pueden tomarse medidas para aumentar la demanda mediante la reducción de precios e intensificación de las técnicas comerciales de ventas.

3. Los métodos de producción pueden no haber experimentado la suficiente normalización para justificar las inversiones suplementarias de instalaciones industriales. Aunque la importancia del mercado limite las posibilidades de especialización y de normalización, pueden, sin embargo, aprovecharse en gran parte tales posibilidades.

4. Una mayor asignación de créditos en concepto de depreciación y desuso del utillaje, así como una reducción de los impuestos sobre las utilidades, especialmente cuando tales contribuciones son altas, simplificaría el problema de los

industriales para quienes los bienes de producción están materialmente disponibles, pero que no pueden procurárselos por falta de capital; también lo simplificaría cualesquiera medidas encaminadas a reducir el tipo de interés de los préstamos o para obtener capitales más fácilmente mediante la emisión de acciones o de obligaciones.

5. Aun cuando se disponga del equipo industrial necesario y pueda adquirirse, no sabrán siempre los industriales cuáles son los mejores tipos de utillaje y cuáles responden mejor a sus necesidades. Este es el caso que se presenta particularmente en los países insuficientemente desarrollados.

Actualmente se fabrican rápidamente tipos perfeccionados de utillaje. Por desgracia, la información referente a estos tipos nuevos y más modernos de herramental se difunde lentamente por el mundo, y, en muchos casos, se adquieren tipos o modelos anticuados por carecer de conocimientos suficientes en esta materia. Además, en otros casos, debido a la práctica inveterada y a la costumbre de utilizar herramientas de un solo uso o manejadas a mano lentamente, una Empresa industrial que construye una nueva fábrica evita deliberadamente el uso de una maquinaria más eficaz. Esta tendencia generalizada es muy costosa, por la pérdida de posibilidades de aumentar la productividad que representa; en efecto, la adquisición de maquinaria de escaso rendimiento puede bloquear la producción a un determinado nivel durante varios años.

Sin ignorar la fundamentación o importancia de esta observación, vale la pena repetir que, dada la relación extremadamente variable entre el costo del capital y el de la mano de obra en los países altamente industrializados y en los que lo están insuficientemente, los métodos de producción que implican el aumento de capital y el ahorro de mano de obra, que se prestan a ser aplicados en los países más desarrollados económicamente, no se adaptarían necesariamente a los países insuficientemente desarrollados. Nunca se podrá insistir bastante sobre la importancia que tiene la adaptación de los equipos industriales y técnicos a las condiciones locales, a fin de conseguir la plena utilización de los recursos del país.

6. Puede tropezarse con dificultades para persuadir a los trabajadores a que acepten nuevo utillaje o la reducción de la mano de obra encargada de su manejo. Dado que toda la superioridad de una máquina sobre otra puede estribar precisamente en el hecho de que, por reducir el volumen de trabajo que ha de realizarse, permite que un obrero se ocupe de ella con menos ayuda o que pueda encargarse del manejo de mayor número de máquinas, el éxito o el fracaso en el logro de la cooperación de la mano de obra es de importancia capital. Este problema de relaciones de trabajo será examinado en el capítulo VI. Es de suma importancia consultar ampliamente a los trabajadores e informarlos por anticipado de los desplazamientos previstos de la mano de obra y

de las disposiciones, convenidas de común acuerdo, para ocuparse de la mano de obra licenciada.

No se lograrán todos los beneficios que la mecanización permite obtener, especialmente en un país cuyo desarrollo industrial no haya rebasado las primeras fases y en donde las instalaciones industriales son escasas, a menos de implantarla como parte de un plan realista de inversiones destinadas al fomento del conjunto de la economía.

Sucede con demasiada frecuencia que la modernización de las instalaciones se emprenda sin planes a largo plazo y se compre el nuevo equipo procediendo "a la buena de Dios", para satisfacer las necesidades del momento. A menudo se adquieren piezas de utillaje que no tienen ninguna relación entre sí y que no pueden utilizarse eficazmente más tarde con otros equipos. Un método más eficaz consistiría en estudiar minuciosamente las limitaciones del equipo actual y efectuar las nuevas adquisiciones en forma que, durante un plazo determinado, se acelere la adopción de medios de producción perfectamente coordinados. La necesidad de disponer de un asesoramiento técnico en este importante sector de las inversiones se observa más especialmente en los países insuficientemente desarrollados, necesidad que se podría satisfacer, al menos en parte, recurriendo a los servicios de técnicos que participen en los trabajos de un centro nacional de productividad y fomento económico.

El problema de integrar las posibilidades que ofrecen los diferentes tipos de equipos no sólo se plantea en el plano nacional o en el de la industria, sino también en el de la fábrica. Al instalar nuevos equipos ha de prestarse cuidadosa atención al establecimiento y mantenimiento de un equilibrio justo entre la capacidad productiva de los diferentes servicios, a fin de evitar "embotellamientos" en la producción.

#### 4.2 Manipulación de los materiales

En muchas fábricas se levantan, desplazan, cargan, descargan, se vuelven a cargar, etc., 50 toneladas de materiales por cada una de productos acabados. Los gastos de manipulación pueden elevarse a una suma que oscila entre el 15 y el 85 por 100 del precio de costo total de la producción. He aquí, por tanto, las grandes posibilidades que existen para efectuar economías mediante: a) una disposición de las instalaciones cuidadosamente planeada, que garantice la concatenación adecuada de las operaciones, y b) la mecanización. Parece, pues, que en la modernización de los equipos de muchas industrias se debería comenzar frecuentemente por la mecanización del manejo de materiales.

El informe de la misión de productividad del Consejo Anglo-Americano de Productividad, que estudió este problema, señala los cuatro principios siguientes para la manipulación adecuada de los materiales: 1) eliminar el manejo manual siempre que sea posible; 2) evitar las manipulaciones repetidas; 3) servirse de un equipo que permita un ritmo uniforme de trabajo, y 4) servirse de sistemas de palas, con cargas uniformes.

En algunos casos la instalación del equipo necesario para dar efecto a estos principios puede exigir una reorganización completa y grandes inversiones de capital y ser, por consiguiente, im-

posible a corto plazo; en otros, tal vez sea posible aumentar la productividad considerablemente mediante la utilización más eficaz del equipo de que se disponga o del que pueda adquirirse a precio relativamente bajo. La misión británica de productividad en el manejo de materiales estima que "sirviéndose bien de los equipos mecánicos de producción existentes podrá asegurarse para cada obrero la llegada y partida regular e ininterrumpida de materiales, lo que elevará la productividad, por término medio, al menos en un 15 por 100.

Esta misión comprobó que el mejor equipo mecánico de manejo de materiales observado en Estados Unidos consistía principalmente en variantes de montacargas, grúas y transportadores bien conocido en Europa. La notable era la ingeniosidad con que estos elementos se habían integrado al sistema de manipulación de materiales. Se hallan observaciones similares en los informes de varias misiones de productividad que efectuaron encuestas en determinadas ramas de las industrias mecánicas.

La misión británica de productividad en la fundición de acero, por ejemplo, manifiesta que en las fundiciones estadounidenses la carretilla de mano ha desaparecido casi por completo. La mayor parte del trabajo que se hacía con carretillas se efectúa hoy con camiones elevadores; los transportadores de rodillos se usaban no sólo para el acarreo de cajas y piezas fundidas, como en el Reino Unido, sino también para trasladar vagonetas muy cargadas que se hallaban fuera del alcance de la grúa. Los transportadores de rodillos podían sustituirse por el patín de ruedas, en el que podían colocarse varios moldes. La característica más sobresaliente observada en el empleo de grúas móviles de pórtico era la velocidad con que trabajaban. Para izar y para el movimiento de traslación lateral y transversal, estas grúas se desplazan mucho más rápidamente que lo que es el caso generalmente en el Reino Unido. Las grúas de imán se utilizan mucho más y una técnica sumamente eficaz para ganar tiempo es la de "agarrar" la pieza de fundición con el imán. Unas sirenas estridentes aseguran a la grúa un trayecto libre de obstáculos, mientras que la ausencia de todo operario para guiar el imán hacia las piezas fundidas elimina todo riesgo de accidente cuando esas piezas se desprenden por la fuerza centrífuga a la primera atracción del imán. También se emplean en algunas fundiciones las grúas murales móviles y las de brazos giratorios son de uso mucho más frecuente que en las fundiciones británicas.

En la industria estadounidense de la forja mecánica:

... la manipulación mecánica es un factor importante en el aumento de la productividad. La consigna en los Estados Unidos es la de no colocar nada en el suelo, ya que habrá que pagar a alguien para que lo recoja. En las grandes fábricas se usan transportadores bastante complejos, pero aun en los más pequeños talleres, donde no se ve mucha manipulación mecánica, la utilización inteligente de carretillas ahorra mucho tiempo y gastos considerables.

La misión belga de productividad en la forja y estampado de metales, que visitó recientemente los Estados Unidos, quedó igualmente impresionada por la importante contribución que la buena organización de los sistemas de manipulación de materiales presta a la productividad en las fraguas de Estados Unidos, y señaló esta observación a la atención de los industriales belgas.

En el curso de los últimos años se ha prestado bastante atención en Europa al manejo de materiales y al transporte dentro de las fábricas. Así, en un informe holandés, al examinar los progresos efectuados recientemente en los Países Bajos para lograr un incremento de la productividad, se expone que "en el terreno del transporte interno es donde se han introducido la mayoría de las mejoras".

#### 4.3 Herramientas mecánicas de mano

A veces es posible aumentar la productividad considerablemente mediante el empleo de herramientas poco costoso, tal como herramientas mecánicas de mano, que tienen la doble ventaja de ahorrar tiempo y disminuir la fatiga del trabajador. La misión británica de productividad en la manipulación de materiales manifiesta en su informe:

Se hicieron encuestas acerca del ahorro de tiempo obtenido por el uso de herramientas mecánicas, y todos los directores de fábricas convinieron en que la economía era considerable. De los muchos ejemplos señalados citaremos tres:

a) En una cadena de montaje donde anteriormente se atornillaban a mano siete tornillos de 3/16 de pulgada de diámetro con un destornillador tipo "Yankoe", la introducción de un destornillador eléctrico ha logrado un ahorro de tiempo de 48 por 100.

b) El operario de una máquina estaba encargado de apretar cuatro pernos de 1/2 pulgada de diámetro sobre un dispositivo para sujetar una pieza trabajada y de aflojarlos al terminar la operación. Mediante el empleo de una llave neumática de percusión se ha logrado un ahorro de tiempo de 45 por 100 y una disminución de la fatiga del operario.

c) En otra cadena de montaje de conexiones eléctricas se instalaban los contactos de los enchufes con un pequeño martillo neumático provisto de un dispositivo que permitía la inserción fácil y rápida de las conexiones y de la toma de corriente. Esta operación, que anteriormente se hacía a mano, era lenta y difícil, pero con el martillo neumático el trabajo es 65 por 100 más rápido y el cansancio del trabajador ha sido prácticamente eliminado...

Estamos convencidos de que un empleo más generalizado e intensivo en las fábricas británicas de herramientas eléctricas y neumáticas contribuirá a aumentar la productividad y a reducir al mínimo el esfuerzo físico. Se mejorarían también los servicios de conservación de herramientas, instalaciones y locales y se reducirían también los precios de costo.

La misión francesa de productividad de la industria de construcciones eléctricas quedó sorprendida por el papel que desempeñan las pequeñas herramientas mecánicas, especialmente en la fabricación de piezas pequeñas, en la industria de construcciones eléctricas de los Estados Unidos de América. Estas pequeñas herramientas no son costosas en ese país, y su utilización es tanto más ventajosa dado el alto costo de la mano de obra estadounidense. Añadió la misión que sería

muy difícil obtener esas herramientas en Francia, pues, o bien no se fabrican o son demasiado caras. La misión francesa de la industria de fundición de modelos confirmó igualmente que el uso generalizado de pequeñas herramientas eléctricas es uno de los factores que permiten elevar la productividad en las fundiciones de Estados Unidos.

#### 4.4 Conservación del material

La importancia de una conservación cuidadosa, especialmente la de tipo preventivo, ha sido puesta de relieve en muchos de los informes del Consejo Anglo-Americano de Productividad, así como en los de las misiones de otros países, v. gr., las de las industrias francesas de construcciones eléctricas y de máquinas herramientas.

Bastará a este efecto citar un ejemplo del informe de la misión británica sobre la forja mecánica:

En Estados Unidos la conservación está organizada según el propio de que "una puntada a tiempo evita un remiendo". Las máquinas se revisan a fondo a intervalos regulares, y aunque algunas de las instalaciones visitadas tenían más de 20 años, su estado era satisfactorio. Las averías se consideran como cosa inevitable, pero lo extraordinario del sistema estadounidense es que cuando se producen tales averías, un personal competente provisto de grandes reservas de piezas de repuesto, las repara rápidamente. Se recomienda la mejora de los servicios de conservación en la Gran Bretaña, así como el aumento de las existencias de piezas de repuesto, dondequiera que haya necesidad de frecuentes reparaciones.

Los programas de conservación racionales y la especialización en las fundiciones de conservación revisten una gran importancia. Sin embargo, si el trabajo de conservación se efectúa exclusivamente a las órdenes de ingenieros o de personal dirigente encargado de este servicio, pueden producirse demoras innecesarias en la reparación o prevención de las averías. En algunas Empresas importantes se han obtenido buenos resultados mediante la descentralización del personal de conservación y distribuyéndolo en los servicios de producción, de suerte que sólo esté sometido a las directivas de los ingenieros encargados de la conservación respecto de las cuestiones técnicas exclusivamente.

En los países insuficientemente desarrollados pueden plantearse problemas de conservación de carácter especial, debido a la escasez de trabajadores calificados y a que la mano de obra en general tiene poca experiencia en el manejo de las máquinas. En las pequeñas Empresas, la conservación puede a veces llevarse a cabo, al menos en parte, por los obreros encargados de la producción. En estos casos, es sumamente importante que esos trabajadores reciban una formación adecuada y que se les vigile durante la ejecución de esas operaciones.

En algunos países e industrias, los fabricantes de máquinas-herramientas podrían aportar una considerable contribución al aumento de la productividad mediante la organización de servicios de conservación destinados especialmente a las pequeñas Empresas, para las que no es fácil conservar sus máquinas en debida forma.



#### 4.5 Disposición de los locales

Se ha insistido ya, a propósito de la manipulación económica de los materiales, sobre la importancia de la disposición adecuada de los locales. Una buena disposición puede no sólo eliminar los transportes y manipulaciones inútiles, cuando el trabajo pasa de un servicio a otro, sino facilitar también, dentro de cada servicio, el establecimiento de una corriente sincronizada de materiales o piezas sueltas, de suerte que cada máquina y cada trabajador estén sin cesar ocupados y que cada fase del trabajo se concatene con la siguiente.

Aunque una disposición ideal requiera generalmente construcciones apropiadas y, por lo tanto, sea inasequible sin amplias modificaciones o la edificación de nuevos locales, se puede frecuentemente, sin embargo, racionalizar en gran medida la corriente de materiales y productos semiacabados. Así, en las fábricas estadounidenses de locomotoras Diéssel:

...no se vacila en reagrupar máquinas, instalaciones o puestos de trabajo, a fin de reducir al mínimo los movimientos y de concentrar al máximo los esfuerzos. Se ha observado que, en general, las máquinas-herramientas y las instalaciones se instalan rara vez en forma permanente, es decir, excepcionalmente se fijan al suelo o se acoplan a la fuente de fuerza motriz. Este procedimiento no es, evidentemente, desconocido en el Reino Unido.

A título de ejemplo de los obstáculos que provoca una disposición mal concebida de los locales y de las medidas que pueden tomarse para evitarlas, citaremos el siguiente pasaje del informe de la misión británica de productividad en la fundición de acero:

Muchas de las fundiciones de acero en la Gran Bretaña se han desarrollado al azar en un embrollo de edificios en los que es difícil seguir la concatenación de las operaciones, y, mucho menos, establecer un ritmo uniforme de trabajo. Reconstruir esos locales es obra larga y de gran envergadura, pero la elección no es dudosa: o bien se mejora su rendimiento o correrán la suerte reservada a los locales industriales ineficientes. Que el establecimiento de una nueva disposición de los locales sea tarea larga, es una razón más para comenzarla cuanto antes; el aplazamiento no facilita, evidentemente, la solución del problema.

Una política a largo plazo a este respecto, no dará resultados suficientemente rápidos. Aun en los talleres existentes, una reorganización del trabajo simplificará los métodos de producción de piezas de acero fundido. En las fundiciones de piezas de encargo es costumbre corriente permitir que el fundidor trabaje en una determinada superficie. Este obrero se desplaza para cada trabajo que tiene que realizar, con la consecuencia de que cada uno de sus movimientos exige el traslado de todos los elementos que necesita. El método estadounidense y los mejores sistemas británicos consisten en colocar incluso el trabajo de encargo en la cadena de montaje, a pesar de que se asigna al fundidor y a sus materiales y herramientas un lugar fijo, adonde llega el trabajo para ser terminado y seguir su camino al puesto siguiente. (Esto se refiere únicamente, desde luego, a los trabajos pequeños y de medianas dimensiones). En igual forma, en los demás servicios de fundición, una nueva disposición de las máquinas y bancos de trabajo puede reducir el volumen de la manipulación necesaria de materiales y permitir el establecimiento de medios sencillos para disminuir la manipulación inútil de piezas fundidas, que por haber sido apiladas en el suelo hay que cargar después en vagonetas para colocarlas en otro punto de la cadena de producción.

#### 5.1 Dirección y Administración

Las cualidades de la dirección influyen en la productividad en formas muy diferentes. Así, ha podido afirmarse que "aun cuando el progreso material esté supeditado a numerosas circunstancias, son los recursos del ingenio, de la imaginación y del espíritu de iniciativa los factores determinantes". Una dirección progresista tratará constantemente de introducir mejoras, sin limitarse meramente a imitar las técnicas e instalaciones empleadas en otras partes.

En casi todos los informes del Consejo Anglo-Americano de Productividad se rinde tributo a las cualidades, competencia y entusiasmo del personal de dirección de los Estados Unidos, y se hacen observaciones sobre sus conocimientos técnicos, su gran conocimiento de los problemas de producción y la llaneza de que hacen muestra las personas que ocupan puestos de mayor responsabilidad; se estima en esos informes que todo ello contribuye a un mejor espíritu de equipo en las fábricas, y explica, además, el gran respeto que los trabajadores manuales sienten por la dirección. "El factor más significativo que conduce en Norteamérica a la alta producción a bajo costo", a juicio de la misión de contabilidad administrativa, "es la competencia de la dirección". Un grupo de dirigentes sindicales británicos llegó a la conclusión de que "la competencia de la dirección es el factor que marca el ritmo de la productividad en la industria estadounidense, no a causa de una creencia altruista en el progreso social, sino por necesidad".

Todos y cada uno de los aspectos del trabajo en una Empresa se hallan evidentemente bajo el control de la dirección (o del consejo de administración, cuando existe una separación entre la dirección técnica y la dirección general). Baste decir que, entre las características de la dirección en los Estados Unidos que han atraído la especial atención de las misiones de productividad que han visitado aquel país, y que han recomendado a la consideración de las direcciones de sus propios países, como factores que contribuyen al aumento de la productividad, figuran el afán de la industria estadounidense por instruir y formar personal dirigente de todas categorías; la delegación de la autoridad y de las responsabilidades; el hecho de considerar generalmente a capataces y contra maestros como miembros de la dirección y de remunerarlos en consecuencia; la clara delimitación de los trabajos y las responsabilidades; la buena voluntad que prevalece generalmente para el intercambio de información y conocimientos técnicos, aun entre compañías competidoras; el entusiasmo para desarrollar nuevas ideas; la atención prestada al establecimiento de programas de producción; la forma eficaz en que la dirección utiliza los servicios de contables e interventores de cuentas; la importancia que se concede a las técnicas de venta y a las estrechas relaciones entre el departamento de ventas, los servicios de planificación y de producción.

## 5.2 Planteamiento y control de la producción

El planteamiento y control de producción son desde luego esenciales para el cumplimiento de las fechas de entrega de los pedidos, para asegurar el aprovisionamiento de materiales y piezas sueltas, cuándo y donde sean necesarios, y si se quiere que las máquinas y los trabajadores no se hallen ni sobrecargados ni inactivos. Entre otras ventajas, el perfeccionamiento de los programas de producción ofrece la de contribuir o reducir los altibajos de la producción y del empleo, provocados por las fluctuaciones de la demanda, ya sean estacionales o de otros tipos. El mejoramiento de control de la producción puede servir también para eliminar las imperfecciones de las materias primas, piezas y máquinas, que pueden ejercer efectos perjudiciales sobre la productividad, que no están en proporción con su importancia intrínseca.

Las técnicas de planteamiento y control de la producción que se adopten deben estar en armonía con la importancia de la Empresa y el tipo de trabajo que en ella se efectúe. Algunas misiones de productividad han comentado el cuidado y esfuerzos que normalmente se dedican a los planes de producción en la industria de Estados Unidos y han recomendado que se preste más atención a esta cuestión en sus respectivos países. Por ejemplo, la misión británica de litografía expuso que:

Un sistema para planificar la producción y controlar el desenvolvimiento del trabajo es una innovación que se traduce en una mejor utilización de la mano de obra y del material, simplificación del trabajo del personal dirigente, mejor comprensión del trabajo por parte de los obreros, supresión de la práctica de que la dotación de obreros que atiende las máquinas sea excesiva, reducción de las horas extraordinarias y del trabajo de urgencia. Es imposible elaborar un sistema en forma abstracta, dado que han de tenerse en cuenta las condiciones de funcionamiento en cada una de las fábricas, y una vez establecido exigirá continuas modificaciones...

La misión ha recomendado que se estudien y establezcan sistemas de control de la producción teniendo en cuenta que:

a) Las técnicas de control deben rendir, al aumentar la producción, más de lo que cuestan su establecimiento y funcionamiento.

b) Los sistemas de control rígidos no serán generalmente eficaces. El personal encargado de aplicarlos deberá hallarse dispuesto a efectuar las modificaciones necesarias para hacer frente a la evolución cotidiana de la situación.

Los métodos de planificación empleados en algunos sectores de la industria de la fabricación de aparatos eléctricos en los Estados Unidos se describen como sigue en el informe de otra misión británica:

A fin de planear en líneas generales su programa de fabricación con algunos meses de anticipación, la mayoría de las Empresas visitadas se inspiran en estadísticas basadas en las previsiones de venta de cada una de las numerosas clases de productos que puedan fabricar. Las divisiones de ventas preparan las previsiones en relación con la experiencia adquirida en el pasado y la capacidad productiva de los servicios encargados de la fabricación.

Los niveles de producción planeados para cada clase de producto, para el período futuro considerado, se comparan con los correspondientes niveles del período que acaba de terminarse, y se expresan en forma de proporciones, de acuerdo con las cuales se modifica el volumen de nuevos pedidos de piezas, de los montajes parciales y de los productos acabados. Sirven también estos niveles para indicar la política adecuada que ha de seguirse sobre el reclutamiento, transferencia y licenciamiento de mano de obra.

En cuanto a los programas de producción más detallados, es costumbre corriente mantener un registro al día del volumen del trabajo pendiente en cada sección de montaje, con objeto de revisar las fechas límite fijadas, así como la distribución del utillaje y de la mano de obra...

Pero, pese a la importancia de planear y controlar la producción, algunos sistemas empleados parecen ser innecesariamente complicados y costosos. Así, conviene reducir al mínimo el número de formularios y registros y exigir de los capataces el menor trabajo de oficina que sea posible, a fin de que éstos puedan concentrar sus esfuerzos sobre la producción.

Cuando existe un servicio de planificación de la producción, sus relaciones con los contra maestres y capataces de las cadenas de montaje dan lugar a veces a ciertos rozamientos. Pueden reducirse estas dificultades mediante una clara delimitación de las funciones y asegurándose de que el personal encargado de dicha planificación de la producción posea no sólo conocimientos técnicos adecuados, sino también una vasta experiencia de los problemas prácticos que plantea el funcionamiento diario de una fábrica. Si los capataces y contra maestres no participan en absoluto en la planificación y no tienen otra función que la de vigilar la ejecución de los planes establecidos para ellos, no sólo pueden resultar tales planes de producción demasiado rígidos para hacer frente a circunstancias imprevistas, sino que la autoridad de este personal dirigente puede quedar menoscabada y es posible que tropiece con dificultades para obtener el mejor rendimiento posible de sus subordinados. El Instituto Británico de Organización del Trabajo ha recomendado que "el capataz... debe poder elegir los métodos de trabajo, a fin de lograr el mejor rendimiento posible de su taller".

Aunque debe existir un control adecuado para que quienes ocupan puestos de responsabilidad sepan lo que ocurre en la fábrica, existe un peligro general relacionado con la confianza indebida en reglamentos y controles, no sólo por lo que se refiere a la planificación de la producción, sino también en materia de dirección y administración, peligro que W. F. Whyte describe con las siguientes palabras:

Parece existir una tendencia en algunas organizaciones a tratar de obtener resultados mediante el establecimiento de un sistema perfeccionado de control. Los servicios de organización elaboran normas detalladas y sistemas de comunicación de datos, en tanto que se emplea a funcionarios especializados para comprobar el rendimiento y hacer que se observen los reglamentos. Esta insistencia en los controles y reglamentos hace que los empleados subalternos dediquen gran parte de su tiempo a dar la impresión de que observan tales reglas y normas para evitar las censuras de sus superiores, lo cual desvía la atención de los problemas de producción con

los que los jefes responsables han de enfrentarse en su esfera de trabajo. El director que pueda desviar la atención sobre los controles y la oriente hacia medios de desarrollar un espíritu de cooperación, permitirá que sus subalternos realicen un trabajo de producción más eficaz.

### 5.3 Control financiero y contabilidad de los precios de costo.

Algunas misiones de productividad han puesto de relieve la importancia que la contribución de la contabilidad de los costos de la producción puede aportar a la eficacia de la dirección, especialmente si se comparan dichos costos a intervalos reguladores no simplemente con los anteriores, sino también con las previsiones financieras basadas en normas de rendimiento. Estas comparaciones muestran los errores y deficiencias, indican las medidas para corregirlos y facilitan una importante orientación para la planificación de actividades futuras. La misión británica de contabilidad administrativa de la productividad recomendó que "la dirección, al considerar las perspectivas futuras y preparar los programas, deberá servirse plenamente de las previsiones financieras y económicas basadas en los datos de la contabilidad y en los precios de los costos.

El control financiero y la contabilidad de los precios de costo pueden también facilitar la delegación de poderes y responsabilidades. Si se pueden fijar objetivos respecto al trabajo a cargo de miembros subalternos del personal dirigente y el rendimiento de éstos puede compararse regularmente con los objetivos previstos, la alta dirección, podrá confiar ciertas cuestiones administrativas a sus subordinados, interviniendo personalmente sólo en caso de necesidad. Así como recomendaba la misma misión británica:

...La alta dirección deberá servirse de las normas de trabajo y de las técnicas de control de la contabilidad para descentralizar la autoridad, y... todas las normas de trabajo deberán establecerse de acuerdo con quienes hayan de aplicarlas.

El cálculo de costos puede servir asimismo para desarrollar la preocupación acerca de los mismos en todos los planos de la Empresa. En las fábricas de los Estados Unidos visitadas por la misión británica de productividad en la forja mecánica:

...El obrero estaba con frecuencia informado de los precios de las herramientas que usaba y de los costos fijos de explotación de su máquina, de suerte que se interesaba en las ideas nuevas que permiten reducir los costos. Se daba cuenta, además, de que la diferencia entre la remuneración que percibía por pieza y el precio de venta de cada uno de los objetos forjados no representaba exclusivamente una utilidad para la compañía.

La contabilidad exacta de los precios de costo, si se refleja en los de venta, puede servir también para desalentar los pedidos de productos especiales, cuando se disponga de otros muy parecidos, y para concentrar la demanda en una gama más reducida de tipos y variedades del producto.

Otra ventaja, si bien indirecta, de la contabilidad de los precios de costo es la de poder facilitar frecuentemente, con escaso gasto, una medida de la productividad del trabajo. Las cifras

de producción necesarias para establecer estadísticas de productividad pueden lograrse automáticamente en muchos casos mediante fórmulas adecuadas de los cálculos de los precios de costo. Las cifras por horas-hombre se obtienen mediante el análisis de la nómina de salarios que se establece para calcular los precios de costo.

En la industria de los Estados Unidos, la contabilidad financiera y la contabilidad de los precios de costo son funciones ejercidas por personal de la alta dirección:

La principal diferencia a este respecto entre Estados Unidos y Europa no estriba en las técnicas de contabilidad, sino en la forma de utilizar los cálculos de los costos, el grado en que se utilizan las normas y los presupuestos, así como en la importancia que concede la dirección a los servicios de contabilidad de precios de costo para satisfacer sus necesidades.

Tanto las direcciones como los contables saben perfectamente que el propósito principal de la contabilidad y del cálculo de los precios de costo debe ser el de orientar a la dirección al formular planes para el futuro. En consecuencia, la función interpretativa de la contabilidad se ha intensificado notablemente, mientras que el simple establecimiento de archivos de contabilidad es una función de importancia secundaria. Queda esto reflejado en la evolución —característica en la industria estadounidense, pero no en la europea— del cargo de interventor, a quien está subordinado el jefe de contabilidad, y que está encargado no sólo de la rápida y exacta preparación de informes sobre los costos y estados de cuentas, sino también de la interpretación de estas cifras.

El servicio de intervención de cuentas está considerado como un servicio esencial para la producción... Desde la alta dirección, pasando por el capataz, hasta llegar al peón, nadie teme a las cifras, observándose por el contrario una marcada facultad de asimilar datos en forma de cuadros o de gráficos...; se espera que cada cual realice su trabajo y se ajuste a su presupuesto, y que de no ser así, dé una explicación satisfactoria... Las técnicas empleadas para obtener datos de contabilidad y de cálculo de precios de costo no son nuevas, pero la aplicación de los principios técnicos y la rapidez y seguridad con que el interventor actúa al servicio de la dirección son excepcionales e impresionantes.

En el informe de la O. E. E. C., ya citado, se recomendaba que debería estimularse en Europa la noción del papel que desempeña el interventor de cuentas.

El cálculo de los precios de costo, como todas las demás técnicas tendientes a facilitar el trabajo de la dirección, es un buen servidor, pero un mal patrono. Un exceso de formularios y de papeles da por resultado el establecimiento de cifras de costo demasiado detalladas para asimilarlas y utilizarlas fácilmente, lo que puede ser tan contraproducente como la carencia de una contabilidad de costos. Es éste un peligro sobre el que algunas misiones de productividad han llamado la atención.

### 5.4 Simplificación, normalización y especialización

Con frecuencia pueden lograrse muy importantes economías de explotación disminuyendo la gama y variedad de los artículos producidos. El



interés que presentan estas economías dependerá en gran parte, como ha quedado dicho, de la importancia y naturaleza del mercado, de suerte que todas las medidas que permitan ampliar el mercado y reducir la variedad de modelos ejercerán un efecto muy útil. Pero, si se considera cualquier mercado, es muy probable que no se exploten plenamente las posibilidades de simplificación, normalización y especialización.

Los términos "simplificación", "normalización" y "especialización", se emplean a menudo para expresar nociones similares. Aunque distintos, los tres conceptos se hallan en realidad íntimamente ligados. Pueden definirse como sigue:

La simplificación es una reducción deliberada de la diversidad del producto, ya se trate de piezas sueltas o de productos acabados. La especialización indica la concentración del trabajo de una fábrica o unidad de producción en una gama muy reducida de productos, es decir, la consecuencia de la simplificación llevada al extremo. La normalización, término empleado frecuentemente con preferencia al de simplificación, significa un acuerdo general sobre las características, calidad, composición, dimensiones, método de fabricación o de experimentación de un producto y la definición de estas nociones. Por ejemplo, si un fabricante de automóviles decidiera reducir la serie de modelos de 10 a 3, se trataría de una simplificación. La decisión de fabricar algunas piezas comunes e intercambiables constituye una medida de normalización. Por el contrario, en el caso del proveedor de bujías de encendido que sólo fabrique ese producto, se trataría de especialización.

Así, pues, el proceso de simplificación entrañará necesariamente mayor especialización de la producción, en el sentido de concentrar ésta en una gama de productos más reducida, y podrá acompañarse o no de la definición y de la aplicación de normas válidas para toda una industria. Pero, una vez llevada a cabo la simplificación, es frecuentemente posible normalizar los productos seleccionados. Por el contrario, cuando se estudie la posibilidad de normalizar determinados productos, podrá quizás ser necesario establecer cierto grado de simplificación.

Las ventajas que pueden derivarse de la reducción de la variedad de artículos producidos han sido resumidas en la forma siguiente:

#### Para el productor:

1. Períodos de producción más prolongados con menos cambios en la cadena de producción.
2. Reducción del tiempo dedicado al ensamblaje de las herramientas y a su montaje.
3. Posibilidad de incrementar la mecanización y de crear instalaciones especiales.
4. Formación profesional más fácil de operarios.
5. Simplificación y precio menos elevado de la inspección.
6. Disminución del capital invertido en instalaciones, herramientas y espacio inutilizados.
7. Reducción de las existencias de materiales, piezas sueltas y productos acabados.
8. Menor utilización de los departamentos de dibujo industrial y de los delineantes, para satisfacer pedidos especiales, lo que permite dedicar este personal al diseño de nuevos modelos o perfeccionamiento de los existentes.
9. Simplificación del trabajo de oficina y del trabajo administrativo.

10. Servicio de más fácil reparación y conservación del material.
11. Concentración más intensa de las campañas de venta y de publicidad.
12. En consecuencia, aumento de la productividad, lo que da lugar a una reducción de costos y precios y a un aumento del volumen de ventas.

#### Para el usuario:

1. Precios más bajos y calidad igual.
2. Reducción de la variedad y del volumen de existencias en todos los puntos de distribución.
3. Suministros más rápidos.
4. Mejoramiento de las instalaciones del servicio de reparación y conservación del material.

La misión británica de productividad que estudió la simplificación en la industria de Estados Unidos llegó a las siguientes conclusiones:

Como resultado de nuestra visita a los Estados Unidos, estamos convencidos de que una de las razones principales de la alta productividad y bajo costo, característicos de la industria de aquel país, es la eliminación radical de toda variedad innecesaria de productos y concentración de los recursos de la producción resultantes.

La simplificación y normalización han sido fomentadas en algunos sectores de la industria y en determinadas Empresas del Reino Unido. Creemos que quienes han avanzado más en este sentido serán los primeros en afirmar que puede y debe hacerse más aún.

Existen sin duda unas cuantas industrias en las que las posibilidades de simplificación y uniformación son limitadas, pero estamos convencidos de que son excepciones que confirman la regla. Estamos también persuadidos de que, en el conjunto de la industria británica, existen grandes posibilidades para elevar la productividad y hacer descender los precios de costo mediante la aplicación más generalizada de los principios que tanto éxito han logrado en los Estados Unidos de América.

En otro informe manifiesta la misma misión que las conversaciones ulteriores con representantes de la industria británica habían reforzado su convencimiento de que "la simplificación es uno de los principales medios de elevar la productividad y reducir los precios de costo".

Los siguientes ejemplos de acrecentamiento de la productividad, obtenidos en diferentes sectores de las industrias mecánicas estadounidense y británica reduciendo la variedad de productos, figuran en los informes del Consejo Anglo-Americano de Productividad:

Antes de la última guerra, una gran fábrica de receptores de radio ofrecía una lista de 160 modelos, algunos de los cuales sólo se producían en escasa cantidad (unos 2.000 en un período de 6 meses), y un pedido de 50.000 de ellos se consideraba entonces como muy importante. Consecuentemente, era necesario cambiar constantemente la disposición de las instalaciones de la fábrica y las normas de trabajo, lo que implicaba repetidas modificaciones de los procedimientos de formación profesional e inevitables complicaciones administrativas. La política seguida en la post-guerra ha consistido en concentrar la producción en unos 15 modelos, en 5 de los cuales se emplea el mismo chasis, instalado en muebles diferentes, lo que ha hecho posible la fabricación de un receptor de mejor calidad a un precio similar al de preguerra, a pesar de los grandes aumentos registrados en precios de los materiales y en el costo de la mano de obra. La producción ininterrumpida de una serie de 250.000 unidades de un solo tipo es corriente actualmente...

En una de las más importantes fábricas de locomotoras Diesel de transmisión eléctrica nos demostraron, una vez más, las ventajas que lleva consigo la simplificación radical de diseños y tipos. De 1939 a 1945, los

precios de las materias primas habían aumentado en un 41 por 100 y el costo de la mano de obra en un 111 por 100; pero las economías obtenidas en la producción habían compensado esos aumentos, de suerte que el costo del producto acabado no había sufrido alza. En 1949, los precios de las materias primas eran alrededor de 110 por 100 superiores a lo que eran 10 años antes, mientras que el precio pagado por el consumidor escasamente había aumentado un 25 por 100. La dirección expresó el convencimiento de que la simplificación había sido un factor fundamental para evitar el alza de los precios del artículo acabado...

Antes de la segunda guerra mundial, una fábrica de planchas eléctricas producía 19 modelos, algunos de los cuales sólo se fabricaban para hacer la competencia a un modelo análogo producido por otra Empresa. En el programa de fabricación de postguerra sólo se preveían 4 modelos en los que se utilizaban únicamente dos tipos de placa de soporte, de termostato y de caja. Esta iniciativa ha logrado mantener el precio de postguerra en una cifra que sólo es un 14 por 100 superior al precio de preguerra, a pesar de haber doblado los precios de las materias primas y de que las tasas de salarios han aumentado en dos tercios. Consecuentemente, el total de ventas ha doblado y el período de producción de los mismos modelos ha aumentado considerablemente. Muchas operaciones que anteriormente se ejecutaban a mano han podido mecanizarse hoy en razón del aumento de la producción. El número de modelos de ventiladores eléctricos ha sido reducido de 250 en 1940 a unos 50 en 1948, y se proyectaba reducir este número mucho más aún. Además, se estimaba que la aplicación completa del programa de simplificación habría de reducir a la mitad el precio del trabajo directo y en dos tercios el precio del trabajo indirecto.

Los ejemplos precedentes son de los Estados Unidos, si bien en el Reino Unido se han logrado también ventajas análogas, como lo muestra el ejemplo que se expone a continuación:

Uno de los más importantes fabricantes de hornillos de gas ha procedido recientemente a una radical simplificación de los modelos fabricados, medida que ha ejercido grandes repercusiones sobre los precios de costo y los salarios. Los 33 modelos —de tipos, tamaños y presentación diferentes— que se fabricaban, han quedado reducidos a un modelo nada más, con un solo acabado y cuatro disposiciones diferentes de las mecheras, como únicas variantes. Esta notable concentración tuvo gran influencia sobre los precios de costo y precios de venta, hasta el punto de que la compañía puede fabricar y vender hoy este modelo a un precio 32 por 100 más bajo que el del hornillo de tamaño y acabado análogos al de la serie precedente. Esto se ha logrado pese a la tendencia general al alza de precios... Al mismo tiempo, el promedio de los ingresos de los trabajadores ha llegado a aumentar hasta en un 15 por 100, debido en gran parte a la mejor concentración de los esfuerzos y a la reducción del número de cambios de trabajo... La producción total de hornillos se ha elevado en un 165 por 100, mientras que el aumento del número de empleados escasamente ha llegado al 32 por 100.

#### Según otro informe:

...Siempre que las Compañías británicas de confección de ropas se han concentrado en una serie limitada de modelos ha aumentado la producción. Como resultado de la simplificación, los métodos e instalaciones previstos para la producción en serie han podido utilizarse ventajosamente.

El Comité Ejecutivo de la Federación de Sindicatos Alemanes considera que la reducción radical de la variedad de bienes de consumo producidos constituye la medida más importante de racionalización que se ha adoptado en la Alemania Occidental. En los países de Europa Oriental

—por ejemplo, en la industria mecánica de Checoslovaquia— parece haberse empleado en gran escala la normalización de productos para mejorar la productividad del trabajo.

En un informe holandés se dan los siguientes ejemplos de economías que pueden realizarse gracias a la simplificación y a la normalización. En los Países Bajos y en algunos otros países se vende la pintura al peso. Dado que el peso específico de diversas clases de pintura es diferente, han de fabricarse los botes de tamaños muy variados. Si se pudiera llegar a un acuerdo para vender el producto al volumen, se podrían realizar considerables economías tanto en la producción como en el almacenamiento de los botes. También podrían hacerse importantes economías si se normalizaran los sistemas de medidas para las ropas confeccionadas, de suerte que no fuesen necesarios los retoques finales en el grado en que se efectúan actualmente. En el sector público se podrían realizar economías si las compañías de transporte de varios municipios utilizaran un tipo uniforme de autobús y si se normalizaran las latas de la bañera. La normalización tiene gran importancia en la construcción de viviendas. Se declara en dicho informe que el Gobierno está tratando de fomentar la normalización en todos estos casos, así como en otros.

La industria del automóvil en los Estados Unidos ofrece excelentes ejemplos de economías obtenidas gracias a la simplificación, a la normalización y a la especialización. También en la industria europea del automóvil se han realizado grandes progresos desde antes de la guerra, tanto en la simplificación y normalización de las piezas sueltas como en la reducción del número de modelos. No obstante, se ha planteado asimismo la cuestión de si la industria europea del automóvil está suficientemente especializada, dado el gran adelanto de los Estados Unidos desde hace tiempo en esta industria y que se precisa cada día más.

Parece probable que, a la larga, Europa no podrá hacer frente a la competencia que hacen los Estados Unidos de América respecto de la fabricación en serie de grandes coches, ni que tampoco podrá competir con éxito en el terreno de su propia especialidad, es decir, el de los coches pequeños y los coches de potencia media, si continúa produciendo tantos tipos, esto es, si no llega a una mayor especialización entre los fabricantes y también entre los países.

En un estudio más reciente se sugiere que pueden esperarse grandes economías en la producción y un gran aumento en la demanda de vehículos automóviles europeos si se aplica una política de concentración de la producción, principalmente en tres tipos de coches de turismo: primero, un coche verdaderamente popular, pequeño y barato; segundo, un vehículo mayor y más resistente, pero también simple y económico, que pueda rodar bien por carreteras difíciles, y tercero, un coche grande, fabricado en serie, para competir directamente con modelos norteamericanos normales de la categoría de Chevrolet o incluso la del Buick. El plan no implica limitar la producción a estos tres modelos sacrificando toda la gama existente de modelos europeos; no obstante, esa política

sólo podría tener éxito si se efectuara una reducción radical en el número de los demás modelos fabricados. El grado en que pueden y deben aprovecharse las economías resultantes de la simplificación y normalización, que hacen posibles los métodos de producción en serie, varía lógicamente de un país a otro y de una a otra rama de la industria. Estos métodos son probablemente menos aplicables en las circunstancias de un país como Suiza, que, estando relativamente poco poblado y disponiendo de escasos recursos naturales, se ve obligado a producir en gran parte para la exportación para satisfacer las necesidades individuales de un gran número de diferentes mercados de exportación. La industria mecánica suiza, por ejemplo, ha logrado y mantenido una reputación que no cede la plaza a ninguna otra, y sigue haciendo frente a la competencia de industrias situadas mucho más favorablemente concentrándose en el mejoramiento de la calidad en lugar de hacerlo sobre la disminución de los costos, y tratando de fabricar productos preferidos por su clientela en razón de sus características y ventajas particulares. Asimismo, en otros países existen Empresas que continúan explotando con éxito la demanda de bienes de alta calidad y características especiales. Sin embargo, la demanda de productos de este tipo es limitada.

La mayoría de las dificultades que presenta el aprovechamiento de las economías resultantes de la simplificación, normalización y especialización, se deben al hecho de que los consumidores exigen —o al menos así se cree— una variedad de productos, lo que puede hacer peligroso el “echar toda la carne en el asador”. Una Empresa que no se concentre en la fabricación de un producto o de una reducida serie de productos, con exclusión de todos los demás, y cuyas instalaciones estén concebidas exclusivamente para este fin, pueden adquirir eficiencia técnica a costa de una pérdida de flexibilidad y de capacidad de adaptación a los caprichos de la moda o a las condiciones del mercado. Una política de producción que pudiera dar los mejores resultados en un mercado perfectamente estable y seguro puede no darlos en las condiciones de incertidumbre que prevalecen efectivamente.

La situación depende en gran parte de la naturaleza del producto y de la demanda de que es objeto. Para muchos productos, especialmente respecto de los bienes de consumo, se justifica plenamente una gran variedad. Sin embargo, debe recordarse que, especialmente si se trata de un vasto mercado nacional, la especialización y normalización de la producción no son compatibles con la oferta variada de productos a los consumidores, ya que las diversas fábricas pueden especializarse en la producción de diferentes variedades. En segundo lugar, una sola Empresa puede, sin reducir la gama de sus productos acabados, intensificar notablemente la simplificación y normalización de las piezas sueltas, utillaje y procedimientos de fabricación, y tercero, los productores pueden hallar a menudo que vale la pena

dedicar esfuerzos especiales a persuadir a los clientes, no sencillamente a que compren más, sino, además, a que concentren su demanda en una serie de productos muy limitada.

### 5.5 Diseño industrial

Los problemas técnicos de la ejecución de diseños, que varían enormemente de una rama a otra de las industrias mecánicas, no pueden exponerse en el presente informe, pero huelga decir que las medidas que se adopten en este terreno pueden aportar una gran contribución al aumento de la productividad. La simplificación de los diseños figura entre las medidas recientemente tomadas por determinadas Empresas en algunas industrias para aumentar la productividad.

No menos importantes que las cuestiones puramente técnicas son los problemas administrativos que plantea una estrecha colaboración entre los departamentos encargados respectivamente de las ventas, del diseño industrial y de la producción. Corresponde al departamento de ventas establecer el inventario de necesidades de los consumidores en el terreno en que la Empresa compita o trate de competir, incumbiendo, por otra parte, a los proyectistas, en estrecha colaboración con el departamento de producción, el satisfacer tales necesidades utilizando el menor número posible de modelos. Dado que las dificultades de producción pueden reducirse sustancialmente con frecuencia si en la ejecución de los diseños se tienen presentes desde el principio los problemas del taller, parece conveniente, siempre que ello sea posible, destinar un ingeniero de la producción al servicio de diseño industrial en calidad de asesor o agente de enlace.

Es fundamental concentrarse, sin hacer concesiones, en las cosas esenciales, pero también se ha de estar dispuesto a sacrificar todo elemento de los diseños que no sea absolutamente necesario a fin de ajustarse a las normas.

Es también importante que el personal encargado de la ejecución de diseños industriales y del establecimiento de programas esté informado del costo de los diferentes equipos y materiales empleados, a fin de que puedan concebir los métodos y los modelos de herramientas más económicos.

Puede presentarse a veces la oportunidad de una cooperación más estrecha con los consumidores cuando se proyectan los productos, cooperación que puede a menudo conducir a una modificación de los diseños que reduzca los costos y los precios. La cooperación estrecha con la clientela puede ser especialmente importante al proyectar máquinas-herramientas, y en algunos países parece conveniente que los proyectistas de máquinas-herramientas visiten las fábricas que las utilizan para informarse sobre el terreno de los problemas que surgen al hacerlas funcionar.

Finalmente, así como en una fábrica bien dirigida se fijan fechas límite para cada fase de la producción, igualmente deben fijarse para los proyectos y las etapas que preceden a la producción.



## 5.6 Estudio del trabajo

El estudio del trabajo, tal como se ha desarrollado en algunos países, comprende dos técnicas complementarias entre sí: a) Estudio de los métodos de la producción (análisis detallado de los métodos de la producción aplicados o en proyecto), y b) Medida del trabajo (evaluación detallada del contenido del trabajo requerido para una labor definida). Ambas técnicas pueden aportar importantes contribuciones al aumento de la productividad. El estudio de los métodos puede permitir la mejora de la disposición de las fábricas y lugares de trabajo, del diseño del utillaje, del ambiente de trabajo, la simplificación de las tareas y la disminución del cansancio; asimismo, dicho estudio puede dar por resultado la utilización más racional de los materiales, instalaciones y mano de obra. La medida del trabajo puede también facilitar la planificación y control de la producción y la dotación óptima de trabajadores en la fábrica, así como la obtención de índices sobre el rendimiento de los trabajadores y servir de base para el control de los costos de la mano de obra y, en condiciones adecuadas, para la implantación de sistemas de remuneración por rendimiento.

El procedimiento fundamental de estudio de los métodos ha sido analizado en la forma siguiente:

Seleccionar el trabajo que ha de estudiarse.

Registrar todos los datos pertinentes del método empleado (o proyectado).

Examinar esos datos por orden y hacer un análisis crítico.

Establecer el método más práctico, económico y eficaz, teniendo en cuenta todas las eventualidades.

Generalizar ese método como norma práctica.

Hacer observar esa norma mediante verificaciones regulares.

La medida del trabajo se desprende del estudio de los métodos. Es evidentemente una pérdida de tiempo calcular el contenido de trabajo de una tarea antes de estar seguro de que el método es satisfactorio, a menos que dicho contenido sea un importante factor para determinar el método.

Es lamentable que muchos hayan llegado a creer que el único objeto de la medida del trabajo es el de procurar una base para establecer sistemas de primas por rendimiento. Es cierto que la medida del trabajo constituye la mejor base conocida para establecer sistemas para fomentar la productividad, pero el objetivo primordial es el de determinar la dotación óptima de los trabajadores de la fábrica y el de mejorar la planificación y el control, práctica que se extiende cada día más en los Estados Unidos.

Un autor alemán indica, en el pasaje que sigue, las formas en que la medida del trabajo puede contribuir a aumentar la productividad:

El análisis del contenido del trabajo, utilizado con objeto de evaluar una tarea, puede conducir también a la racionalización más intensificada de la producción. Los trabajos que necesiten un gran esfuerzo físico pueden simplificarse o modificarse ligeramente, de suerte que requieran menos esfuerzo y pueda lograrse mayor rendimiento. Los trabajos que exijan una elevada competencia y una larga experiencia profesional podrán igualmente mecanizarse y simplificarse en determinadas condiciones, a fin de poder disponer para otras tareas de una mano de obra competente.

La técnica fundamental de la medida del trabajo es el estudio de los tiempos:

Si se sigue estrictamente el procedimiento adecuado para el estudio de los tiempos, serán pocas las dificultades que surjan al aplicarlo al trabajo de repetición. Desgraciadamente, una técnica es una cosa, y otra su aplicación. En consecuencia, el estudio de los tiempos ha adquirido una mala reputación, debido por completo a la forma descuidada, incluso poco honrada, en que a veces se ha aplicado. Los estudios de los tiempos no pueden hacerse precipitadamente... Minuciosidad, paciencia y probidad, son los factores indispensables para lograr estudios satisfactorios de los tiempos: minuciosidad al tener en cuenta todos los factores, paciencia para efectuar largos estudios y probidad para interpretar los resultados.

El estudio de los tiempos se circunscribe principalmente al trabajo que implica una repetición de una misma serie de movimientos, pero ha de recurrirse a otros medios para determinar el contenido del trabajo de una tarea que no sea de repetición. Entre tales medios figuran las técnicas de "síntesis obtenida de datos elementales" y de "evaluación analítica". Han quedado descritas estas técnicas en la publicación del Instituto Británico de Organización Científica del Trabajo de la que se han tomado las citas anteriores.

Las dificultades que se oponen a la utilización de las técnicas de estudio del trabajo en la industria son de orden económico, técnico y psicológico.

En primer término, si el estudio a fondo del trabajo resulta costoso, es posible que los industriales juzguen que los resultados no justifican los gastos. Otra dificultad económica, al menos en parte, es que en la mayoría de los países, especialmente en los insuficientemente desarrollados, no se dispone en número suficiente de personas con los conocimientos necesarios para emprender el estudio del trabajo. La asistencia técnica otorgada a los países insuficientemente desarrollados y los programas especiales de formación profesional pueden allanar en parte esta dificultad.

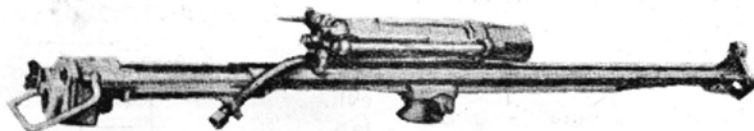
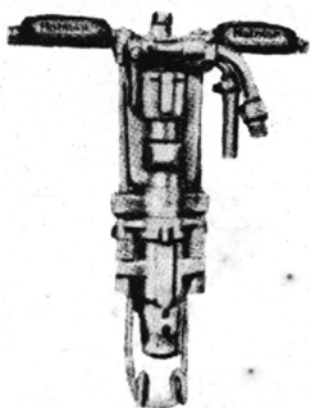
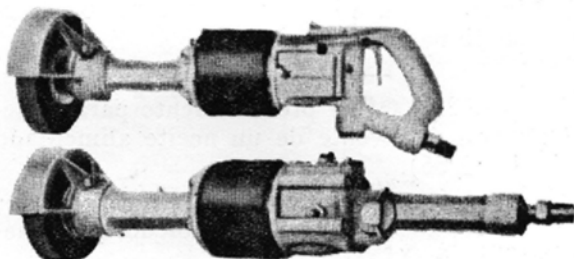
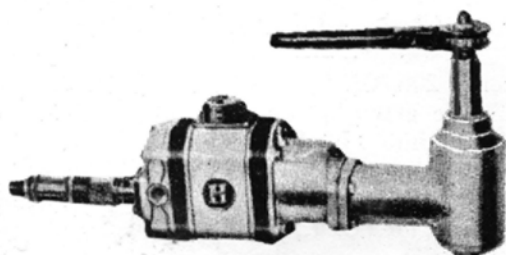
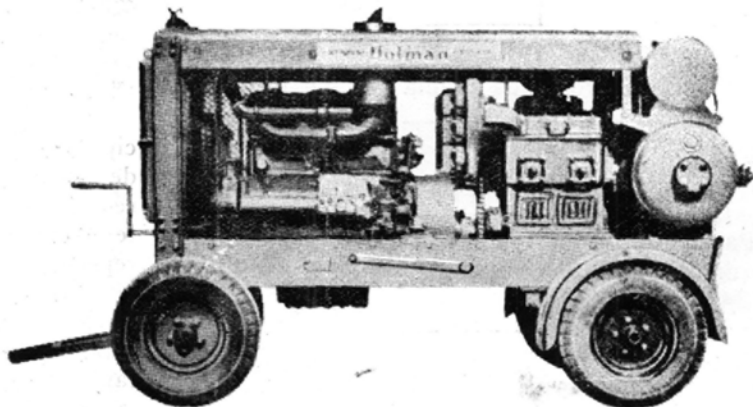
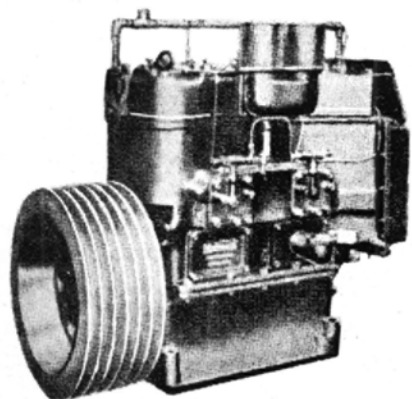
En segundo lugar, no puede pretenderse que todos los problemas técnicos que plantea el estudio del trabajo, especialmente el relativo a la medida del trabajo, han quedado satisfactoriamente resueltos. El estudio de los tiempos, siendo de todos los métodos el más adecuado para proceder a la medida del trabajo, no es en modo alguno una técnica perfectamente objetiva para calcular el contenido del trabajo de una tarea determinada. Intervienen elementos subjetivos al enjuiciar la labor de cada trabajador, así como al evaluar el margen de tiempo correspondiente a la fatiga y otros elementos incluidos en las normas de tiempo. Dos especialistas del estudio de los tiempos podrán llegar a distintos resultados sobre la base de la observación de los mismos trabajadores en idénticas condiciones. Los resultados pueden diferir aún más si se basan en la observación de diferentes trabajadores. Se estima, sin embargo, que una formación apropiada de los especialistas dedicados al estudio de los tiempos permite reducir esas diferencias a un pequeño margen.

(Continuará).

Los Compresores-Equipos de perforación y herramientas de taller

# Holman

son conocidos en el mundo entero



Representantes exclusivos para España y Colonias:

**Maclor**

**MACLAURIN, MORRISON Y CIA., S. A.**

Juan de Mena, 6  
Teléfono 226495

MADRID

# 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 dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 180.396. Una disposición relacionada con aparatos lavadores de vajilla (R. L. 1.514/55).

Patente 182.477. Un procedimiento con el aparato correspondiente para revestir interiormente cilindros huecos (R. L. 1.515/55).

Patente 163.912. Un procedimiento para elaborar un sustitutivo de la crema (R. L. 1.516/55).

Patente 153.771. Mejoras en los circuitos de ignición (R. L. 1.517/55).

Patente 153.822. Un sistema de control para un dispositivo eléctrico de vapores (R. L. 1.518/55).

Patente 153.839. Un sistema de control para motores (R. L. 1.519/55).

Adición 179.451. Un generador rotativo de corriente continua (R. L. 1.520/55).

Patente 185.466. Un procedimiento para la separación con disolvente de un aceite alimentado (R. L. 1.521/55).

Patente 204.606. Un aparato molidor para materiales fibrosos (L. 1.522/55).

Patente 178.775. Perfeccionamiento en remolques, particularmente en remolques para transporte por carretera, aptos para ser cargados sobre vagón (R. L. 1.523/55).

Patente 196.037. Una mejora en el cargamento sobre vagón de las cargas rodantes (L. 1.524/55).

Patente 171.432. Mejoras introducidas en las válvulas de diafragma (R. L. 1.525/55).

Patente 190.006. Un procedimiento de obtener productos de dextrano de mayor uniformidad molecular para preparados farmacéuticos y terapéuticos (R. L. 1.526/55).

Patente 206.146. Un método para la fabricación de compuestos orgánicos nitrogenados (L. 1.527/55).

Patente 190.005. Mejoras introducidas en las jaulas de chapa metálica para cojinetes de rodillos (R. L. 1.528/55).

Patente 190.267. Mejoras introducidas en las jaulas de rodillos para cojinetes de rodillos esféricos (R. L. 1.529/55).

Patente 171.196. Un dispositivo para fabricar tubos flexibles o mangueras estriados helicoidalmente (R. L. 1.530/55).

Patente 180.831. Un quemador para combustibles líquidos pesados (R. L. 1.531/55).

Patente 175.297. Un dispositivo para humedecer el aire (R. L. 1.532/55).

Patente 171.679. Perfeccionamiento en la preparación de combustibles comprimidos (R. L. 1.533/55).

Patente 198.689. Un procedimiento de tratar fibras de vidrio (R. L. 1.534/55).

Patente 150.081. Mejoras en la fabricación de explosivos (R. L. 1.535/55).

Patente 206.702. Un procedimiento para la fabricación de artículos de aluminio y de aleaciones de aluminio (L. 1.536/55).

Patente 199.621. Un dispositivo de corta-circuito fusible (R. L. 1.537/55).

Patente 180.408. Mejoras introducidas en los fundentes para la soldadura eléctrica (R. L. 1.538/55).

Patente 169.177. Mejoras introducidas en las lanzaderas (R. L. 1.539/55).

Patente 200.556. Un procedimiento de preparación de fluorena parcialmente hidrogenada (R. L. 1.540/55).

Patente 200.557. Un procedimiento de obtener preparados de insulina de actividad retardada (R. L. 1.541/55).

Patente 154.126. Una red discriminadora de frecuencias (R. L. 1.542/55).

Patente 198.407. Un procedimiento de fabricar una composición resinosa (R. L. 1.543/55).

Patente 176.707. Una máquina multiplicadora automática, con multiplicación automática (R. L. 1.544/55).

Patente 176.706. Una máquina multiplicadora automática (R. L. 1.545/55).

A. Y O. DE ELZABURU

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

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

c/c Banco Hispano Americano

(Suc. Av. José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA



# Producción de Lingote de Hierro en España

Fecha	Año	Lingote al Coke		Lingote al	TOTAL
		Moltería	Carbón Vegetal		
Toneladas					
1940	.....	530.400	55.200	—	585.600
1941	.....	420.792	101.204	—	531.996
1942	.....	438.660	102.120	2.688	543.468
1943	.....	491.100	93.888	4.248	547.236
1944	.....	487.260	66.864	4.944	559.068
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
1940	Media mensual	44.200	4.600	—	48.800
1941	" "	35.066	9.267	—	44.333
1942	" "	36.555	8.510	224	45.289
1943	" "	37.425	7.824	354	45.603
1944	" "	40.605	5.572	412	46.589
1945	" "	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
1954	Enero	48.923	16.369	698	65.990
	Febrero	45.699	13.716	717	60.132
	Marzo	52.594	13.729	584	60.907
	Abril	57.262	13.253	684	71.189
	Mayo	61.855	13.326	730	75.901
	Junio	61.909	9.461	680	72.050
	Julio	57.968	13.288	693	71.949
	Agosto	62.153	11.211	710	74.074
	Septiembre	59.404	14.538	662	74.604
	Octubre	59.940	20.624	703	81.267
	Noviembre	63.618	13.870	702	78.182
	Diciembre	60.012	22.150	696	82.858
1955	Enero	69.095	15.771	628	85.494
	Febrero	58.662	15.018	567	74.247
	Marzo	65.544	19.626	636	85.806
	Abril	60.582	22.917	591	84.090
	Mayo	67.546	17.788	287	85.621
	Junio	60.900	15.304	533	76.537
	Julio	66.718	12.649	668	80.035

(Estadística del Instituto Nacional de Estadística)

# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas diríjanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 200.006. Un procedimiento para aumentar la resistencia de barras de acero, tubos o similares, aleados o no (R. L. 1.546/55).

Patente 200.019. Un procedimiento para mejorar las propiedades de subida de grasas (R. L. 1.547/55).

Patente 183.595. Un dispositivo para la división automática en máquinas de calcular y similares (R. L. 1.548/55).

Patente 200.020. Un procedimiento para la obtención de derivados nitrogenados de ácidos grasos (R. L. 1.549/55).

Patente 195.478. Un mecanismo de cerradura o cerrojo (R. L. 1.550/55).

Patente 199.916. Un procedimiento para la obtención de esteres del ácido nicotínico (R. L. 1.551/55).

Patente 200.078. Un procedimiento para fabricación de vanillilamidas cristalizadas (R. L. 1.552/55).

Patente 144.802. Un procedimiento para la estampación de tejidos (R. L. 1.553/55).

Patente 144.539. Mejoras en los hornos rotativos para el tratamiento térmico del carbón y otros materiales (R. L. 1.554/55).

Patente 141.869. Un procedimiento con el aparato correspondiente para la tostación o combustión de sulfuros minerales en suspensión gaseosa con control de los sulfatos (R. L. 1.555/55).

Patente 205.072. Un dispositivo enhebrador de la aguja dispuesto en la cabeza de una máquina de coser (L. 1.556/55).

Adición 205.085. Una máquina de coser con dispositivo enhebrador de la aguja dispuesto en la cabeza (L. 1.557/55).

Adición 205.104. Un dispositivo enhebrador de la aguja en la cabeza de una máquina de coser (L. 1.558/55).

Patente 204.276. Un método para variar el título de una mecha en una máquina de cardar (L. 1.559/55).

Patente 205.733. Un método de obtener compuestos cristalizados purificados a partir de destilados de alquitrán (L. 1.560/55).

Patente 176.552. Una instalación transportadora (R. L. 1.561/55).

Patente 204.238. Un procedimiento para tratar un material textil (L. 1.562/55).

Patente 204.239. Un procedimiento de tratar un material textil (L. 1.563/55).

Patente 201.170. Un procedimiento para separar uno o más hidrocarburos sólidos de una mezcla de los mismos con aceite, en particular para descascar aceite que contiene cera de parafina (R. L. 1.564/55).

Patente 149.819. Una célula electrolítica (R. L. 1.565/55).

Patente 203.681. Un método para la construcción de cubiertas de neumáticos (L. 1.566/55).

Patente 205.163. Nuevo aparato vibrador neumático (L. 1.567/55).

Patente 206.817. Mejoras introducidas en armas de fuego (L. 1.568/55).

Patente 199.671. Un revelador receptor de mando a distancia (R. L. 1.569/55).

Patente 184.023. Un procedimiento de producir barrenas rotativas de percusión (R. L. 1.570/55).

Patente 184.024. Un procedimiento de asegurar el extremo de una barrena rotativa de percusión (R. L. 1.571/55).

Patente 184.025. Un procedimiento de asegurar el extremo de una barrena rotativa de percusión (R. L. 1.572/55).

Patente 199.072. Un procedimiento para descarbonatar y desulfurar mezclas gaseosas (R. L. 1.573/55).

Patente 146.812. Un procedimiento para la separación de minerales por gravedad (R. L. 1.574/55).

Patente 180.747. Un procedimiento para la separación de materiales sólidos de pesos específicos diferentes (R. L. 1.575/55).

Patente 154.718. Un horno eléctrico de vidriería (R. L. 1.576/55).

A Y O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores

en propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Barquillo, 26

MADRID

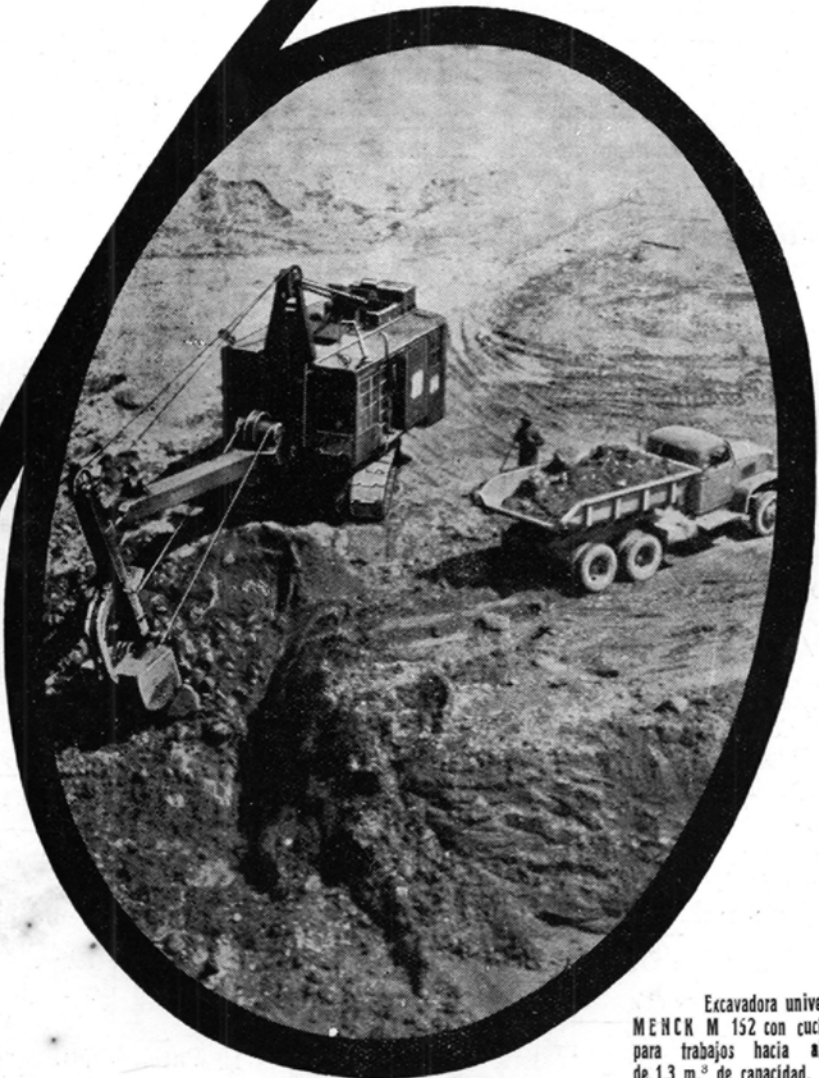
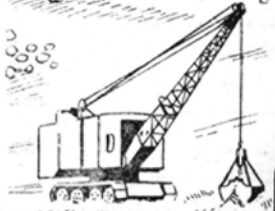
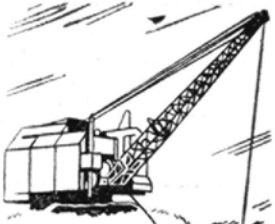
Teléfono 15961

c/c Banco Hispano Americano

(Suc. Av. José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

# MENCK



Excavadora universal  
MENCK M 152 con cuchara  
para trabajos hacia abajo  
de 1,3 m.<sup>3</sup> de capacidad.

Para cada obra, la **Excavadora MENCK** con su equipo apropiado. Se construyen excavadoras para trabajos hacia arriba, con cucharas de 0,75 a 4,50 m.<sup>3</sup> de capacidad y equipos correspondientes para trabajos hacia abajo, dragalinas y mordazas. La universalmente conocida y acreditada casa **MENCK & HAMBROCK G. m. b. H., de Hamburgo-Altona**, suministra siempre, según su tradición, máquinas de inmejorable calidad.

Para informes, dirigirse al representante:

**PABLO FOERSCHLER - Maldonado, 50 - MADRID**

Apartado 391 - Teléfono 36 68 00



# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas diríjase al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 188.507. Un método para dividir masas plásticas en la producción de piedras artificiales porosas (R. L. 1.577/55).

Patente 171.682. Perfeccionamientos en la construcción de mecheros y encendedores de gas (R. L. 1.578/55).

Patente 182.524. Mejoras en el método y aparatos correspondientes para cortar cables, cadenas y otros objetos análogos (R. L. 1.579/55).

Patente 200.943. Un motor de turbina de gas, especialmente para turbomotores de chorro (R. L. 1.580/55).

Patente 183.316. Un procedimiento para la preparación de sales de penicilina (R. L. 1.581/55).

Patente 175.802. Un dispositivo revólver anudador de hilos para máquinas textiles (R. L. 1.582/55).

Patente 175.785. Un dispositivo para la conducción automática de nuevos tubos de bobinado a las auto-devanadoras (R. L. 1.583/55).

Patente 175.793. Un dispositivo para la ordenación y reexpedición automática de cuerpos giratorios, especialmente bobinas de devanado (R. L. 1.584/55).

Patente 183.351. Un procedimiento para el tratamiento térmico de aceros (R. L. 1.585/55).

Patente 196.073. Un vehículo de carga (L. 1.586/55).

Patente 200.699. Un dispositivo de ajuste para pistolas eléctricas de soldar (R. L. 1.587/55).

Patente 200.700. Una pistola eléctrica para soldar (R. L. 1.588/55).

Patente 196.055. Un método para expulsar constituyentes volátiles de materia sólida finamente dividida (L. 1.589/55).

Patente 174.595. Un dispositivo de control de punta en los cabezales móviles de plato y punta (R. L. 1.590/55).

Patente 156.063. Un procedimiento de transición para el paso de un acoplamiento a otro en las agrupaciones de motores de corriente continua (R. L. 1.591/55).

Patente 155.445. Mejoras en el acoplamiento en serie-paralelo o en paralelo de motores de corriente continua de excitación subdividida (R. L. 1.592/55).

Patente 206.113. Un procedimiento para la producción de compuestos de hidrocarburos oxigenados (L. 1.593/55).

Patente 176.007. Un arma de fuego automática con cierre de una pieza (R. L. 1.594/55).

Patente 196.027. Un electrodo múltiple para el depósito de metal por el arco eléctrico (L. 1.595/55).

Patente 189.262. Un método para la soldadura eléctrica (R. L. 1.596/55).

Adición 190.390. Perfeccionamientos introducidos en los procedimientos de descarbonatación frigorífica de los gases (R. L. 1.597/55).

Patente 190.391. Un dispositivo para hacer pasar, de modo hermético a los gases, una materia en polvo de un medio a otro (R. L. 1.598/55).

Patente 155.370. Un procedimiento para separar por licuación las mezclas gaseosas en sus componentes (R. L. 1.599/55).

Patente 190.762. Una máquina para fundición inyectada (R. L. 1.600/55).

Patente 207.065. Mejoras introducidas en las armas de fuego (L. 1.601/55).

Patente 196.424. Un procedimiento para la eliminación de impurezas del acero (L. 1.602/55).

Patente 201.285. Un procedimiento de recuperar constituyentes potásicos y magnésicos de líquidos de desecho (R. L. 1.603/55).

Patente 146.502. Mejoras en el tratamiento de sustancias en grano o en polvo con gases (R. L. 1.604/55).

Patente 171.433. Un método para disminuir el valor de esponjamiento de los productos obtenidos de hidrato de celulosa (R. L. 1.605/55).

A. Y O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores

en propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

c/c Banco Hispano Americano

(Suc. Av. José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

# Producción de Acero en España

Fecha	Siemens	Bessemer	Eléctrico	Total	
	Toneladas				
1940	526.078	226.612	60.873	813.563	
1941	445.101	194.678	61.675	701.454	
1942	435.797	172.681	44.842	653.320	
1943	449.532	173.106	55.500	678.138	
1944	440.083	168.688	56.456	666.227	
1945	387.635	149.190	47.988	584.813	
1946	414.988	165.451	67.651	648.090	
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	
1940	Media mensual	43.839	18.884	5.072	67.796
1941	" "	37.091	16.223	5.139	58.454
1942	" "	36.316	14.390	3.726	54.443
1943	" "	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	4.741	52.289
1949	" "	42.860	12.432	4.920	60.210
1950	" "	45.027	15.585	7.636	68.249
1951	" "	43.731	16.462	8.600	68.795
1952	" "	49.916	16.513	9.176	75.607
1953	" "	48.647	14.911	11.800	75.318
1954	" "	57.435	19.730	14.248	91.413
1954	Enero	53.209	13.730	12.730	79.669
	Febrero	48.754	14.366	13.053	76.173
	Marzo	59.098	22.434	14.491	96.023
	Abril	59.927	21.558	13.622	95.107
	Mayo	62.635	21.792	15.172	99.329
	Junio	57.651	20.353	14.361	92.365
	Julio	59.118	20.848	15.549	95.515
	Agosto	56.414	20.949	14.418	91.781
	Septiembre	55.514	18.505	14.831	88.850
	Octubre	55.923	19.724	13.160	88.807
	Noviembre	58.096	20.519	12.940	91.555
	Diciembre	63.157	21.986	16.645	101.788
1955	Enero	64.704	20.735	16.553	101.992
	Febrero	58.454	20.641	15.590	94.685
	Marzo	64.393	21.261	17.110	102.764
	Abril	62.450	20.287	15.771	98.508
	Mayo	63.694	19.369	16.258	99.321
	Junio	65.188	19.551	16.312	101.051
	Julio	64.486	16.492	15.755	96.733

(Estadística del Instituto Nacional de Estadística)

## VENTANAS METALICAS CON PERFILES ESPECIALES

ANTONIO KAIFER

M. Unamuno, 3

BILBAO

## FUNDICIONES SAGARDUI, S. A.

Fundiciones de hierro, acero maleable y bronce.  
Especialidad en cocinas.

Campo Volantín, núm. 11

BILBAO

## RELOJERIA INDUSTRIAL



Relojes de control  
de personal.

Relojes de control  
de vigilantes

Interruptores - Avi-  
sadores de tiempo.

Eléctricos sincroni-  
zados.

Gordóniz, 28 - BILBAO - Teléfono 13791



TALLERES MECANICOS

## TURBO

Reparación de:  
TURBINAS HIDRAULICAS - REGU-  
LADORES AUTOMATICOS - MA-  
QUINARIA EN GENERAL

Zamácola, número 7

Teléfono número 36279

Telegramas «TURBO»

BILBAO

## MINERALES DE HIERRO (OXIDO)

HEMATITES ROJA (CAMPANIL). - AUTO-FUNDENTE.  
FACIL REDUCCION. - ALTO CONTENIDO EN  
HIERRO Y BAJO EN SILICE. - ESPECIAL PARA  
RECOCIDOS O CEMENTACIONES OXIDANTES  
DEL LINGOTE.

Concesionario y explotador:  
**DEMETRIO RETOLAZA**

Diputación, 8, 4.º - BILBAO - Teléfono 15897

## USON

SOCIEDAD ANÓNIMA

HIERROS-ACEROS-CARBONES

FERRETERIA - MAQUINARIA

Casa Central:

ESCUELAS PIAS, 23 y 25  
APARTADO 11 - TEL. 21917

Sucursal:

ZARAGOZA, NUM. 14  
APARTADO 26 - TEL. 68

ZARAGOZA

HUESCA

## LABORATORIO QUIMICO DE LUCHANA

### IGNACIO BARRENENGOA

Químico analítico y consultante

Sucesor de H. ROLAND HARRY

Alameda de Recalde. 2 - BILBAO - Tel. 19929

Análisis de minerales, metales, hierros y aceros,  
aceites minerales y productos industriales.

Demuestras 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)

## Manufacturas "ALFE", S. A.

TALLERES EN  BILBAO Y DERIO

Cuchillas para la industria metalúrgica, de madera, papel, tabaco, etc. Buterolas y cinceles para  
martillos neumáticos. Tratamiento térmico de toda clase de aceros. Perfiles especiales. Batería  
de cocina en aluminio. Entallado de metales.

Teléfono 18099

BILBAO

Castaños, 28



# PRODUCCION DE CARBON EN ESPAÑA

Fechas		Antracita	Hulla	Lignito	Total	Cok Metalúrgico
Toneladas						
1914	.....	228.302	3.905.080	291.057	4.424.439	246.625
1928	.....	389.393	5.981.115	422.504	6.793.012	880.555
1929	.....	409.744	6.608.572	438.951	7.547.267	714.243
1930	.....	523.575	6.596.232	388.032	7.507.839	675.546
1945	.....	1.529.532	9.202.539	1.350.774	12.082.845	770.714
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	9.604.320	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	903.729
1954	.....	1.964.123	10.398.559	1.754.542	14.117.224	995.060
1900	Media mensual	5.702	209.545	7.594	222.841	31.749
1913	"	19.376	315.267	23.065	357.708	49.639
1914	"	19.025	325.423	21.254	368.702	20.252
1930	"	43.631	549.685	32.325	625.651	56.295
1931	"	43.724	547.185	28.455	619.364	41.926
1935	"	54.131	524.735	26.780	605.655	42.072
1946	"	124.666	736.070	115.672	974.873	65.619
1947	"	117.718	757.320	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
1953	Julio	158.946	865.966	156.610	1.181.522	79.396
	Agosto	164.938	856.052	157.418	1.178.408	79.610
	Septiembre	168.001	871.422	155.352	1.194.775	69.489
	Octubre	176.659	913.628	175.869	1.266.156	74.826
	Noviembre	179.130	869.149	167.766	1.216.045	76.640
	Diciembre	168.424	834.709	162.412	1.165.575	80.442
1954	Enero	150.156	825.525	134.697	1.110.378	73.491
	Febrero	142.423	751.528	135.482	1.029.433	65.628
	Marzo	174.900	888.528	151.680	1.215.108	75.036
	Abril	163.218	878.956	135.991	1.178.165	75.571
	Mayo	164.710	911.290	135.242	1.211.242	75.631
	Junio	156.458	878.446	132.769	1.167.673	78.685
	Julio	163.614	905.661	148.181	1.217.456	77.778
	Agosto	160.745	884.267	150.848	1.195.860	91.691
	Septiembre	166.231	867.871	149.471	1.183.573	92.873
	Octubre	173.319	886.682	163.359	1.223.360	98.073
	Noviembre	175.319	889.484	172.495	1.237.298	91.749
	Diciembre	173.030	830.321	144.327	1.147.678	98.854
1955	Enero	169.460	861.754	163.661	1.194.875	101.941
	Febrero	160.672	830.461	151.118	1.142.351	95.546
	Marzo	155.772	853.391	156.840	1.166.003	103.286

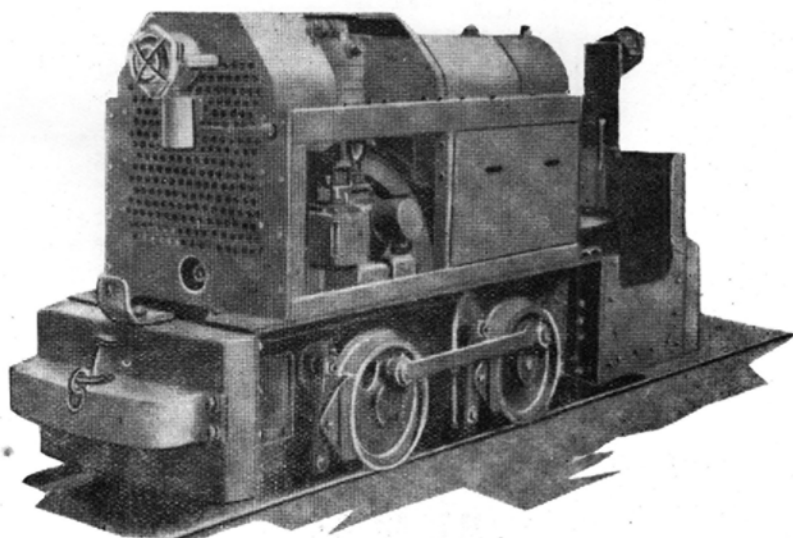
(Datos de la Estadística Minera de España).



# "FERROVIAS Y SIDERURGIA, S. A."

MADRID - BILBAO - BARCELONA - SEVILLA

Talleres en SESTAO (Bilbao)



Locomotora Diesel Ruhrthal con dispositivo especial para grisú  
y potencia de 15/16 HP. de fuerza.

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

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

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

---

**Casa Central: MADRID, Cedaceros, 4 - Teléfonos 21-59-31 y 22-75-28.**

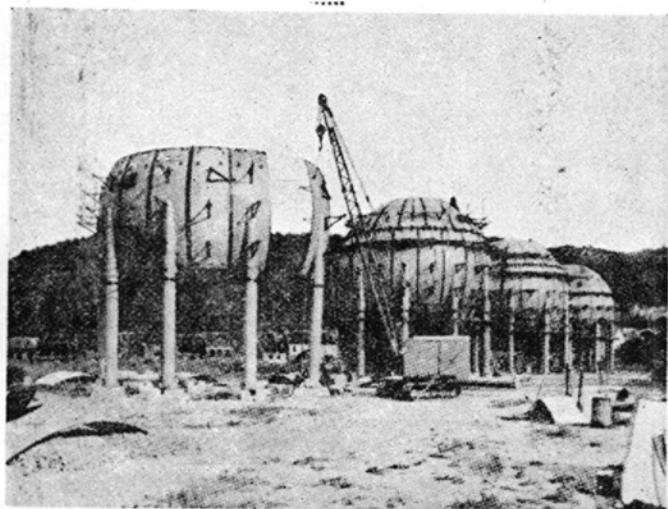
**Sucursales: BILBAO, ALAMEDA DE MAZARREDO, 73 - Teléfonos 14-4-50 y 33-2-87. BARCELONA, Caspe, 16 - Teléfono 21-22-01. SEVILLA, Torneo, 38 y 39.**

## Exportación de Mineral de Hierro de España

Fecha	Inglaterra	Holanda	Bélgica	Francia	Estados Unidos	Alemania	Otros	Total
Miles de toneladas								
1930 .....	1.706	971	34	238	68	689	18	3.724
1931 .....	840	547	20	117	4	332	12	1.872
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
1913 Media mensual .....	401,5	209,2	5,4	32,5	7,5	82,3	3,7	742,2
1932 " " .....	70,6	19,4	1,5	8,7	—	8	—	109
1933 " " .....	73	25,9	1,9	9,9	—	5,9	—	117,5
1934 " " .....	102,9	28,2	2	6	—	5,1	—	148,1
1935 " " .....	90,4	41,5	2,5	2,8	—	19	—	157,7
1946 " " .....	60,5	5,8	—	—	—	—	—	65,7
1947 " " .....	58,7	1,9	—	—	—	—	—	60,7
1948 " " .....	62,5	5,8	—	—	—	1,8	—	70,2
1949 " " .....	65,5	9,9	1	—	—	5,9	—	82,4
1950 " " .....	60,7	9,6	1,1	0,8	—	5,4	—	77,9
1951 " " .....	64,1	23	5,2	—	5*	30,6	2	129
1952 " " .....	50,6	19	2	—	—	57,6	16,3	146
1953 " " .....	39	16,2	2	—	0,8	56,4	10,1	129,9
1954 " " .....	38,6	8	1,1	—	—	38,9	11,3	98,2
1953 Septiembre .....	44,0	11,0	—	—	—	37,9	12,0	104,9
Octubre .....	23,1	11,0	5,1	—	4,0	51,6	13,5	108,3
Noviembre .....	35,3	—	—	—	6,9	35,9	—	79,1
Diciembre .....	41,7	18,8	—	—	—	30,2	19,2	109,9
1954 Enero .....	14,8	—	2,9	—	—	26,0	6,2	49,9
Febrero .....	25,1	—	3,4	—	—	13,8	3,6	46,0
Marzo .....	69,9	8,5	—	—	—	42,8	8,8	130,0
Abril .....	37,9	11,1	3,3	—	—	35,4	3,2	91,5
Mayo .....	39,4	13,9	—	—	—	37,1	0,2	90,6
Junio .....	43,6	18,5	—	2,0	—	56,5	13,4	134,0
Julio .....	29,0	4,8	—	—	—	32,4	16,7	82,9
Agosto .....	40,2	8,2	—	—	—	55,9	—	104,3
Septiembre .....	16,9	2,4	4,0	—	—	29,4	16,3	69,0
Octubre .....	55,6	2,8	—	—	—	48,6	17,6	124,6
Noviembre .....	41,6	9,7	—	—	—	34,8	27,6	113,6
Diciembre .....	49,8	15,9	—	—	—	54,1	22,4	142,2
1955 Enero .....	19,4	8,1	—	—	—	35,8	7,4	70,7
Febrero .....	58,6	9,7	—	—	—	89,0	20,6	177,9
Marzo .....	39,4	4,6	—	—	—	123,9	14,2	182,1
Abril .....	86,5	8,0	—	—	—	98,3	24,0	216,8
Mayo .....	83,1	11,0	—	3,0	—	105,0	32,7	234,8
Julio .....	62,7	—	—	—	—	104,3	13,1	180,1
Agosto .....	54,6	16,0	—	4,0	—	71,2	29,2	174,8

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





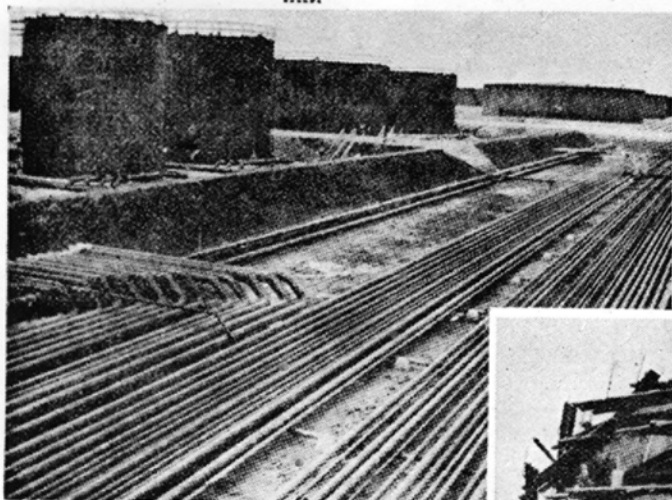
Los trabajos de gran  
responsabilidad  
requieren siempre  
electrodos

# PHILIPS

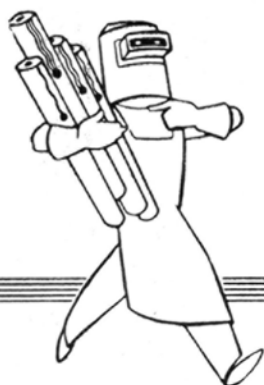
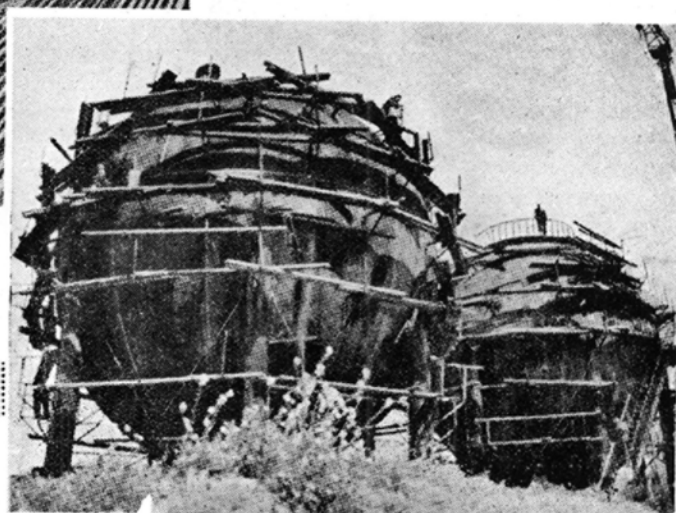
y especialmente  
los tipos

**CONTAC 18 y 20**

**BASICOS PH-36 y PH-56**



Algunos trabajos reali-  
zados con electrodos  
"Contac" y "Básicos"



**PHILIPS IBERICA, S. A. E.**

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA

## Producción de Mineral de Hierro en España y en Vizcaya

## Exportación de Mineral de Hierro de Vizcaya—Puerto de Bilbao

FECHA		España	Vizcaya	FECHA		Extranjero	Cabotaje
1929	.....	Tons. 6.546.648	2.603.292	1929	.....	Tons. 1.767.362	126.249
1930	.....	" 5.517.211	2.346.494	1930	.....	" 1.849.003	70.692
1931	.....	" 3.190.203	1.512.357	1931	.....	" 806.727	90.843
1935	.....	" 2.815.150	1.598.948	1935	.....	" 1.015.234	48.350
1936	.....	" 2.266.288	1.397.082	1936	.....	" 1.007.965	28.946
1942	.....	" 1.606.161	778.516	1942	.....	" 441.865	75.925
1943	.....	" 1.587.817	752.428	1943	.....	" 246.930	89.982
1944	.....	" 1.508.610	780.396	1944	.....	" 270.910	74.766
1945	.....	" 1.171.377	501.450	1945	.....	" 17.296	67.587
1946	.....	" 1.596.212	727.962	1946	.....	" 192.729	77.918
1947	.....	" 1.513.911	689.309	1947	.....	" 203.522	89.724
1948	.....	" 1.630.727	683.264	1948	.....	" 220.213	278.614
1949	.....	" 1.876.295	750.892	1949	.....	" 244.065	85.614
1950	.....	" 2.087.792	870.103	1950	.....	" 233.503	83.071
1951	.....	" 2.227.168	890.492	1951	.....	" 434.804	143.641
1952	.....	" 2.881.041	1.048.392	1952	.....	" 417.383	169.513
1953	.....	" 2.956.248	1.147.301	1953	.....	" 352.900	187.686
1954	.....	" 3.084.218	1.160.789	1954	.....	" 256.377	210.301
1955	.....	" —	1.269.618				
1913	Media mensual.	" 821.805	322.049	1913	Media mensual.	" 254.526	1.468
1929	"	" 545.554	216.941	1929	"	" 147.280	10.520
1930	"	" 459.767	195.541	1930	"	" 154.083	5.801
1947	"	" 126.159	57.442	1947	"	" 16.960	7.477
1948	"	" 135.893	56.938	1948	"	" 18.351	23.217
1949	"	" 156.357	62.574	1949	"	" 20.338	7.134
1950	"	" 173.982	72.509	1950	"	" 19.458	6.922
1951	"	" 185.597	74.207	1951	"	" 36.233	11.970
1952	"	" 240.086	87.366	1952	"	" 34.781	14.126
1953	"	" 246.354	95.608	1953	"	" 29.408	15.640
1954	"	" 257.018	96.732	1954	"	" 21.364	17.525
1955	"	" —	105.801				
1954	Enero .....	" 212.504	77.767	1954	Enero .....	" 21.553	19.294
	Febrero .....	" 184.701	63.948		Febrero .....	" 22.023	9.585
	Marzo .....	" 251.834	105.900		Marzo .....	" 16.035	13.786
	Abril .....	" 232.127	107.088		Abril .....	" 29.676	18.197
	Mayo .....	" 273.699	109.081		Mayo .....	" 17.368	25.605
	Junio .....	" 320.196	100.842		Junio .....	" 20.415	14.099
	Julio .....	" 314.005	113.546		Julio .....	" 12.125	23.814
	Agosto .....	" 284.739	109.635		Agosto .....	" 22.275	21.818
	Septiembre .....	" 241.621	98.917		Septiembre .....	" 9.845	17.007
	Octubre .....	" 254.452	89.670		Octubre .....	" 32.917	20.445
	Noviembre .....	" 262.127	94.117		Noviembre .....	" 32.116	9.915
	Diciembre .....	" 252.213	90.278		Diciembre .....	" 20.329	16.736
1955	Enero .....	" 267.005	99.452	1955	Enero .....	" 17.472	14.545
	Febrero .....	" 293.610	99.452		Febrero .....	" 28.153	13.819
	Marzo .....	" 313.586	106.383		Marzo .....	" 51.473	16.180
	Abril .....	" 326.618	109.952		Abril .....	" 50.863	19.549
	Mayo .....	" 339.342	115.893		Mayo .....	" 44.274	19.445
	Junio .....	" 299.043	101.908		Junio .....	" 21.035	23.378
	Julio .....	" 336.623	102.324		Julio .....	" 29.447	13.338
	Agosto .....	" 357.327	106.586		Agosto .....	" 4.374	19.829
	Septiembre .....	" 352.698	115.561		Septiembre .....	" 29.579	22.219
	Octubre .....	" —	103.920		Octubre .....	" 31.269	19.978
	Noviembre .....	" —	109.990		Noviembre .....	" 33.338	13.765
	Diciembre .....	" —	98.197				



¿QUÉ HAY DE NUEVO EN METODOS DE PRODUCCION?  
¿Qué medios hay para trabajar más rápido,  
más económicamente y con más precisión?  
¿Qué orientación tomará la ingeniería  
de producción?  
Para todas las respuestas, visite la...

# INTERNATIONAL MACHINE TOOL EXHIBITION 1956

(Exposición Internacional de Máquinas Herramientas 1956)

**Olimpia - Londres - Inglaterra Junio 22 - Julio 6**  
(excepto domingos)

Aquí, bajo un vasto techo, para un estudio detenido y comparación previa, la Machine Tool Trades Association (of Great Britain) presentará un extenso muestrario de las más modernas máquinas herramientas y equipos suplementarios de los fabricantes más importantes del mundo —ingleses, europeos y americanos.

Esta exposición excederá en valor informativo a toda una completa librería de catálogos o a una tonelada de correspondencia. Vd. podrá ver las máquinas funcionando en real trabajo de producción. Vd. podrá discutir sus propios problemas y planes de producción con los técnicos mejor informados del mundo. La gigantesca categoría de productos expuestos incluye máquinas herramientas, pequeñas herramientas de ingeniería, calibradores y equipos de medida, equipos de comprobación, prensas, martillos pilones, instalaciones de tratamiento térmico, maquinaria para trabajar la madera.

Esta será la exposición más importante de ingeniería en 1956.  
¡Esté Vd. allí! ¡Asegúrese para estar allí! ¡Anote las fechas y haga sus planes ahora!

Organizada por The Machine Tool Trades Association (of Great Britain)  
Victoria House, Southampton Row, London W. C. 1., England.



## Producción Siderúrgica en Vizcaya

## Producción Siderúrgica en España

Fecha	Hierro	Acero
1913	311.818	242.472
1929	424.979	563.766
1930	344.187	524.723
1935	243.486	354.938
1939	331.868	409.981
1947	307.038	335.554
1948	301.830	339.790
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

Fecha	Hierro	Acero
1913 Media mensual.	25.985	20.206
1929	35.415	46.986
1930	28.682	43.726
1935	20.086	29.571
1947	25.587	28.044
1948	25.152	27.335
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

Fecha	Hierro	Acero
1953 Julio	36.735	31.332
Agosto	36.992	31.058
Septiembre	34.103	32.734
Octubre	36.750	32.026
Noviembre	35.865	35.273
Diciembre	37.425	36.575

Fecha	Hierro	Acero
1954 Enero	36.098	37.228
Febrero	32.949	35.206
Marzo	42.262	46.161
Abril	39.678	45.991
Mayo	39.723	46.051
Junio	39.486	44.693
Julio	35.016	43.365
Agosto	38.517	46.506
Septiembre	37.738	42.569
Octubre	42.815	42.205
Noviembre	42.340	42.302
Diciembre	46.305	46.724

Fecha	Hierro	Acero
1955 Enero	46.604	47.228
Febrero	41.478	42.803
Marzo	46.016	45.271
Abril	45.417	45.722
Mayo	45.784	45.202
Junio	39.644	46.896
Julio	40.817	40.061
Agosto	41.028	42.398
Septiembre	40.626	46.012
Octubre	42.050	46.155
Noviembre	41.721	49.447
Diciembre	41.327	39.543

Fecha	Hierro	Acero
1913	424.774	316.336
1929	748.936	1.003.459
1930	615.583	924.534
1935	341.114	504.710
1939	473.360	584.270
1947	503.384	548.260
1948	522.495	623.695
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

Fecha	Hierro	Acero
1913 Media mensual.	35.398	26.365
1929	62.411	83.621
1930	51.298	77.044
1935	28.426	49.559
1947	41.948	45.688
1948	43.541	51.974
1949	51.606	54.301
1950	54.778	64.514
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

Fecha	Hierro	Acero
1953 Julio	67.111	63.715
Agosto	65.788	65.274
Septiembre	61.929	67.644
Octubre	68.928	64.718
Noviembre	69.761	73.401
Diciembre	69.883	73.617

Fecha	Hierro	Acero
1954 Enero	65.110	73.654
Febrero	58.558	69.653
Marzo	66.546	89.663
Abril	70.789	88.930
Mayo	75.334	92.564
Junio	74.568	86.522
Julio	71.047	89.063
Agosto	73.124	85.499
Septiembre	73.566	81.972
Octubre	80.486	83.046
Noviembre	77.785	84.863
Diciembre	82.490	93.963

Fecha	Hierro	Acero
1955 Enero	85.189	94.331
Febrero	73.963	88.596
Marzo	84.510	94.884
Abril	83.780	92.310
Mayo	85.618	91.754
Junio	76.204	91.753
Julio	79.585	88.145
Agosto	78.095	85.212
Septiembre	78.888	91.940
Octubre	81.313	93.716
Noviembre	75.938	98.056
Diciembre	76.087	91.241

# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 171.517. Un procedimiento para hilar hilos artificiales muy resistentes, partiendo de viscosa (R. L. 1.606/55).

Patente 190.418. Un procedimiento para la electrolisis de sales alcalinas según el método de amalgama (R. L. 1.607/55).

Patente 190.419. Un procedimiento para fabricar un diagrama mediante látex de caucho (R. L. 1.608/55).

Patente 190.420. Un dispositivo para el enhebrado sucesivo de los diversos hilos de un haz en movimiento sobre los husos de una continua de retorcer los anillos (R. L. 1.609/55).

Patente 190.421. Un procedimiento para la alimentación continua de cierta cantidad de líquido a una solución de hilatura en la tubería de hilatura (R. L. 1.610/55).

Modelo de Utilidad 25.504. Un tapón corona (L. 1.611/55).

Patente 207.386. Receptáculo para gas del tipo de presión con cierre en seco (L. 1.612/55).

Patente 144.862. Un procedimiento para el tratamiento de la fundición por la sosa y por materias que contengan sosa (R. L. 1.613/55).

Patente 144.994. Mejoras en los cucharones apropiados para metal fundido (R. L. 1.614/55).

Patente 197.300. Un procedimiento para la construcción de edificios (L. 1.615/55).

Patente 205.008. Un sistema de entibado para galerías de minas, de aguas, túneles y similares (L. 1.616/55).

Patente 206.130. Una doble torcedora (L. 1.617/55).

Patente 190.565. Mejoras en la construcción de bandas de revestimiento de tejados y paredes (R. L. 1.618/55).

Patente 199.938. Un procedimiento de producir derivados de aminodiólicos (R. L. 1.619/55).

Patente 196.474. Método de fabricar fresas de rodillos para taladros de pozos (L. 1.620/55).

Patente 178.910. Un procedimiento para la reducción de óxido férrico (R. L. 1.621/55).

Patente 184.694. Un sistema visor para la nivelación de las vías férreas (R. L. 1.622/55).

Patente 200.499. Un procedimiento para poner en contacto sólidos con gases (R. L. 1.623/55).

Patente 204.560. Un procedimiento para fundir material refractario (L. 1.625/55).

Modelo de Utilidad 20.708. Butaca para teatros y análogos (R. L. 1.624/55).

Patente 196.104. Una montura para púas de máquinas textiles hiladoras o análogas (L. 1.626/55).

Patente 196.200. Un aparato perfeccionado para formar rollos de mecha destinados a ser usados en ciertas máquinas textiles y similares (L. 1.627/55).

Patente 196.725. Un procedimiento para la fabricación de figuras flexibles de juguete, en forma de ser humano o animal (L. 1.628/55).

Patente 198.131. Un dispositivo para la fabricación de figuras flexibles de juguete, en forma de ser humano o animal (L. 1.629/55).

Patente 198.930. Perfeccionamientos a las cántaras de recogida de materias dragadas en las dragas (R. L. 1.630/55).

Patente 174.293. Un procedimiento de fabricación de un compuesto fosfatado, soluble en citrato y utilizable como ingrediente fertilizado (R. L. 1.631/55).

Patente 196.007. Una instalación para la combustión automática de coque y combustibles similares, especialmente en tamaños grandes (L. 1.632/55).

Patente 204.692. Un procedimiento para la preparación de permutadores aniónicos fuertemente básicos (L. 1.633/55).

Patente 177.626. Un procedimiento de preparar colorantes de merocianina (R. L. 1.634/55).

Patente 180.373. Un procedimiento de preparar colorantes de merocianina (R. L. 1.635/55).

Patente 149.533. Aparato para aumentar la estatura del cuerpo (R. L. 1.636/55).

A. Y O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores

en propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

c/e Banco Hispano Americano

(Suc. Av. José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 196.584. Un procedimiento para fabricar hierros de armadura provistos de resaltes (L. 1.637/55).

Patente 167.500. Un dispositivo para producir cubiertas sin fin para cables (R. L. 1.638/55).

Patente 190.648. Una máquina para coser las suelas de calzados con puntadas pequeñas (R. L. 1.639/55).

Patente 190.184. Un método y aparato para extraer zumo de frutos cítricos enteros (R. L. 1.640/55).

Patente 179.276. Mejoras introducidas en los helicópteros (R. L. 1.641/55).

Patente 179.345. Una aeronave (R. L. 1.642/55).

Patente 179.346. Un dispositivo de control para un rotor de aeronave (R. L. 1.643/55).

Patente 179.444. Mejoras introducidas en las aeronaves (R. L. 1.644/55).

Patente 200.460. Un mecanismo de cambio de marcha para bicicletas a motor (R. L. 1.645/55).

Patente 190.142. Un método de producir sales alcalinas de penicilina (R. L. 1.646/55).

Patente 190.143. Un método para la producción de penicilina sódica (R. L. 1.647/55).

Patente 167.181. Mejoras en los dispositivos de dash-pot o amortiguadores de aire, especialmente para usarlos en los reguladores eléctricos (R. L. 1.648/55).

Patente 196.029. Un dispositivo o dash-pot, especialmente para reguladores eléctricos (L. 1.649/55).

Patente 204.360. Un vehículo impulsado a motor (L. 1.650/55).

Patente 172.817. Un método, con el aparato correspondiente, para la exploración geofísica (R. L. 1.651/55).

Patente 163.881. Un dispositivo de mando de los movimientos del cilindro y del carro de una máquina de escribir o análoga (R. L. 1.652/55).

Patente 147.448. Un procedimiento para levantar y rizar el pelo de los tejidos cardados y con pelo en general (R. L. 1.653/55).

Certificado de Adición 158.515. Un procedimiento para levantar y rizar el pelo de los tejidos cardados y con pelo en general (R. L. 1.654/55).

Patente 199.591. Mejoras introducidas en la construcción de forjados de piso para edificios (R. L. 1.655/55).

Patente 171.111. Mejoras introducidas en la manufactura de materiales de trabazón (R. L. 1.656/55).

Patente 175.591. Un generador rotativo de corriente continua (R. L. 1.657/55).

Patente 179.337. Un aparato eléctrico (R. L. 1.658/55).

Patente 179.344. Una estructura de núcleo magnético para aparatos eléctricos (R. L. 1.659/55).

Patente 189.470. Un procedimiento de producir bobinas eléctricas aisladas con mica y resinas sintéticas (R. L. 1.660/55).

Patente 200.457. Una estructura de vehículos de ferrocarril (R. L. 1.661/55).

Patente 207.639. Una máquina segadora-atadora (L. 1.662/55).

Patente 144.552. Un soporte de eje con lubricación circular y por debajo, particularmente, para vehículos de railes (R. L. 1.663/55).

Patente 146.533. Mejoras en la fabricación de acero (R. L. 1.366/55).

Patente 201.540. Un condensador eléctrico (R. L. 1.664/55).

Patente 196.415. Mejoras introducidas en la fabricación de tubos de aluminio o de aleaciones de aluminio (L. 1.665/55).

Patente 196.453. Un procedimiento para la aplicación de la funda a cables eléctricos (L. 1.666/55).

Patente 196.454. Un método de aplicar cubiertas metálicas a cables eléctricos (L. 1.667/55).

A. Y O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores

en propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

c/e Banco Hispano Americano

(Suc. Av. José Antonio)

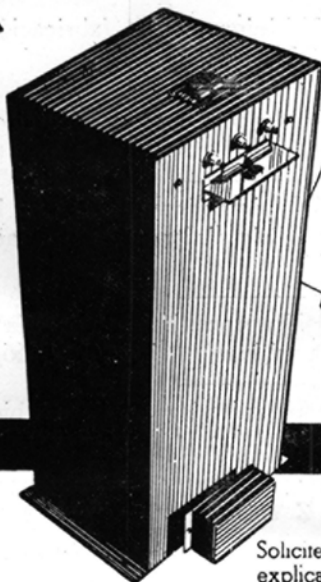
Telegr.: VIZCARELZA



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

# UN BUEN "COS $\varphi$ " EQUIVALE A LA ELIMINACION DEL PAGO DE ENERGIA REACTIVA



Más de 30.000 KV Ar.  
instalados.  
Solicite referencias.



Solicite sin compromiso, folleto explicativo sobre "Condensadores Estáticos, para el mejoramiento del factor de potencia."

Mediante la instalación de CONDENSADORES ESTATICOS "BIANCHI" muchas grandes y pequeñas industrias están ya consiguiendo el mejoramiento de su COS  $\varphi$  o factor de potencia

## BIANCHI S.A.

Dirección y oficinas:  
SAN SEBASTIAN (Recalde)



Fábricas | RECALDE  
PASAJES

ESPECIALISTA en CONDENSADORES

CON PATENTES  
Y ASISTENCIA TECNICA  
DE LA



THE TELEGRAPH  
CONDENSER CO. LTD.  
(LONDRES)

# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLORACIÓN

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 184.400. Un método con el sistema de aparatos correspondiente, para descubrir sustancias minerales (R. L. 1.763/55).

Patente 186.210. Perfeccionamientos introducidos en los aparatos de tratamiento térmico de materias alimenticias u otras (R. L. 1.764/55).

Patente 165.274. Un pescante que funciona por la acción de la gravedad (R. L. 1.765/55).

Patente 184.557. Mejoras introducidas en los mecanismos de sujeción separable (R. L. 1.766/55)

Patente 194.601. Un mecanismo de arrollado del hilo en máquinas textiles (R. L. 1.767/55).

Patente 200.297. Un elemento galvánico seco de capacidad de almacenaje ilimitado (R. L. 1.768/55).

Patente 146.866. Un asegurador de broche separable (R. L. 1.769/55).

Patente 199.073. Un procedimiento de encolado de las fibras textiles (R. L. 1.770/55).

Patente 199.073. Un procedimiento de encolado de las fibras textiles (R. L. 1.770/55).

Patente 181.136. Un dispositivo de verificación de aparatos de mando o de aparatos análogos o de ejercicio con estos aparatos (R. L. 1.771/55).

Patente 141.879. Un procedimiento con el aparato correspondiente para tratar y retirar una masa de tabaco (R. L. 1.772/55).

Patente 191.574. Un procedimiento para la obtención de concentrados partiendo de mezclas líquidas (R. L. 1.773/55).

Patente 196.377. Un cojinete de rodillos (L. 1.774/55).

Patente 199.592. Un cojinete de rodillos (R. L. 1.775/55).

Patente 144.220. Una máquina de coser (R. L. 1.776/55).

Patente 191.227. Un dispositivo controlador de la violencia de un motor eléctrico (R. L. 1.777/55).

Patente 205.322. Perfeccionamientos introducidos en los hogares de combustibles sólidos ali-

mentados por gravedad y en los aparatos tales como calderas que contienen tales hogares (L. 1.778/55).

Patente 180.597. Un guardapolvo para cajas de eje (R. L. 1.779/55).

Modelo de Utilidad 24.675. Una cabeza de sífon (L. 1.780/55).

Patente 147.143. Un procedimiento para preparar éteres de celulosa (R. L. 1.781/55).

Patente 184.801. Un aparato para guiar el movimiento de un miembro móvil (R. L. 1.782/55).

Patente 171.839. Un aparato para sistemas telefónicos automáticos (R. L. 1.783/55).

Patente 191.651. Un procedimiento de producir una sustancia antibiótica (R. L. 1.784/55).

Patente 197.183. Un vehículo auto-propulsado (L. 1.785/55).

Patente 145.003. Un método de neutralizar las condiciones producidas por las cualidades de los materiales silíceos finamente pulverizados (R. L. 1.786/55).

Patente 190.511. Un procedimiento para fijar lentes de vidrio sobre placas de esmalte (R. L. 1.787/55).

Patente 201.259. Un aparato para producir fibras artificiales (R. L. 1.788/55).

Patente 200.555. Un aparato para atenuar vidrio y materiales similares en la forma de fibras (R. L. 1.789/55).

Patente 145.425. Mejoras en los termostatos (R. L. 1.790/55).

Patente 176.316. Un sistema de conversión eléctrico de vapores (R. L. 1.791/55).

Patente 176.318. Un procedimiento de manufacturar una composición resinosa.

Patente 176.321. Un sistema de control para válvulas eléctricas de vapor (R. L. 1.793/55).

Patente 176.421. Un sistema de control para válvulas eléctricas de vapor del tipo de excitación (R. L. 1.794/55).

A. Y. O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores

en propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

c/c Banco Hispano Americano

(Suc. Av. José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 201.833. Un condensador eléctrico (R. L. 1.668/55).

Patente 191.841. Un procedimiento para la fabricación de óxidos de nitrógeno (R. L. 1.669/55).

Patente 176.590. Un procedimiento para la producción de aluminio (R. L. 1.670/55).

Patente 143.183. Un procedimiento perfeccionado de refinación del plomo (R. L. 1.671/55).

Patente 201.060. Una prensa para moldear sustancias plásticas (R. L. 1.672/55).

Patente 199.729. Un procedimiento de revestimiento de hilos y cables eléctricos (R. L. 1.673/55).

Patente 199.728. Un procedimiento de revestimiento de la funda de estanqueidad de hilos y cables eléctricos (R. L. 1.674/55).

Patente 199.727. Un procedimiento para la protección de la funda de estanqueidad de hilos y cables eléctricos (R. L. 1.675/55).

Patente 200.586. Un molino de rodillos (R. L. 1.676/55).

Patente 201.592. Un molino de cilindros para cereales (R. L. 1.677/55).

Patente 190.346. Un procedimiento para el tratamiento de arrabio u otro hierro aleado por medio de oxígeno sin combinar (R. L. 1.679/55).

Patente 181.034. Un dispositivo de descarga electrónica (R. L. 1.680/55).

Patente 164.993. Un aparato receptor de televisión (R. L. 1.681/55).

Modelo de Utilidad 22.400. Un prendedor para el cabello (R. L. 1.678/55).

Patente 206.186. Un procedimiento para la preparación de materiales para flotación espumosos (L. 1.682/55).

Patente 199.347. Un método para poner en contacto gases con sólidos en polvo (R. L. 1.360/55).

Patente 206.235. Un método para la tostación de minerales sulfurados (L. 1.361/55).

Patente 199.945. Un arado (R. L. 1.683/55).

Patente 190.635. Una disposición en armas de fuego (R. L. 1.684/55).

Patente 171.729. Un procedimiento de preparar nitrato de cal granulada pobre en agua (R. L. 1.685/55).

Patente 194.464. Mejoras en acumuladores eléctricos (R. L. 1.686/55).

Patente 180.859. Un procedimiento de soldadura (R. L. 1.687/55).

Patente 183.350. Un motor eléctrico (R. L. 1.688/55).

Patente 185.042. Un dispositivo vibrador para el asentamiento de materiales diversos (R. L. 1.689/55).

Patente 180.789. Un dispositivo de bloqueo para tabuladores de máquinas de calcular (R. L. 1.690/55).

Patente 183.986. Un registro (acumulador) para máquinas de calcular y similares (R. L. 1.691/55).

Patente 184.429. Una mejora en máquinas de calcular (R. L. 1.692/55).

Patente 168.287. Mejoras introducidas en los procedimientos de galvanoplastia o producción de depósitos eléctricos (R. L. 1.693/55).

Patente 196.591. Mejoras introducidas en los cuerpos de hormigón pretensado (L. 1.695/55).

Certificado de Adición 180.713. Un procedimiento de manufacturar una composición resinosa (R. L. 1.694/55).

Patente 196.425. Mejoras introducidas en la construcción de secciones de tubo (L. 1.696/55).

Patente 184.403. Un procedimiento para revestir interiormente por centrifugación cilindros huecos (R. L. 1.697/55).

Patente 183.203. Una máquina combinada transformable en torno, fresadora, taladradora, marcadora y limadora (R. L. 1.699/55).

A. Y O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores

en propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

c/c Banco Hispano Americano

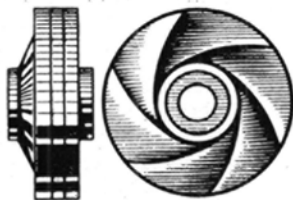
(Sue. Av. José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

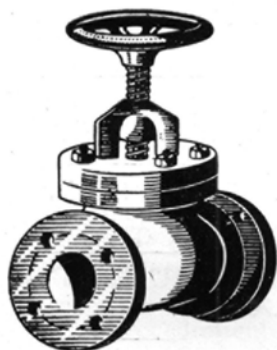


# ACEROS INOXIDABLES

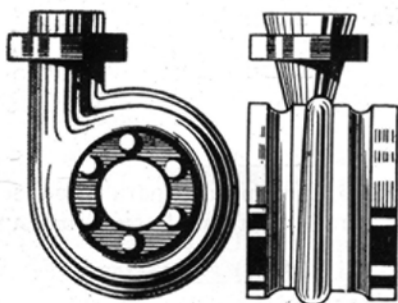
Y  
REFRACTARIOS  
MOLDEADOS



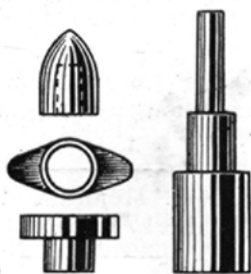
RODETES DE BOMBA



VALVULAS DE PASO



CUERPOS DE BOMBA



SAPOPERUZAS CUBRE-EJES  
AJAROS Y PRENSA ESTOPAS, ETC.

**FABRICAMOS**

BAJO PLANO, MODELO O PIEZA MUESTRA:

Acero Inoxidable al 12-13 % Cromo

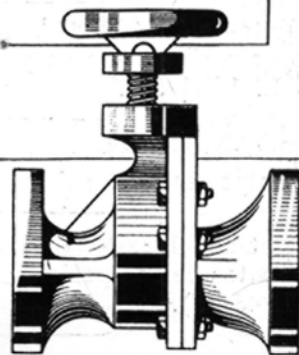
Acero Inoxidable 18/8

Acero Inoxidable 18/8 con 1 a 3 % de Molibdeno

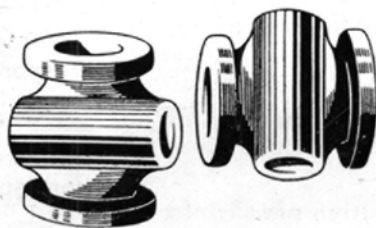
Aleación Super-Inoxidable "ANTICORRO-ACEMIN",  
Inatacable - Especialmente adecuado para  
las más altas exigencias de inoxidableidad.  
Fundición antiácida NI-RESIST

Acero refractario a altas temperaturas "ANTIFOC"

Toda clase de aleaciones moldeadas, sobre demanda



VALVÚLA DE COMPUERTA



CUERPOS DE VALVULAS

PARA LAS INDUSTRIAS  
QUIMICAS Y MINERAS  
EMPRESAS DE COLORANTES  
TINTES PLASTICAS - ALIMENTICIAS  
SINTETICAS Y FARMACEUTICAS, ETC.

CASA CENTRAL EN BILBAO: DOCTOR AREILZA, 51-52-53 - TELEFONOS 32306 Y 34148  
TELEGRAMAS: "ACEMIN" - APARTADO NUM 237

SUCURSAL EN MADRID: PLAZA DE LOS MOSTENSES, 7 - TELEFONO NUM. 3170 81  
ALMACEN: BUENAVISTA, 23 - TELEFONO NUM 284631

**ACEROS Y S.A.**  
**SUMINISTROS**

# Ó 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 dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 206.523. Mejoras introducidas en los cierres de cremallera (L. 1.731/55).

Patente 185.317. Un procedimiento para regenerar la capacidad de absorción de carbono activado que contiene impurezas de ácido sulfúrico y azufre (R. L. 1.732/55).

Patente 189.299. Mejoras introducidas en las empaquetaduras perfiladas (R. L. 1.733/55).

Patente 199.878. Un procedimiento de preparación de nuevas cetonas sustituidas (R. L. 1.734/55)

Patente 196.074. Un procedimiento de preparar tejidos mixtos para su uso como entretelas en conjunto de tejidos fundidos (L. 1.735/55).

Patente 184.711. Mejoras introducidas en los porta-herramientas especialmente para máquinas de trabajar chapas (L. 1.736/55).

Patente 206.735. Un procedimiento de refinado de aceites y materias grasas (L. 1.737/55).

Patente 201.576. Un proyectil para armas de fuego (R. L. 1.738/55).

Patente 186.293. Un procedimiento para obtener compuestos orgánicos nitrogenados (R. L. 1.739/55).

Patente 184.955. Una prensa continua convertible para obtener productos de pastas alimenticias largos y cortos (R. L. 1.740/55).

Patente 184.954. Mejoras en un secador continuo para productos de pastas alimenticias largos (R. L. 1.741/55).

Patente 184.953. Un aparato automático productor de pastas alimenticias (R. L. 1.741/55).

Patente 182.630. Mejoras introducidas en los elementos de composición para Artes Gráficas (R. L. 1.743/55).

Patente 180.639. Un trépano para trabajos de minas (R. L. 1.744/55).

Patente 184.662. Un dispositivo para controlar hilos (R. L. 1.745/55).

Patente 194.635. Un aparato arrollador de mecha (R. L. 1.746/55).

Patente 206.302. Un método para mezclar materiales fibrosos textiles (L. 1.747/55).

Patente 181.139. Mejoras introducidas en la fabricación de plantillas para el calzado (R. L. 1.748/55).

Patente 192.412. Un aparato para unir tubos (R. L. 1.749/55).

Patente 167.100. Mejoras en los sistemas de oscilaciones moduladas en frecuencia (R. L. 1.750/55).

Patente 181.764. Un descubridor de escapes para un sistema vacío (R. L. 1.751/55).

Patente 186.355. Un método de preparar materiales magnéticos (R. L. 1.752/55).

Patente 186.306. Un tubo de toma de imágenes (R. L. 1.753/55).

Patente 199.127. Un método de preparar composiciones para el tratamiento de aire (R. L. 1.754/55).

Patente 205.818. Un interruptor eléctrico (L. 1.755/55).

Patente 185.733. Un aparato para la conservación de las vías férreas por insuflación mensurada (R. L. 1.756/55).

Patente 182.603. Mejoras introducidas en las emulsiones fotográficas de sal de plata que contienen tintes (R. L. 1.757/55).

Patente 183.799. Un procedimiento para la obtención de una imagen fotográfica de inversión (R. L. 1.758/55).

Patente 164.447. Mejoras introducidas en los proyectores (R. L. 1.759/55).

Patente 184.397. Un método con el aparato correspondiente para medir los valores de campos magnéticos (R. L. 1.760/55).

Patente 184.398. Un método, con el aparato correspondiente para medir campos magnéticos (R. L. 1.761/55).

Patente 184.399. Un método con el sistema de aparato correspondiente para descubrir sustancias minerales (R. L. 1.762/55).

A. Y O. DE ELZABURU

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

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

c/e Banco Hispano Americano

(Sue. Av. José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Para solicitarlas dirijanse al Registro de la Propiedad Industrial

Patente 190.422. Un método de fabricar tejidos de pelo (R. L. 1.700/55).

Patente 201.385. Un método de tratar alcachofas para su conservación a baja temperatura (R. L. 1.701/55).

Patente 198.582. Un método y aparato para investigar formaciones terrestres subterráneas (R. L. 1.698/55).

Patente 184.341. Mejoras introducidas en los estuches distribuidores para hojas de afeitar (R. L. 1.702/55).

Patente 206.213. Una ametralladora (L. 1.704/55).

Patente 206.214. Un mecanismo regulador para controlar la alimentación de cartuchos de ametralladoras alimentadas por cinta (L. 1.705/55).

Patente 181.508. Un procedimiento de fabricación de placas o planchas aislantes o para la construcción (R. L. 1.706/55).

Patente 181.493. Un procedimiento para la desinfección de semillas (R. L. 1.707/55).

Patente 196.327. Un procedimiento para producir papel (L. 1.708/55).

Patente 206.303. Una máquina para aplicar firme sobre carreteras (L. 1.709/55).

Patente 181.485. Un procedimiento de preparar sustancias orgánicas que contienen azufre (R. L. 1.710/55).

Patente 189.605. Un dispositivo para extraer vidrio por aspiración en los hornos de vidriería (R. L. 1.711/55).

Patente 189.627. Un sistema de protección contra la penetración del viento en el interior de las habitaciones y vehículos a través de las juntas de las puertas y ventanas (R. L. 1.712/55).

Patente 205.537. Mejoras introducidas en los cierres de cremalleras cubiertos (L. 1.714/55).

Modelo de Utilidad 21.005. Un marco para ventanas, puertas y similares (R. L. 1.713/55).

Patente 203.816. Un procedimiento de fabricar hierros de armadura para hormigón (L. 1.715/55).

Patente 189.639. Un dispositivo para tratar sustancias por acumulación de la energía por una radiación (R. L. 1.716/55).

Patente 206.373. Un dispositivo de sujeción para la construcción de encofrados metálicos (L. 1.717/55).

Patente 206.372. Mejoras introducidas en la construcción de encofrados metálicos (L. 1.718/55).

Patente 171.300. Un cargador por presión de gas (R. L. 1.719/55).

Patente 204.541. Procedimiento para el tratamiento de licores conteniendo principalmente materias secas de elevado poder calorífico (L. 1.720/55).

Patente 179.450. Un horno reactor (R. L. 1.721/55).

Certificado de Adición 200.033. Un dispositivo para la toma automática de aire comprimido de la tubería de los frenos de funcionamiento indirecto con dicho aire (R. L. 1.722/55).

Patente 183.957. Mejoras introducidas en los sistemas de determinación de posición de móviles (R. L. 1.723/55).

Patente 200.220. Dispositivo de protección de una línea eléctrica contra los defectos de tierra (L. 1.724/55).

Patente 192.433. Mejoras introducidas en las cajas de canillas para máquinas de coser (R. L. 1.725/55).

Patente 183.514. Un método para hacer placas armadas de fibrocemento o material similar.

Patente 180.860. Un dispositivo de regulación automática de la longitud de una varilla (R. L. 1.727/55).

Patente 196.765. Un procedimiento de preparar arroz de cocción rápida (L. 1.729/55).

Certificado de Adición 185.899. Un dispositivo de regulación automática de la longitud de una varilla (R. L. 1.728/55).

Patente 178.297. Un ciclón (R. L. 1.730/55).

A. Y O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores

en propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

c/e Banco Hispano Americano

(Suc. Av. José Antonio)

Teleg. VIZCARELZA



Patente 176.502. Un procedimiento para producir una combustión resinosa (R. L. 1.795/55).

Patente 176.589. Un circuito de control para controlar por lo menos un par de válvulas del tipo de excitación alternativamente conductoras (R. L. 1.796/55).

Patente 147.165. Mejoras en los circuitos de lámparas de descarga (R. L. 1.797/55).

Patente 199.261. Un procedimiento de preparar una pasta de pigmento (R. L. 1.798/55).

Patente 185.370. Un procedimiento de separación de las mezclas fluidas en fracciones de volatilidades diferentes por rectificación (R. L. 1.799/55).

Patente 185.751. Mejoras introducidas en los cables eléctricos para equipos de soldadura (R. L. 1.800/55).

Patente 200.832. Una instalación para impulsar gases a presión a partir del gas licuado (R. L. 1.801/55).

Patente 190.992. Un aparato de depósito de metal por arco eléctrico (R. L. 1.802/55).

Patente 207.227. Un procedimiento para el soplado de baños metálicos especialmente arrabio (L. 1.803/55).

Patente 151.838. Un procedimiento para la fabricación de un abono en forma de gránulos redondos no aglomerantes de nitrato de amonio y de carbonato de calcio (R. L. 1.804/55).

Patente 181.473. Un procedimiento para la separación de mezclas de partículas sólidas de diferente tamaño de grano y de diferente peso específico, particularmente para la preparación de minerales o para el lavado de carbón y similares (R. L. 1.805/55).

Patente 185.808. Un método para la cristalización continua de sólidos a partir de sus soluciones (R. L. 1.806/55).

Patente 196.315. Una instalación de hogar (L. 1.807/55).

Patente 196.119. Un procedimiento para la obtención de hierro industrialmente puro (L. 1.708/55).

Patente 192.131. Mejoras introducidas en las redes de cambio de fases (R. L. 1.809/55).

Patente 180.790. Una máquina perfeccionada que puede usarse como bomba, compresor o motor (R. L. 1.812/55).

Patente 145.410. Un procedimiento para obtener sales de potasio a partir de soluciones (R. L. 1.813/55).

Patente 205.829. Un dispositivo para variar el título de una mecha en una máquina de cardar (L. 1.810/55).

Patente 179.160. Un procedimiento fotográfico con el aparato correspondiente (R. L. 1.811/55).

Patente 178.113. Un procedimiento para hacer un revestimiento de galerías o pozos de presión (L. 1.814/55).

**NO pagará recargo...**  
INSTALANDO  
**CONDENSADORES**



ALTA TENSION

BAJA TENSION

**SAECO-TREVOUX**



SDAD. ANMA. ESPAÑOLA DE CONDENSADORES DE TREVOUX  
APARTADO 212 SAN SEBASTIÁN  
APARTADO 249 BILBAO

A. Y O. DE ELZABUNU

OFICINA VIZCARELZA

c/c Banco Hispano Americano

Agentes Oficiales y Asesores

FUNDADA EN 1865

(Suc. Av. José Antonio)

en propiedad industrial

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

Telegr.: VIZCARELZA

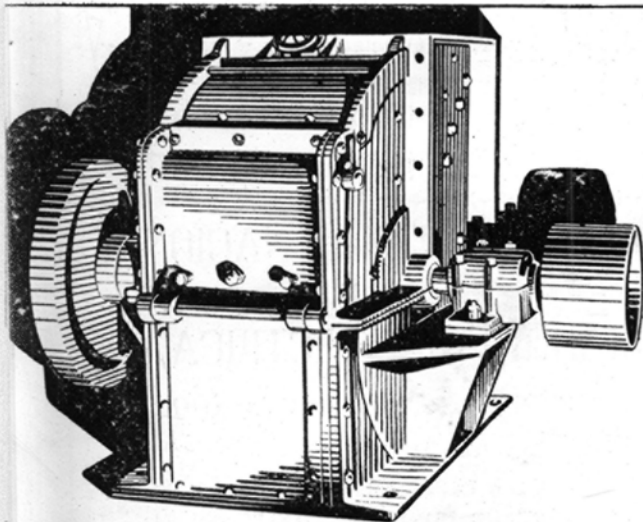
## LA CAJA DE AHORROS VIZCAINA

INVIERTE UNA GRAN PARTE DE LOS FONDOS QUE SE LE CONFIA, EN COLOCACIONES DE FINALIDAD SOCIAL QUE, DENTRO DE LA MAYOR SEGURIDAD Y GARANTIA, BENEFICIAN AL PUBLICO.

## LEZAMA Y COMPAÑIA

LAMINACION DE HIERROS Y ACEROS

Fábrica y Oficinas en  
ARECHAVALETA  
(Guipúzcoa)  
Teléfono 630



# TRITURADORES DE MARTILLOS

APLICABLES EN CANTERAS Y OBRAS PUBLICAS

Constructores:

## MAQUINAS Y ACCESORIOS

ALAMEDA URQUIJO, 9  
TELEFONO 14446

«ANIVI» BILBAO

## “Fundishell”

Es una nueva técnica de fundición. Podemos fundir las piezas que Vd. necesite. Mecanizamos lo que Vd. pida.



Fundiciones Salútregui, S. A.

Carlos Haya, núm. 6

Apartado 1.194 — Teléfono núm. 33583

DEUSTO - 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

FABRICA DE BARNICES

ESMALTES Y PINTURAS

## Muñuzuri, Lefranc, Ripolín, S. A.

ESMALTES Y BARNICES SINTETICOS

Especialidad para todos los usos

Apartado número 49

B I L B A O

## PLOMOS Y ESTAÑOS LAMINADOS, S. A.

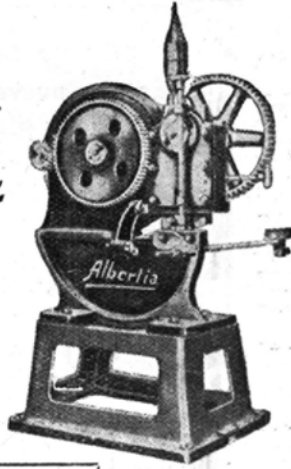
TUBOS DE ESTAÑO PURO Y PLOMO  
ESTAÑADO PARA ENVASES. — PAPEL DE  
ESTAÑO Y ALUMINIO EN HOJAS Y  
BOBINAS. — CAPSULAS METALICAS PARA  
BOTELLAS Y FRASCOS. — TAPONES DESTI-  
LAGOTAS PARA FRASCOS DE ESENCIA,  
PERFUMES, ETCETERA.

Telegramas: PLOMOS

V A L M A S E D A



MAQUINARIA INDUSTRIAL  
**Albertia**



MAQUINA PARA ROSCAR  
abezal con peñes de corte Tangencial

Rosca todos sistemas a derecha  
e izquierda desde 6 a 25 1/2  
diámetro

Manopales 3 velocidades.  
Lubricación a los Peñes

Fundición al horno eléctrico  
Mecanización controlada por  
calibres de máxima y mínima  
mas 0-003 tolerancia

ARANZABAL, S. A.  
VITORIA

Para chapas hasta 10 mm  
para platos planos hasta 25 mm  
para ranuras cuadradas hasta 10 mm

## 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.

(Anuncio autorizado por la Dirección General de Seguros en 28 de Enero de 1950)

## CENTRAL DE BIDONES

Distribuidora exclusiva de la producción de envases  
metálicos de las fábricas: S E de C. BABCOCK  
& WILCOX C A. (Galindo) y BIDONES Y EN-  
VASES, S. A. (Sagunto) «BIENSA».

Gran Vía, 4 — Apartado 1031 — Teléfono 38117 — BILBAO



## ACEROS INDUSTRIALES

ACEROS nacionales y extranjeros

Gral. Concha, 38-40 — Apartado número 660  
Teléfono 17330 — BILBAO

### Talleres de Lamiaco MOISES PEREZ Y C.ª, S. A.

Tallado de engranajes cónicos y rectos. — Construcciones  
Mecánicas — Fundición de Hierro y Metales. Construcción  
de cambios de marcha para motores marinos, patente núme-  
ro 132.660. — Construcción y reparación de toda clase de  
máquinas.

Teléfono 94792 (Centralita) — LAS ARENAS — (Bilbao)

### 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

## CONSTRUCTORA NACIONAL DE MAQUINARIA ELECTRICA, S. A.

FABRICACION  
DE MAQUINARIA ELECTRICA

FABRICA EN CORDOBA  
APARTADO NUMERO 72 — TELEFONO 1840

FABRICA EN REINOSA:  
APARTADO NUM. 12 — TELEFONOS 31 y 6

## 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



02572



# SIERRAS ALAVESAS

**MAQUINARIA DE CALIDAD  
PARA TRABAJAR LA MADERA**  
Apartado.56. Vitoria.

## BANCO CENTRAL

Alcalá, 49 y Barquillo, 2 y 4 — MADRID

Oficina Central, 295 Sucursales y 77 Agencias en Capitales y principales plazas de la Península, Islas Baleares, Canarias y Marruecos.

Capital en circulación. 350.000.000 de ptas.

Fondos de reserva. . . 480.000.000

CORRESPONSALES EN TODAS LAS PLAZAS  
IMPORTANTES DE ESPAÑA Y DEL  
EXTRANJERO.

Aprobado por la Dirección General de Banca  
y Bolsa con el número 1.771

## TALLERES DE ERANDIO, S. L.

OFICINA TECNICA DE PROYECTOS

Armaduras y Construcciones Metálicas. — Grúas Punte y de carretón. — Grúas de Pórtico.

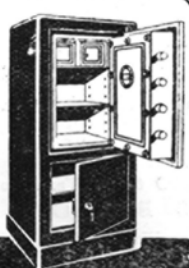
Calderería de hierro y cobre. — Forja. — Fundición de hierro. — Mecánica General.

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**

CAJAS  
PARA  
CAUDALES  
DE ALTA  
CALIDAD

Pidan Catálogos



**ARCAS  
GRUBER S.A.**

BILBAO: Ubagin, A. I y C. - MADRID: Ferraz, 2

OFICINAS:

UHAGON, 2 y 4

Esquina a Iparraguirre, 52

Teléfonos 14247 y 35910

**BILBAO**

CONSTRUCCIONES METALICAS

FABRICA DE VAGONES DE TODAS CLASES



**AMURRIO — BILBAO**

TELEFONO 1

TELEFONO 11589

## ASTILLEROS UDONDO, S. A.

Embarcaciones de Vela y Motor.

**Axpe - Erandio — BILBAO**

## LA MAQUINA DE DIBUJAR DE CARACTERISTICAS EXCEPCIONALES

Industrias de precisión

**ARBEO**

Aguirre, número 9 - Teléfono 15879 - Apartado 527

**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

## 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

**E A R L U M I N**

Telegramas y Telefonemas: E A R L E — BILBAO  
Dirección postal: APARTADO 60 — Teléfono 98121 al 98124

**BILBAO**

ALMACENES: 

Madrid — Viriato, 55
Barcelona — Ludovico Pio, 7
Sevilla — Torneo, 46
Depósito en Zaragoza — Madre J. Vedruna, 1
Bilbao — Dr. Areilza, 4

## BANCO DE BILBAO

FUNDADO EN 1837

Administración Central: BILBAO

Servicio Extranjero MADRID

Capital social . . . . .	Ptas. 300.000.000,—
Capital suscrito y desembolsado . . . . .	Ptas. 280.679.000,—
Reservas . . . . .	» 524.000.000,—
Capital desembolsado y reservas . . . . .	Ptas. 804.679.000,—

(Balance al 31-12-54)

Extensa red de Sucursales.

Corresponsales en todos los países.

(Aprobado por la Dirección Gral. de Banca y Bolsa con el n.º 1.630)

## BANCO DE VIZCAYA

FUNDADO EN 1901

Casa central: BILBAO — Gran Vía, 1

Capital escriturado . . . . .	300.000.000 de pesetas
Desembolsado . . . . .	286.650.000 » »
Reservas . . . . .	536.000.000 » »
Capital desembolsado y reservas . . . . .	822.650.000 » »

86 Sucursales.

64 Agencias urbanas en: Alicante, Baracaldo, Barcelona, Bilbao, Córdoba, Granada, Madrid, San Sebastián, Sevilla, Tarragona, Valencia y Zaragoza.

109 Agencias de pueblos en diferentes provincias.

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 y Bolsa, con el n.º 1.662.)

## COMPANÍA 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.

## PABLO MILLER

Aceros nacionales y de importación (Aceros rápidos aceros para herramientas y de construcción) - Aceros inoxidables en barras y chapas - Cuchillas de torno - Plaquitas metal duro - Alambre cuerda piano para muelles - Sierra cinta para metales - Limas de precisión suizas, marca Vallorbe - Instrumentos de precisión suizos para medición, control, etc.

José María Escuzza, 17  
(entrada por Simón Bolívar)

Teléfono 39530  
BILBAO

## Compañía Española de Cimentaciones y Sondeos, S. A.

Sondeos de investigación de minas y obras hidráulicas, impermeabilización de terrenos por inyecciones de cemento y otras substancias. Prospección por métodos geofísicos.

Pilotes - Cimientos

PROCEDIMIENTOS PATENTADOS

SERRANO, N.º 3 - MADRID

## FERRETERA MONTAÑESA, S. A. TORRELAVEGA

Fundiciones de Acero. - Hierros  
y Metales. - Chapa embutida

## BERGE Y COMPAÑIA

Consignatarios de la Empresa de Navegación  
**IBARRA Y COMPAÑIA, S. C.**  
en Bilbao y Santander

Oficinas: Ercilla, núm. 14 - BILBAO  
En Santander: Paseo de Pereda, núm. 13

## CAJA DE AHORROS MUNICIPAL DE BILBAO

Institución Benéfica con la garantía del Excelentísimo Ayuntamiento

OFICINAS CENTRALES: Gran Vía 23 y Astarloa, 7

Sucursales y agencias en la capital y en los principales pueblos  
de Vizcaya.

Agencias en Madrid: Alcalá, 27 y Preciados, 9

## BANCO HISPANO AMERICANO MADRID

Capital: Pesetas 400.000.000

Reservas: Pesetas 450.000.000

CASA CENTRAL MADRID. Plaza de Canalejas, núm. 1  
BILBAO: Oficina Pral. Gran Vía, 4

## VIGAS I Y FORMAS U Hierros Comerciales. — Chapas. — Flejes RAMON HERRERA Aguirre, número 32 — Teléfono 13247 BILBAO

## BONIFACIO LOPEZ METALES

Carburo de Calcio.—Ferro-Aleaciones  
Alameda de Recalde, 17 — Teléfonos 11058 y 13648  
BILBAO

## 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

## SUMINISTROS INDUSTRIALES Y NAVALES

Eladio Sánchez

Iturriza, 9 — Teléfono 15243 — BILBAO

HIERROS Y ACEROS.—TORNILLERÍA.—HERRAMIENTAS «BELLOTA».  
ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES «KISSEL».

CARRITES Y PALOMILLAS (para bicicletas)  
EJES, CARRITES Y TAPACUBOS (para coches de niños)  
FUSILES, CARABINAS Y PISTOLAS (de juguete)

FABRICANTES:

**DOMINGO ACHA Y COMPAÑIA, S. LTDA.**

General Mola, 22

ERMUA (Vizcaya)

## FABIO MURGA ACEBAL,

INGENIERO INDUSTRIAL

Electrodos para soldadura eléctrica. - Trabajos de soldadura eléctrica y autógena. - Aparatos de soldar al arco.

Talleres y Oficinas:

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

## Fundiciones y Talleres OLMA, Cia. Ltda.

Hierro maleable, Colado, Latón, Bronce, Aluminio.

Cadenas de maleable.

DURANGO (Vizcaya)

## CIZALLAS



Máquinas de extracción a vapor y eléctricas de todos tipos para pozos y planos inclinados de minas.

## INSTALACIONES INDUSTRIALES, S. A.

Teléfono núm. 14673

Apartado número 393

TALLERES:

Particular de Alzola.

BILBAO

FABRICA DE POLEAS DE CHAPA DE ACERO

## LA FERRETERA VIZCAINA

(SOCIEDAD ANONIMA)

DURANGO (Vizcaya)

Teléfono 3 — Apartado n.º 4

Ruedas de Automóvil, Cubos de forma italiana, Abrazaderas, Arandelas, Cogedores, Sartenes y Calderos martillados, etc., etc.



Reservado para  
**ZUBIA Y COMPAÑIA**  
**ELORRIO**  
(Vizcaya)

Fábrica de cemento Portland Artificial  
**"ZIURRENA"**  
Oficinas: Fueros, 2  
Teléfono 12258  
**BILBAO**

**TARNOW y Cía. Ltda.**  
Fábrica de Brochas, Pinceles y Cepillería  
Oficinas y Almacenes:  
Espartero, 11, 13 - Tel. 36167  
**BILBAO**

**SAN PEDRO DE ELGOIBAR**  
Sociedad Anónima  
**BILBAO**  
ALTOS HORNOS  
ACERO - LAMINACION

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, 11. Apdo. 448  
**BILBAO**

**TROQUELES**  
PERFILES ESPECIALES  
ESTAMPACION  
TALLER MECANICO  
**TALLERES "LA SALVE", S.L.**  
Camino de la Salve, 2. Tel. 30480-38-39  
**BILBAO**

**FUNDICIONES SAGARDUY, S. A.**  
Fundiciones de hierro, acero maleable y bronce Especialidad en cocinas económicas.  
Campo Volantín, 11 - **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**

**Industrias Reunidas de Elorrio, S. L.**  
TALLERES DE FUNDICION  
HIERRO COLADO Y MALEABLE  
Cadena "Ewart's". - Tuercas exagonales. - Maquinaria agrícola e industrial. - Carcasas-motores. Resistencias eléctricas. - Varilla soldadura autógena. - Parrillas para calderas, etc.  
Tel. n.º 21 - ELORRIO (Vizcaya)

Cía. 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 - Telef. 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)

**Sociedad Metalúrgica «DURO-FELGUERA», S. A.**  
Capital Social: 125.000.000 de Pesetas  
CARBONES grasos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.—COK metalúrgico y para usos domésticos.—Subproductos de la destilación de carbones: ALQUITRAN DESHIDRADO, BENZOLÉS, SULFATO AMONICO, BREA, CREOSOTA y ACEITES pesados.—LINGOTE al cok.—HIERROS y ACEROS laminados.—ACERO moldeado, VIGUERÍA, CHAPAS y PLANOS ANCHOS. —CHAPAS especiales para calderas —CARRILES para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—TUBERIA fundida verticalmente para conducciones de agua, gas y electricidad, desde 40 hasta 1.250 m/m. de diámetro y para todas las presiones —CHAPAS PERFORADAS.—VIGAS ARMADAS.—ARMADURAS METALICAS.  
DIQUE SECO para la reparación de buques y gradas para la construcción, en Gijón.  
Domicilio Social: MADRID Barquillo, 1 - Apartado 529  
Oficinas Centrales: LA FELGUERA (Asturias) Apartado 1

ACEROS FINOS "HEVA"  
SOCIEDAD ANONIMA  
**EHEVARRIA BILBAO**

ACEROS PARA HERRAMIENTAS, CONSTRUCCION, MUELLES, MINAS, ETCETERA.

Fundiciones Especiales  
**"OBEREN"**  
Fundición diaria de hierro gris, blanco y acero.  
Avda. Zumalacarreui, 15 y 17  
Teléfono 13742  
Dirección telegráfica: OBEREN BURCEÑA - BARACALDO

**JABONERA BILBAINA, S. A.**  
Jabones **TREBOL e IZARRA**  
TELEFONOS  
Fábrica: 14920  
Oficinas: 14931  
Particular de Alzola, 14 - Apartado n.º 103

Materiales para Minas, obras y Ferrocarriles. - Carriles. - Aceros. - Cables. Tuberias. - Yunques. Herramientas.  
**ANGEL PICO** DISPONIBLE  
Arbieto, 1 - Teléfono 14813  
Telegramas:  
**PICLAR BILBAO**

MAQUINAS - HERRAMIENTAS DE PRECISION

Alfred H. Schütte, S. A.

Lauría, 18, BARCELONA

Alameda de Recalde, 21, BILBAO



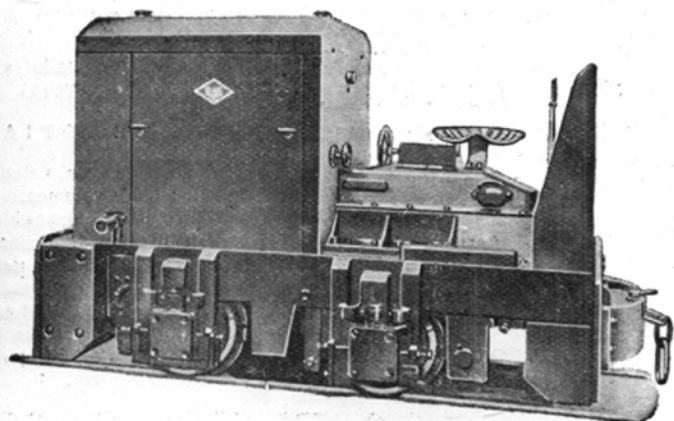
PRODUCTOS DE GOMA  
CORREA - TUBERIA - BOTAS - NEUMATICOS

Concesionarios de FIRESTONE HISPANIA

EL MATERIAL MODERNO, LTDA.

Colón de Larreátegui, 43 - Telef. 12291  
BILBAO

D. Ramón de la Cruz, 39 - Telef. 26 93 26  
MADRID



CARRILES  
TRAVIESAS  
CAMBIOS DE VIA  
PLACAS GIRATORIAS  
VAGONETAS  
BERLINAS  
RODAMENES  
COJINETES  
ACCESORIOS PARA  
VIAS Y VAGONETAS

LOCOMOTORAS  
EXCAVADORAS  
GRUAS MOVILES  
DRAGAS FLOTANTES  
TRACTORES  
MOTO COMPRESORES  
MOTO-NIVELADORAS  
MOTORES DIESEL

Orenstein y Koppel

Sociedad Anónima

antes **M - B - A**

MADRID Carrera de San Jerónimo, 44 - TEL. 21 46 24  
BILBAO Alameda de Mazarredo, 41 - TEL. 12 42 9  
BARCELONA Rambla de Cataluña, 66 - TEL. 28 02 00



## 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

## Sociedad Bilbaina de Maderas y Alquitrans, S. A.

Derivados del alquitrán de la hulla

OFICINAS:

José M. Olábarri, 1 1.º - Apar. 318

TELEFONOS:

Fábrica: 19862 - Oficina: 10471

BILBAO

RESERVADO PARA

L. U. M.

## 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

## Talleres Miguel de Prado, S. A.

Lavaderos Mecánicos de Car-  
bón. Turbinas Hidráulicas.  
Bombas Centrifugas.

Tudela, 4 Teléfono 1439

VALLADOLID

## 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

BILBAO

Aceros al horno eléctrico  
SEMI-ACEROS  
Aleaciones especiales

## SARRALDE

Fabricación de piezas  
según plano

Zumárraga - Villarreal  
(Guipúzcoa)

Telegramas:

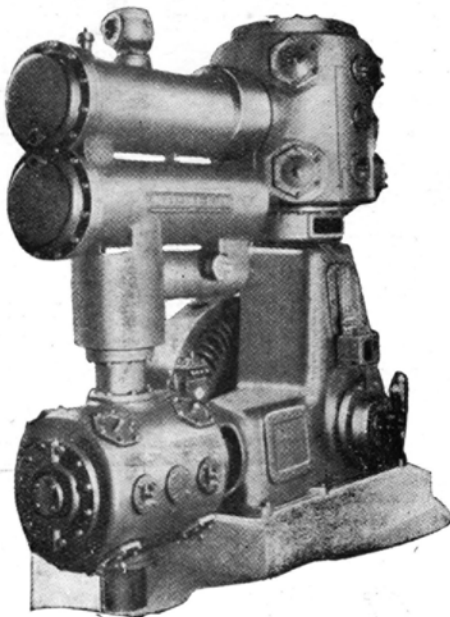
SARRALDE

Teléfono núm. 312

ZUMARRAGA

## 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.

BILBAO

Apartado núm. 271

Telegramas: J E Z

Iparraguirre, 58 y 60

Teléfono núm. 13747

LLODIO (ALAVA)

Teléfono núm. 38

## ELORRIAGA, S. A.

Fábrica de contadores  
de agua «TAVIRA»

SAN SEBASTIAN

Contadores de agua, sistemas  
de velocidad y volumen. — Fi-  
pos corrientes y extranables,  
para habitaciones. Especia-  
les para agua caliente, gene-  
rales, en todos los calibres. —  
Grandes, de hélice Woltman.  
Laboratorios de verificación  
y estaciones de ensayo  
y control.

## FUNDICIONES Y TALLERES ARIÑO Adolfo Quintana Lopategui

Hierro maleable americano  
Colado y metales.

Talleres mecánicos.  
Materiales para Minas y Fe-  
rrocarriles.

Cadenas de hierro maleable  
«EAWRT'S» y de bulones  
de acero forjado.

Teléfono núm. 7

ELORRIO (Vizcaya)

La Metalúrgica Vascongada  
ZUBILLAGA, MENDIVIL Y CÍA.

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



# "FACTORIAS VULCANO"

Enrique Lorenzo y Cía., S. A.



GRANDES TALLERES DE  
CALDERERIA GRUESA Y  
CONSTRUCCION NAVAL,  
FUNDICION, ASTILLEROS  
Y VARADERO



VIGO (ESPIÑEIRO)  
APARTADO 132  
Teléfonos: 1234 (Centralita) y 2517

**JK.**

ELEVADORES Y TRANSPORTADORES DE TODOS SISTEMAS Y PARA TODA CLASE DE MERCANCIAS Y MATERIALES.

TRANSPORTADORES PORTATILES.

MAQUINAS APILADORAS.

MONTACARGAS, SKIP.

POLIPASTOS ELECTRICOS.

CABRESTANTES, GRUAS.

**JUAN JOSE KRUG**  
Apartado 479 BILBAO Telefono 12927



## Compañía Auxiliar de Ferrocarriles

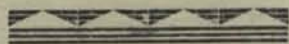
FABRICA DE MATERIAL FERROVIARIO  
BEASAIN (Guipúzcoa)

AGUIRENA, S. A.

Ercilla, núm. 17 - BILBAO

CAPITAL: 4.000.000 Ptas.

MAQUINARIA Y MATERIAL ELECTRICO—MAQUINAS, HERRAMIENTAS—ACEROS ESPECIALES.—Delegados para España de la firma inglesa JONAS Y COLVER. (Aceros NOVO), RODAMIENTOS.—Delegados para España de la casa inglesa RANSOME-MARLES-BEARING Co.



Pistones

A. L. B.



MAQUINAS DE COSER

**ALFA, S. A.**

APARTADO N.º 30  
TELEFONO 242



Telegramas: ALFA  
EIBAR (Guipúzcoa)

**FUNDICIONES EN COQUILLA**  
BILBAO GARCIA DE LEGARDA HIJO, S.C. RODRIGUEZ ARIAS 8 TELEFONO-13518

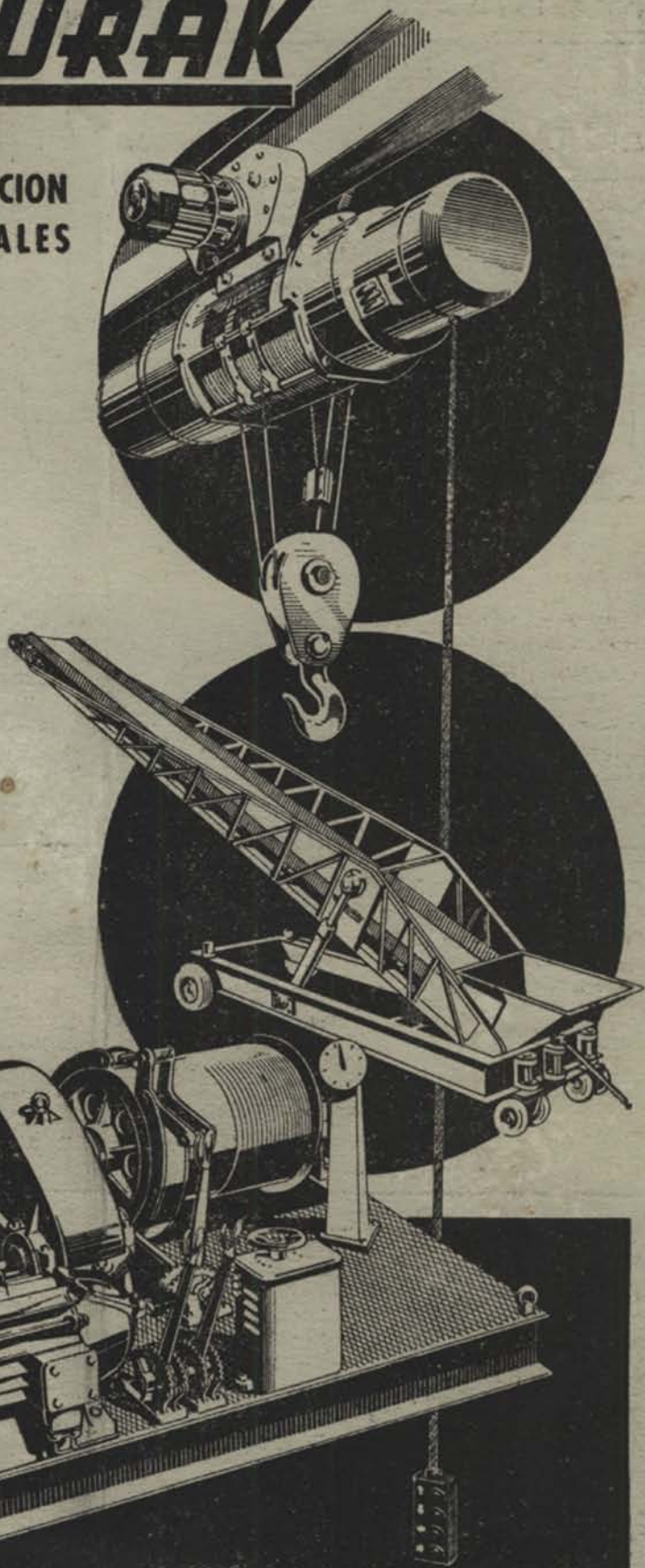


# LAURAK

**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 TABÚLLAS.—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. TELÉF. 34736

**CONSTRUCTORA GENERAL DE MAQUINARIA DE ELEVACION Y TRANSPORTE**