

Año 23

Núm 10.

# REVISTA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

---

PUBLICACIÓN MENSUAL

DE LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES

**AGRUPACIÓN DE BARCELONA**

---

Premiada con MEDALLA de ORO en la Exposición Universal de  
Barcelona de 1888 y en la de Boston de 1883; y con  
medalla de plata en la de Paris de 1889  
y en la de Bruselas de 1897

---

**OCTUBRE, 1900**

---

**BARCELONA**

---

LA REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN, EN EL LOCAL DE LA ASOCIACIÓN  
RAMBLA DE SAN JOSE, NUMERO 30, PISO 1.º

TELÉFONO, 541

## COMISION DE REVISTA

Presidente: El Presidente de la Asociación, D. Carlos M.<sup>a</sup> de Moy.

Vocales:	{	Sr. D. José Pascual y Deop.
		, , Bernardo Puig.
		, , Jaime Prats.
		, , José Playá.
		, , Luis Daunis.
		, , José Serrat y Bonastre.
		, , Alvaro Llatas.
Secretario:	{	, , Gervasio de Artiñano.
		, , Luis de Babot

---

### SUMARIO

Informe de la Agrupación de Barcelona de la Asociación de Ingenieros Industriales.

Pliego de condiciones para aceros y hierros forjados.

Noticias:

Resinatos y linoleatos para barnices.

Fabricación del añil artificial en Alemania.

Bibliografía.

---

### PRECIOS DE SUSCRIPCION

10 PESETAS ANUALES EN TODA ESPAÑA Y 12 EN EL ESTRANGERO

UN NÚMERO SUELTO UNA PESETA

### PRECIOS DE LOS ANUNCIOS

VARIA SEGÚN EL SITIO Y NÚMERO DE INSERCIONES

---

La Asociación no es responsable de las opiniones emitidas por sus miembros en las discusiones, ni de las notas ó trabajos publicados en la REVISTA.

---

No pueden reproducirse los artículos de esta Revista sin permiso de sus autores.  
Ayuntamiento de Madrid

# Academia Tecnológica

PARA ALUMNOS INTERNOS Y EXTERNOS

Dirigida por el Ingeniero industrial, mecánico y químico

**D. Pedro Rius y Matas**

Preparación completa para el ingreso en la Escuela de Ingenieros industriales.

Las clases de matemáticas correspondientes al primer curso de preparación, las explica el ingeniero D. Ramón M.<sup>a</sup> Pons y Bas (Vice-Director de la Academia); las de dibujo y química corren á cargo del señor Director, confiándose las restantes asignaturas al personal facultativo de la Academia, compuesto exclusivamente de Ingenieros Industriales, Arquitectos, Doctores y Licenciados en las respectivas facultades.

Curso ante-preparatorio para los alumnos no bachilleres.

Dibujo de preparación con modelos iguales á los de la Escuela de Ingenieros.

Durante el curso se realizan excursiones de carácter científico y de aplicación.

**PELAYO, 10, 1.º — BARCELONA**

## RICARDO ZARAGOZA

Ronda de la Universidad, 14

### Calderas multitubulares inexplosibles sistema NICLAUSSE

La caldera **Niclausse** posee ventajas no conocidas aún en ningún otro sistema de calderas tubulares. Los tubos son desmontables por el frontis de la caldera, sin necesidad de quitar ningún elemento. Las juntas son cónicas y equilibradas. No tienen tirantes ni tuercas. Con la caldera **Niclausse** se obtiene una vaporización de 11 kilogramos de vapor por kilo de carbón.

En España más de 11,000 caballos en funcionamiento.

La casa **J. & A. Niclausse de Paris** construye actualmente las calderas auxiliares del «Cardenal Cisneros», «Princesa de Asturias» y «Cataluña» y tiene otras instalaciones en proyecto, para la marina española, 17 000 caballos para la alemana, 6.000 para la inglesa, 150 000 para la francesa, 28.000 para la italiana, 36.000 para la marina rusa, etc. etc.

**Maquinas de vapor de la casa Browett Lindley & C.º de Manchester:** en Cataluña más de 2,000 caballos funcionando.

**Purificadores** de agua para la alimentación de calderas, garantizando por completo la ro formación de incrustaciones. Estos purificadores son aplicables á cualquier depósito de que se disponga.

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.

Ayuntamiento de Madrid

# FRANCISCO DE A. MAS

REPRESENTANTE

Calle del Cármen, 40.—BARCELONA

Planos anchos laminados hasta 750 m/m de ancho; barras redondas hasta 210 m/m de diámetro; chapas hasta 3<sup>m</sup>500 de ancho por grandes dimensiones; chapas circulares hasta 3<sup>m</sup>600 de diámetro.

Acero moldeado según diseño hasta 5000 ks. la pieza.

Cobre rojo sin soldadura de fabricación electrolítica en tubos, cilindros y camisas de condensadores, hasta dos metros de diámetro.

Alambre bimetálico de acero con recubrimiento de cobre y de latón.

Chapas de fabricación especial con un grado de histeresis muy reducido y acero moldeado de gran permeabilidad magnética, para dinamos y otros aparatos eléctricos.

Agente exclusivo de Sebrüder Euskirchen de Colonia.

Constructores de máquinas-útiles

para los talleres de construcciones metálicas, caldererías, y para trabajar la madera.

Para precios y catálogos dirigirse á

**Francisco de A. Mas.—Cármen, 40. BARCELONA**

## DISPONIBLE

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.  
Ayuntamiento de Madrid

LA

TALL

Máquin

ext

Genera



Locom

Gruas

Tra

A  
los an

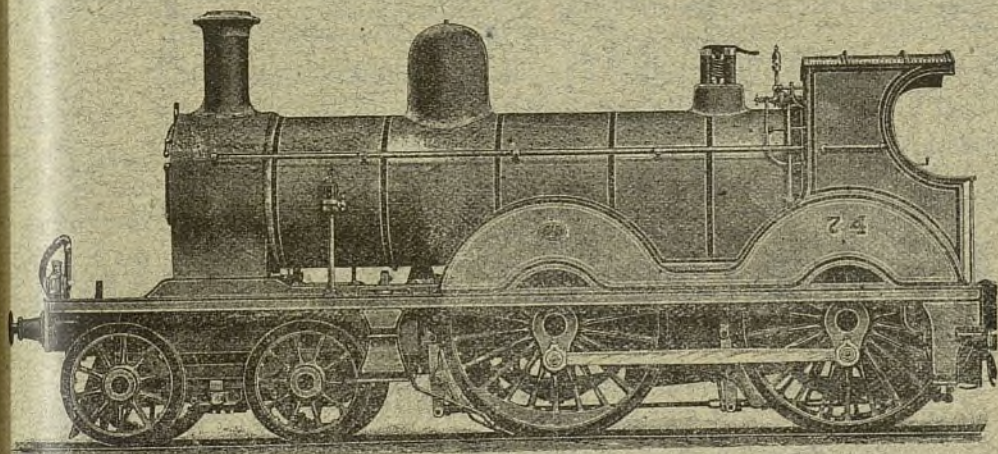
# LA MAQUINISTA TERRESTRE - Y - MARITIMA

**BARCELONA**

**TALLERES DE CONSTRUCCION. BARCELONETA**

---

Máquinas de vapor fijas, semifijas y portátiles.—Máquinas para extracción y desagüe de minas.—Máquinas para la marina.  
Generadores de vapor.—Diques flotantes.—Trabajos de calderería.  
Hierro forjado de todas dimensiones.



Locomotoras y material fijo para ferro-carriles.—Construcciones metálicas.—Puentes y armaduras.—Mercados públicos.  
Gruas de mano, de vapor ó hidráulicas.—Motores hidráulicos.—  
Transmisiones de movimiento.—Fundición de hierro y bronce.  
Proyectos industriales.

---

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.

Ayuntamiento de Madrid

# PLANAS, FLAQUER Y COMP.<sup>A</sup>

## CONSTRUCTORES DE MAQUINAS

Casa fundada en 1857.—Dirección general: Ronda Universidad, 22.—Barcelona.

### CONSTRUCCIONES MECÁNICAS

Especialidad en **Turbinas** y toda clase de **Motores hidráulicos**. (Construidos más de 900, con una fuerza total de de 55.000 caballos).

**TURBINAS** á libre desviación á reacción, para funcionar inmersas y con aspiración.

**TURBINAS** de eje vertical, de eje horizontal, con cámara abierta y con cámara cerrada.

**TURBINAS** dobles, de coronas múltiples y de admisión parcial.

**TURBINAS** especiales para instalaciones eléctricas.

**REGULADORES** de gran sensibilidad para turbinas.

**Transmisiones** de movimiento de todas clases.—**Prensas hidráulicas** con cilindros de acero fundido.—**Bombas** de todas clases para riegos y grandes elevaciones de agua.

### CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS

**Máquinas y Motores eléctricos** de todas clases. (Fuerza total de las construidas, superior á 25.000 caballos).

**GRANDES DINAMOS** á pequeña velocidad para estaciones centrales.

**MAQUINAS** de corriente alterna para utilización de energía eléctrica á gran distancia.—Concesionarios de la casa **GANZ Y COMPANIA**, de Budapest.

**ALTERNADORES** de corriente polifase.

**TRANSFORMADORES** sistema Ziperowski, Dery y Blathy.

**MOTORES** de corriente continua, alternativa y trifase, de arranque automático.

**Reguladores** automáticos y á mano.—**Aparatos de medida**.—**Accesorios**

para estaciones centrales y para toda clase de instalaciones. **Lámparas** de arco, de incandescencia y de material vario.—**Cables**, **Conductores** aéreos y subterráneos, **Aisladores**, etc., etc.

### INSTALACIÓN COMPLETA DE ESTACIONES CENTRALES

Alumbrado eléctrico de poblaciones.

Transporte y distribución de energía eléctrica á grandes y pequeñas distancias.—Importantes aplicaciones efectuadas.—*Pidanse proyectos y presupuestos.*

## Patentes de Invención

Y

### MARCAS DE FABRICA Y DE COMERCIO

### OFICINA INTERNACIONAL

BAJO LA DIRECCIÓN DE

## D. GERÓNIMO BOLIVAR

INGENIERO INDUSTRIAL

Ronda de la Universidad, 19.—BARCELONA

Redacción de Memorias y solicitudes —Planos. Pago de anualidades. Expedientes de puestas en práctica.—Consultas y dictámenes sobre nulidad de patentes y cuanto se relaciona con la obtención y venta de patentes en España y en el extranjero.

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.  
Ayuntamiento de Madrid

# COMPañÍA DEL FRENO DE VACIO

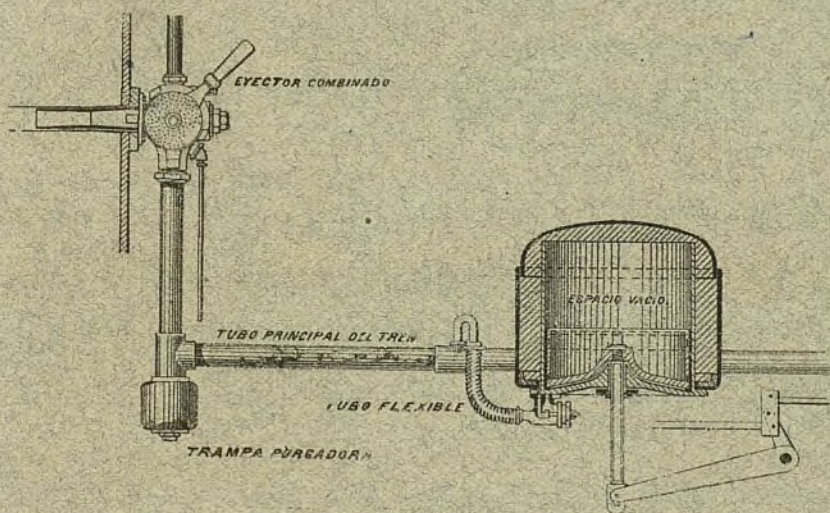
Dirección para España, Portugal, Francia y Bélgica: 15, RUE PORTALIS, PARÍS

MEDALLAS DE ORO. { Exposición Universal, París, 1878.  
— Internacional, Londres, 1885  
— Universal, París, 1889.

## FRENOS CONTINUOS AUTOMÁTICOS Y NO AUTOMÁTICOS

PARA FERROCARRILES Y TRANVIAS Á VAPOR

FRENOS DE ACCIÓN RÁPIDA para trenes largos militares y mercancías.



## SEÑALES DE ALARMA

combinadas con el freno por comunicación entre el maquinista, conductores y viajeros

CONSTRUCCIÓN SENCILLA, ACCIÓN MUY ENÉRGICA, ENTRETENIMIENTO CASI NULO

## 250.000 APLICACIONES A FIN DE 1897

en Inglaterra, en el Continente, en las Indias, América del Sur, Colonias, etc.

AGENCIAS { Viena, 2/5 Marchfeldstrasse, 2.  
Berlin, 71, Alt. Moabit.  
Amsterdam, O. Z. Wooburgwall, 217.  
Florençia, 21, Vià Cavour.

San Petersburgo, Admiraltats-Canal, 9  
Sidney, 71, Clarence Street.  
Calcuta, 30, Strand.

Dirección general — **LONDRES: 32, Queen Victoria Street.**

Agradecemos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.

Ayuntamiento de Madrid

# GRAN FABRICA DE PRODUCTOS REFRACTARIOS Y DE GRÉ



— DE —  
**M. CUCURNY**  
**BARCELONA**



Única en España.—Fundada en 1840



GRAN EXISTENCIA  
DE  
LADRILLOS REFRACTARIOS

DEPÓSITO DE TIERRA REFRACTARIA

à precios sumamente reducidos

**Especialidad** en la construcción de retortas en grandes dimensiones para fábricas de gas, sulfuro de carbono, blanco de zinc, refinación de azufres y otras industrias.

**Hornos y crisoles** para la fundición de toda clase de metales.

**Hornos** para la calefacción de retortas, para la fabricación de cemento, cal, yeso, vidrio, cristal, negro animal y su revivificación, para ladrillerías, dulcerías y pan cocer.

**Hornillos económicos** para coladas, planchar y guisar.

**Muflas** para decorar cristal y porcelana; crisoles.

**Escorificadores**, copelas y muflas para ensayos y fundición de metales.

**Vasos porosos** de todas formas y dimensiones para pilas eléctricas y galvanoplastia.

**Torrillas de gré**, bombonas, tubos, evaporaderas, cubos, jarros, barreños y otros objetos para la fabricación, conducción y transporte de ácidos.

**Válvulas y espitas** para algibes, tinas de tintorerías y blanqueos, y para toda clase de ácidos y licores.

---

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.  
Ayuntamiento de Madrid

# FRANCISCO DE A. MAS

REPRESENTANTE DE FABRICAS NACIONALES Y EXTRANJERAS

Materiales para talleres de construcciones metálicas,  
ferrocarriles, minas y contratistas.

**Cármén, 40 — BARCELONA**

**Hierros y aceros laminados en barras:** planos, cuadrados, redondos, hasta 14 metros de longitud, viguetas **I** hasta 515 m/m de altura, **L** hasta 381 m/m, hierros **L**, **T**, carriles, zores ó traviesas Wautherin, llantas y demás perfiles especiales.

**Chapas de hierro y acero:** de grandes dimensiones y calidad especial para calderas, hogares, gasómetros, puentes, para trabajos de forja, etc.—Chapas estriadas.—Planos anchos.—Planchas delgadas hasta el número 30.—Planchas especiales para cubos y para la fabricación de hoja de lata.

**Fondos de calderas.—Placas abovedadas para puentes**

**Tubos forjados de hierro y acero dulce:** para calderas fijas marinas y locomotoras; para aire comprimido; para pozos artesianos y prensas hidráulicas; tubos sistemas Field y Perkins.

**Planchas onduladas galvanizadas,** de hierro y acero para cubiertas metálicas y todos sus accesorios.—Planchas dulces planas galvanizadas, emplomadas y estañadas.

**Piezas de hierro forjado** en tornillos, tirafondos, escarpías, topes, frenos, ganchos de tracción, tensores, cadenas de seguridad y demás herrajes de vía y para coches y wagones para ferrocarriles, Argollones, Norays, etc.

**Planchas de zinc** de 2<sup>m</sup> X 1<sup>m</sup> desde 1400 gramos la plancha.

**Cables** de hierro, acero dulce y acero fundido al crisol, planos y redondos de todas dimensiones. **Cables galvanizados. Alambre de cobre** para telégrafos y teléfonos.

**Máquinas herramientas para talleres de construcción y para trabajar la madera**

**Piezas de acero:** trenes completos de eje y ruedas, cilindros para laminadores, cilindros para prensas hidráulicas, herramientas para minas y canteras, y toda pieza de acero fundido según diseño.

**Hierro colado:** tubos para la conducción de agua, gas y vapor; piezas de repetición y toda clase de piezas según diseño ó modelo.

**Hierro maleable** en piezas bajo diseño ó modelo.

**Aluminio** en planchas, barras y alambres.

**Vagonetas basculadoras** de diferentes capacidades y para varios anchos de vía.

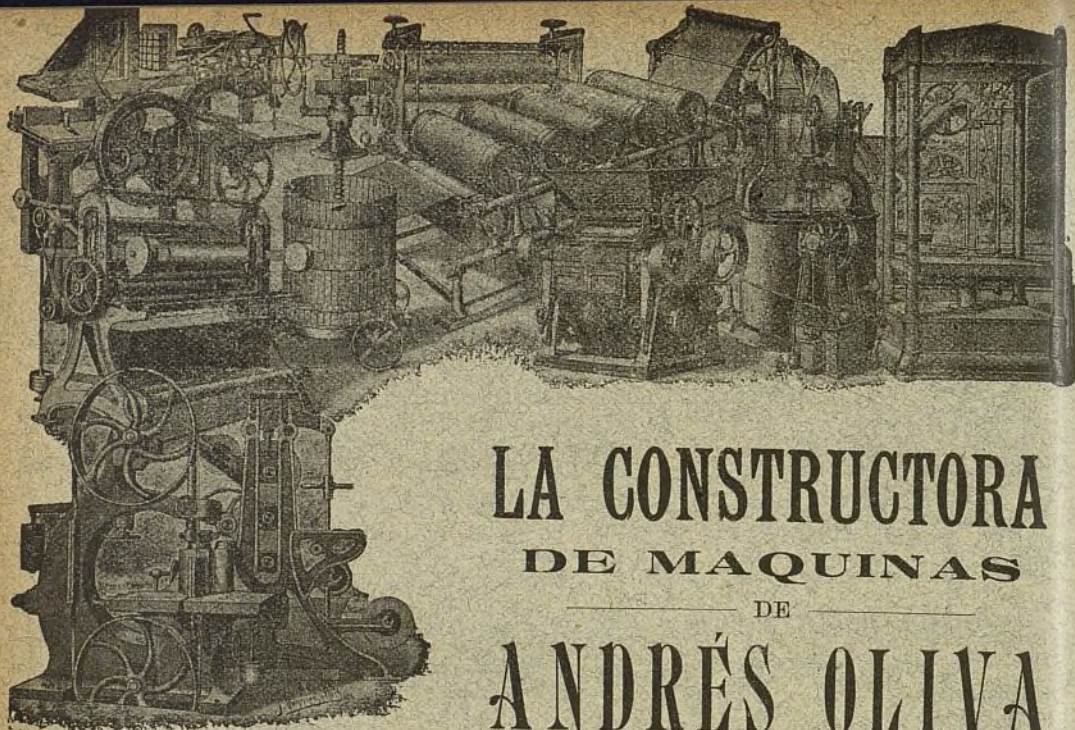
**Lingote de hierro** de la Sociedad Vizcaya de Bilbao.

Concesionario para España del **ACEITE SOLUBLE** para el engrase de las herramientas de las máquinas-útiles.

Con mucho gusto se facilitarán cuantos catálogos, precios y datos se soliciten.

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.

Ayuntamiento de Madrid



# LA CONSTRUCTORA DE MAQUINAS DE ANDRÉS OLIVA

Carretera de Mataró, 342, San Martín de Provensals (Barcelona)

## APLICACION DEL FRENO SISTEMA RAMONEDA

Especialidad en MAQUINARIA COMPLETA para BLANQUEOS, TINTORERIAS,  
ESTAMPADOS y APRESTOS

Hidro extractores simples y con motor anexo.—Prensas hidráulicas para todas aplicaciones.—Prensas de tornillo y engranajes para la agricultura.—Elevación de aguas para riego é industria.—Instalación de fábricas para la elaboración de harinas y aserrar maderas.—Máquinas secadoras de café, privilegiadas.—Ascensores hidráulicos y mecánicos.—Máquinas y calderas de vapor.—Motores á gas.—Turbinas.—Transmisiones de movimiento y Reparación de máquinas.

Proyectos y Presupuestos

## EL INDICADOR DE PRESIONES

POR EL INGENIERO INDUSTRIAL

D. JUAN A. MOLINAS

De reconocida utilidad para Ingenieros, Constructores de máquinas de vapor, Jefes de taller y Maquinistas.

Forma un esmerado volumen con grabados intercalados en el texto, y véndese al precio de Pesetas 3'50 en esta administración.

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.  
Ayuntamiento de Madrid

# VALLS HERMANOS

INGENIEROS Y CONSTRUCTORES

Premiados con **26 medallas** de oro y plata, **3** Grandes Diplomas, de Honor y **2** de Progreso por sus especialidades.

TALLERES DE FUNDICIÓN Y CONSTRUCCIÓN FUNDADOS EN 1854

Director Gerente: D. AGUSTIN VALLS BERGÉS, Ingeniero

Calle de Campo Sagrado, núm. 19

(Ensanche, Ronda de San Pablo) — **BARCELONA**

---

MAQUINARIAS, É INSTALACIONES COMPLETAS SEGÚN LOS ÚLTIMOS ADELANTOS PARA

Fábricas y Molinos de aceites, para pequeñas y grandes cosechas, (Prensas hidráulicas, de engranes de molineta ó palancas, etc.) movida á brazo, por caballería ó por motor.

Fábricas de fideos y pastas para sopa, movidas por caballería ó por motor

Fábricas de chocolate, en pequeña y grande escala, movidas á brazo, por caballería ó por motor.

Fábricas de harinas y sus anexos de molinería.

Prensas para vinos, bombas para trasegar, estrujadoras, etc.

Prensas para losetas y mosaicos, de palanca é hidráulicas. Moldes de todas clases para las mismas.

Máquinas de vapor, Motores, Turbinas sistema *Moreno* perfeccionadas, Malacates, Norias, Bombas, Guillotinas, Transmisiones, etc.

Especialidad en **prensas hidráulicas** y de todas clases, para todas las aplicaciones, con modelos de sus sistemas privilegiados.

---

Estudios, Planos, Presupuestos, Peritaciones, etc., etc.

La casa ha verificado y sigue montando de continuo instalaciones en toda España, América y extranjero.—Numerosas referencias.

Para telegramas: VALLS, *Campo Sagrado*. — BARCELONA

Teléfono número 595

---

## BREVETS D' INVENTION

(France Etranger)

*Marques de Fabrique, Procès de contrefaçon, etc.*

### CASALONGA

Ingenieur-Consell (depuis 1867)

PARIS

15, RUE DES HALLES. 15

Chronique Industrielle

DESSINS & GRAVURES sur BOIS. CLICHES

Guides de l' Inventeur en chaque pays (2 fr. par Guide).

---

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.

Ayuntamiento de Madrid

# EXPLOSIONES DE GENERADORES DE VAPOR

POR EL INGENIERO INDUSTRIAL

**D. G. J. DE GUILLÉN-GARCIA**

---

Esta obra premiada con primer premio en el Concurso de 1893 de la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona y publicada por esta Asociación á propuesta de un jurado calificador, véndese en esta Administración al precio de 7 pesetas y en las librerías de Puig, Plaza Nueva, 5; Verdaguer, Rambla del Centro, 5; Mayol, calle Fernando VII, 13; Bastinos, calle Pelayo, 52; Casals, Pino, 5; Parera, Cortes, 228 y Subirana, Puertaferri, 14.

---

## Colección Legislativa

REFERENTE Á LOS

# INGENIEROS INDUSTRIALES

---

Comprende todo lo legislado respecto á los Ingenieros Industriales desde la creación de la carrera; forma un tomo de 260 páginas encuadernado en rústica y se vende en esta Administración al precio de 3 pesetas ejemplar.

---

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.

Ayuntamiento de Madrid

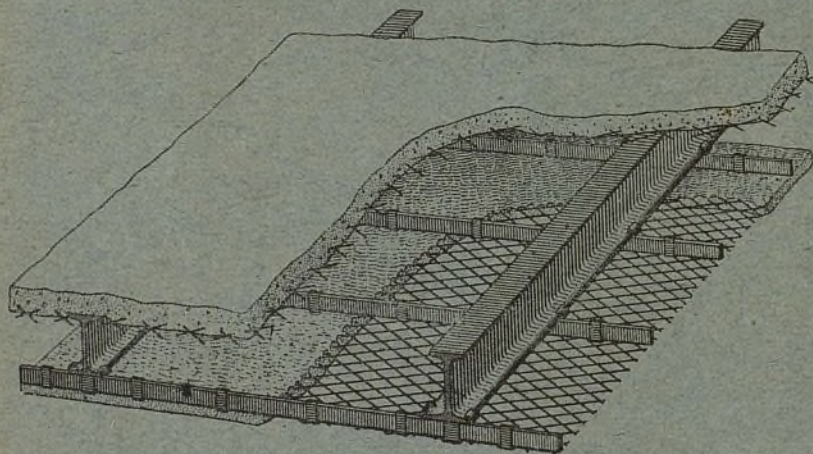
# DISPONIBLE

---

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á  
los anunciantes citen la Revista Tecnológico Industrial.  
Ayuntamiento de Madrid

Para la aplicación del freno  
**SISTEMA RAMONEA**  
 para ascensores y monta-cargas, dirigirse á  
**D. JOSÉ M. MANICH.**—Ingeniero  
 Calle de Méndez-Núñez, núm. 3, piso 2.º  
**BARCELONA**

**COMPAGNIE FRANÇAISE DU**  
**• MÉTAL DÉPLOYÉ •**  
**FABRICACION ESPAÑOLA.—TALLERES DE ZORROZA.—BILBAO**



Disposición de un cielo-raso de yeso, suspendido de un pavimento de hormigón armado, con espacio intermedio libre.

**EXPOSICIÓN DE PARÍS DE 1900**

1 Gran Premio.  
 2 Medallas de Oro.  
 3 Medallas de Plata.

**CONSTRUCCIONES DE CEMENTO ARMADO**  
 Pavimentos, Tabiques, Muros, Cubiertas, Depósitos, etc., etc.  
**CERRAMIENTOS — ENREJADOS — REVESTIMIENTOS INCOMBUSTIBLES**

**NICOLÁS TOUS** **INGENIERO**  
 Plaza de Cataluña, 21.

**PROYECTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRAS DE CEMENTO ARMADO**

**CONSTRUCCIONES DE CEMENTO ARMADO**, por N. Tous, ingeniero industrial.—Un tomo en f.º, de 120 páginas, con 69 grabados intercalados en el texto y 8 láminas independientes; véndese al precio de Ptas. 5, encuadernado en tela, 3.50 en rústica, en la Administración de esta Revista.

Agradeceremos á nuestros lectores que al dirigirse á los anunciantes citen la Revista **Tecnológico Industrial**.

# REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA

**ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES**

Barcelona, Octubre de 1900.

## INFORME

DE LA AGRUPACIÓN DE BARCELONA

DE LA

### ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES

en contestación á la consulta de la Excm. Diputación Provincial de  
Barcelona sobre las causas de la crisis industrial de  
Cataluña y medios para remediarla.

Al proceder al estudio de una crisis industrial se siente desde luego la necesidad de tener á la vista datos estadísticos precisos que den á conocer dónde y cuándo empezó la crisis, marcha de su desarrollo, comarcas en que ha tomado más incremento y condiciones de las mismas. Desde este punto de vista nada hay más comparable con una crisis industrial que el desarrollo de una epidemia y nada más fácil tampoco que caer en exageraciones en ambas por falta de datos precisos. Pero desgraciadamente la premura del tiempo de que dispone esta Junta para informar, no la ha permitido ni siquiera intentar recojer tales datos, que no duda estarán agrupando otras entidades que representan más directamente que la nuestra los intereses materiales de las clases productoras de la región. A falta pues de dichos datos, solamente podemos redactar nuestro informe en términos generales, exponiendo las varias causas que á nuestro juicio han contribuido á la crisis y los medios para conjurarla y evitar que se reproduzca en lo sucesivo.

En primer lugar, aunque hay algunas causas que afectan á la mayoría de industrias, según nuestras noticias donde la crisis se presenta de un modo más marcado es en la industria algodonera y en consecuencia en las industrias auxiliares de la misma, por lo

cual haremos un estudio especial de lo que á dicha industria se refiere, tanto más en cuanto creemos poder establecer desde luego la causa principal del actual estado.

Los artículos de la industria algodonera tenían su consumo en la Península y nuestras colonias. Su producción antes de nuestras guerras coloniales estaba en armonía con el consumo y durante la guerra la necesidad de vestir y atender al ejército que peleaba en las colonias, determinó un aumento de exportación que nuestros industriales suplieron en parte con trabajo de noche y en parte con aumento de maquinaria.

Después de terminada la guerra ocurrió un fenómeno curioso y fué un aumento de demanda á nuestros fabricantes, pero esto se explica fácilmente por la repatriación de nuestro ejército que tuvo necesidad de un nuevo vestuario en sustitución del que usaba en la Gran Antilla y Filipinas. El dinero de los repatriados y algunos capitales que se importaron de las colonias á la Península, determinaron el aumento de trabajo que se acentuó más el año pasado, pero como esta causa era transitoria, no tiene nada de extraño que el consumo del año actual sea más reducido que el año anterior.

Algunos de nuestros industriales, tal vez con poca previsión, tomaron el aumento de consumo que se notó durante la guerra y especialmente el año pasado, como producido por una causa permanente y en consecuencia aumentaron sus medios de producción. Este aumento que puede estimarse en unos 200 mil husos sobre un millón doscientos mil que próximamente existían antes, constituye á nuestro juicio la principal causa de la crisis actual.

No hay duda que la pérdida de nuestras colonias ha influido también en la disminución del consumo, pero á nuestro modo de ver no en tanto grado como se supone. Efectivamente, según las estadísticas de exportación, en los ocho primeros meses del año se exportaron artículos de la clase 4.<sup>a</sup> ó sea de algodón por 28 millones de pesetas en 1899 y 24 millones en 1900, lo cual representa una reducción de 4 millones de pesetas equivalente aproximadamente á un 15 p. 100 y sobre el consumo general de dicha clase representa de 5 á 6 p. 100, y como según hemos dicho anteriormente, los husos han aumentado de un millón doscientos mil á un millón cuatrocientos mil ó sea un 17 p. 100, esto explica sobradamente

que sin aquel aumento de maquinaria la crisis no se habría notado.

Nos faltan datos estadísticos para conocer si el consumo de la Península ha aumentado ó disminuído, pero la regla general para determinarlo es la abundancia ó escasez de las cosechas y como el año pasado y el presente no han sido malos, por este concepto tampoco puede justificarse la reducción del consumo.

Ha venido á agravar indudablemente la situación el aumento extraordinario de precio que han tenido las primeras materias, el algodón y el carbón, pero no hay duda de que el primero es transitorio y el segundo sólo afecta á las fábricas movidas por vapor.

Expuestas las principales causas que á nuestro juicio han producido la crisis á las cuales quizás debiera añadirse el aumento de tributos, consecuencia inevitable de los pasados desastres, pasemos á estudiar los remedios que pueden volvernos á la normalidad.

Sería muy interesante conocer la relación de nuestros medios de producción algodonera con el consumo de la Península y seguramente una estadística de este género comparada con la de otras naciones de clima y hábitos parecidos, daría mucha luz sobre el asunto. Pero aun sin tener estos datos á la vista, creemos poder afirmar que no variando apenas nuestro mercado interior, y habiendo aumentado los medios de producción, se hace necesario procurar la exportación de nuestros productos manufacturados, lo cual exige que nos pongamos en condiciones para luchar con las demás naciones exportadoras, principalmente Inglaterra.

Para ello se ofrecen desde luego muchas desventajas. La primera de ellas está en el coste de las primeras materias que agravan los derechos arancelarios, derechos muy bien aplicados para defender la industria nacional cuando se trata del consumo interior, pero que en cambio son una valla formidable para luchar en la exportación con países en los cuales no existen tales gravámenes. Con objeto de salvar este inconveniente se creó la ley de admisiones temporales de 1888 y hora es ya de que en casos como el actual se piense en su aplicación, reemplazando con ventaja la antigua ley de primeras materias. Y esta aplicación debería hacerse extensiva á una porción de industrias como la de construcción mecánica y la harinera que también sufren de rechazo ó pueden sufrir en breve las consecuencias de la crisis y con la admisión

temporal estarían en condiciones de exportar en proporción considerable.

Otra desventaja está en el precio de la fuerza motriz en aquellos sitios donde no se utiliza fuerza hidráulica y precisamente en Cataluña son numerosas las fábricas movidas á vapor. La primera materia para producirlo ó sea el carbón, ha ido subiendo de precio enormemente estos últimos años y por un fenómeno raro que solo se explica por un individualismo exagerado de los productores de esta región, apenas si se han formado Sociedades para explotar las varias minas de carbón que existen en las cuatro provincias catalanas y las limítrofes de Teruel y Castellón. La iniciativa de esa Excm. Diputación, organizando una exposición de carbones, contribuirá sin duda á fomentar tales explotaciones, por cual motivo esta Agrupación no puede menos de felicitar á esa digna corporación esperando de ella grandes resultados. Al mismo tiempo esta Asociación debe hacer constar que en la actualidad tiene en estudio un proyecto debido á un distinguido compañero encaminado á formar una «Asociación de Consumidores de Carbón,» cuyo objetivo no sería otro que facilitar los medios para estudiar las cuencas mineras que pueden abastecer de carbón en buenas condiciones económicas al mercado de las cuatro provincias catalanas. Este proyecto, sobre el cual esta Junta tendrá especial gusto en comunicar á la Excm. Diputación datos más concretos si lo juzga conveniente, contribuiría sin duda á abaratar considerablemente dicha primera materia.

Pero la producción de fuerza motriz barata no depende solo del precio del carbón: es necesario tener también en cuenta los medios que se emplean para transformar el calor de combustión en energía mecánica y desgraciadamente hay que confesar que muchos industriales, por un espíritu rutinario ó de economía mal entendida, verifican esta transformación por medios muy deficientes. Son numerosas las fábricas que tienen en funcionamiento generadores y motores que datan de 30 ó 40 años, á pesar de que en este tiempo el consumo de carbón á igualdad de fuerza desarrollada se ha reducido, partiendo siempre de aparatos perfeccionados, en más de un 30 p. 100. Urge, pues, ponerse al corriente de los adelantos modernos y esto no sólo debe hacerse en las máquinas mo-

trices, sino que también es necesario en las máquinas operadoras, siguiendo en esto el ejemplo de Inglaterra, cuyos fabricantes no vacilan en dejar á un lado maquinaria en perfecto estado de conservación para sustituirla por otra más adelantada, seguros de que el capital empleado ha de ser recompensado por un aumento considerable de rendimiento.

Este perfeccionamiento de los medios materiales, tiene su complemento en la educación industrial de obreros y contramaestres que en la actualidad deja bastante que desear. Sobre este punto esta Junta no puede menos de hacer constar con satisfacción el brillante estado de la Escuela de Artes y Oficios sostenida por esa Excm. Diputación y puesta bajo la dirección de nuestro distinguido compañero el Director de la Escuela de Ingenieros Industriales. Es de lamentar, sin embargo, que por la limitación que el presupuesto de dicha Escuela impone, no puedan montarse todas las enseñanzas prácticas á la debida altura, aumentando el material en las Secciones de Filatura y Construcciones Mecánicas, del mismo modo que ya se ha hecho en la de Tejidos, sobre todo cuando esto supondría un aumento relativamente pequeño en los gastos de la Excm. Diputación. También en esta ocasión esta Junta tiene el honor de ofrecer á esa digna Corporación el estudio de un plan completo de mejoramiento de las Escuelas Industriales de la provincia, basado siempre en las Escuelas existentes, cuyos profesores son altamente meritorios por los resultados que obtienen, debiendo luchar con exiguos presupuestos y con la inercia de los alumnos que acuden en escaso número, contagiados sin duda de la rutina general.

Puestos en condiciones por los medios indicados para luchar en baratura con las naciones competidoras, convendría darnos á conocer en nuevos mercados, estableciendo desde luego importantes casas mercantiles que representasen los productores españoles en las principales ciudades de la América latina, aunque su establecimiento y sostén costara de momento sacrificios pecuniarios á nuestros industriales, puesto que á no dudarlo se verían plenamente recompensados en época no lejana. Facilitaría igualmente la exportación el establecimiento de contratos especiales con las Compañías de Navegación para abaratar los transportes, en lo

cual cree esta Junta que esa digna Corporación podría tomar una brillante iniciativa que seguramente sería coronada de éxito.

Salvado de este modo el exceso de producción de la industria algodonera, convendría cuidar de que los aumentos sucesivos respondieran á un aumento de consumo permanente y esto se lograría sin coartar la acción individual por medio de un buen servicio de estadística industrial y comercial, servicio cuya iniciativa podría tomar esa Excm<sup>a</sup>. Diputación auxiliada por varias entidades que representan las clases productoras.

Y al mismo tiempo que se mejoran las industrias actuales y se buscan nuevos mercados para ellas, cree esta Junta deber llamar la atención de nuestros capitalistas hacia las numerosas fuentes de riqueza que hay en nuestra región completamente inexploradas ó si lo están, en manos de compañías extranjeras en su mayor parte. Tales son entre otras las ya citadas minas de carbón, las de hierro y otros metales que existen en varias comarcas y los numerosos saltos de agua situados en regiones donde es difícil establecer la industria textil, pero que están en magníficas condiciones para la industria electro-química en sus múltiples aplicaciones: afino del cobre, extracción del aluminio, fabricación de la sosa, del cloro y sus derivados, fabricación de carburos metálicos, etc. Parte de estos saltos transformados en energía eléctrica, permitirían establecer ferrocarriles secundarios que al mismo tiempo que transportarían los productos de las citadas industrias, favorecerían la explotación de las riquezas mineras y agrícolas del país, llevándolo al grado de prosperidad á que conduce el aprovechamiento total de las riquezas naturales dentro de los medios de la ingeniería moderna.

Sin volver, pues, sobre las causas de la crisis que esta Junta considera suficientemente expuestas, tenemos el honor de someter á la Excm<sup>a</sup>. Diputación las siguientes conclusiones como remedios para conjurarla y facilitar el desarrollo de la industria regional:

1.<sup>a</sup> Solicitar del Estado la aplicación de la Ley de Admisiones temporales de 1888 para las industrias textiles, así como para la harinera, de construcción mecánica y cuantas demuestren poder exportar, valiéndose de dicha ley.

2.<sup>a</sup> Fomentar la explotación de las minas de carbón que exis-

ten en estas provincias y sus limítrofes, patrocinando la idea de la Asociación de Consumidores antes expuesta, abriendo concursos como el debido á la iniciativa de esa Excm. Diputación y por cuantos otros medios estén á su alcance.

3.<sup>a</sup> Indicar á los productores la conveniencia de poner su maquinaria así motriz como operadora al corriente de los adelantos modernos.

4.<sup>a</sup> Aumentar el presupuesto de la Escuela de Artes y Oficios de Barcelona y gestionar el aumento de las demás de la región por quienes corresponda, para dar más impulso á la enseñanza industrial.

5.<sup>a</sup> Procurar el establecimiento de casas de representación y venta de productos españoles en las principales ciudades de la América latina y gestionar con las Compañías de Navegación rebajas importantes en los transportes.

6.<sup>a</sup> Crear una sección de estadística industrial y comercial para encauzar en lo posible la aplicación de los capitales á la industria.

7.<sup>a</sup> Fomentar la explotación de minas de carbón, hierro y metales, el aprovechamiento de saltos de agua para las industrias electro-químicas ó de transporte, y en general cuantas fuentes de riqueza existen en esta región completamente inexploradas.

## PLIEGO DE CONDICIONES PARA ACEROS Y HIERROS FORJADOS

adoptado por el Comité núm. 1 de la Asociación Internacional,  
para el ensayo de materiales.

---

Uno de los trabajos más interesantes presentados en el Congreso de los métodos de ensayo de los materiales de construcción, ha sido la memoria de Mr. Albert Ladd Colby, representante de la «Association of American Steel Manufacturers» y delegado oficial de los Estados Unidos en el referido Congreso, en la cual hace un examen crítico de las especificaciones adoptadas por el Comité número 1 de la Sección Americana de la Asociación Internacional, para el ensayo de materiales y de los métodos de ensayo mecánicos y químicos del hierro y del acero, más empleados en los Estados Unidos. Esta memoria, escrita con un gran sentido práctico, tiende á demostrar que los pliegos de condiciones adoptados responden á las necesidades de los consumidores, sin obligar por otra parte al fabricante de hierro ó acero á cumplir con exigencias de detalle, que encarecen los productos sin ventaja alguna para el consumidor.

Pasaremos por alto la discusión de las condiciones exigidas en otros países y de los métodos de ensayo empleados, y nos limitaremos á traducir fielmente los diez tipos de especificaciones adoptadas para diferentes clases de acero y hierro forjado, que creemos han de ser sumamente interesantes á nuestros lectores, sin que con ello queramos afirmar que los constructores y siderúrgicos de nuestro país deban sujetarse estrictamente á ellos, puesto que en la redacción de los mismos, los americanos han procurado amoldarse á sus condiciones generales de fabricación, que difieren indudablemente de las nuestras.

### Especificación núm. 1

### PIEZAS DE ACERO MOLDEADO

#### PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN

1. El acero para piezas moldeadas, podrá ser fabricado por los procedimientos Martin Siemens, al crisol ó Bessemer. Las piezas fundidas serán recocidas ó no, según lo estipule el contrato.

### PROPIEDADES QUÍMICAS

2. *Piezas fundidas ordinarias.*—Las piezas fundidas ordinarias para las cuales no se especifique ninguna prueba física, no deberán contener más de cuatro décimas por ciento (0·40 por %) de carbono, ni más de ocho céntimos por ciento (0·08 por %) de fósforo.

3. *Piezas que se han de someter á otras pruebas.*—Las piezas fundidas que sean sometidas al ensayo físico, no podrán tener más de cinco céntimos por ciento (0·05 por %) de fósforo, ni más de cinco céntimos por ciento (0·05 por %) de azufre.

### PROPIEDADES FÍSICAS

4. *Ensayos de tracción.*—Las piezas fundidas se dividirán para esta prueba en tres clases: duras, medianas y dulces. Las cualidades físicas exigidas como mínimo en cada clase serán las siguientes:

	Piezas fundidas duras.	Piezas fundidas medianas.	Piezas fundidas dulces.
Resistencia á la tracción en kg. por m/m <sup>2</sup>	59·76	49·22	42·19
Límite de elasticidad aparente id.	26·89	22·15	18·98
Alargamiento por ciento en barretas de 50 m/m, 8 (2")	15	18	22
Estricción por ciento	20	25	30

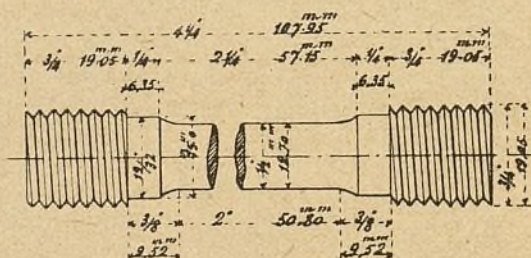
5. *Ensayos al choque.*—Este ensayo podrá ser sustituido al ensayo de tracción, cuando se trata de piezas fundidas de pequeñas dimensiones ó poco importantes, escogiendo para ello tres piezas de un mismo lote. Este ensayo deberá mostrar que el producto es dúctil, está exento de todo defecto perjudicial y es apropiado al uso á que se destina. El lote se compondrá de todas las piezas procedentes de una misma colada, recocidas en la misma carga de horno.

6. *Ensayo por percusión.*—Las grandes piezas fundidas deberán suspenderse y ser martilladas por todas partes. Después de este tratamiento no deberán aparecer grietas, ni sopladuras, ni porciones débiles.

7. *Ensayo de flexión.*—Una barreta de 25'4 m/m (1") por 12'7 m/m ( $\frac{1}{2}$ ") de sección, se curvará alrededor de un diámetro de 25'4 m/m sin fractura en el lado saliente de la parte curvada, hasta formar un ángulo de 120° para las piezas fundidas dulces y de 90° para las piezas fundidas medianas.

#### BARRETAS Y CONDICIONES DE ENSAYO

8. *Barreta para ensayo de tracción.*—La barreta torneada, tipo normal, de un diámetro de 12'7 m/m y una longitud medida de 50 m/m '8, será empleada para determinar las propiedades físicas especificadas en el párrafo núm. 4. Esta barreta viene representada en la figura adjunta.



9. *Número y procedencia de las barretas para ensayos de tracción.*—El número de las barretas de tipo normal, dependerá de la clase ó importancia de las piezas fundidas. La barreta será cortada en frío de una barra que debe ser moldeada y fundida sobre una porción de una ó varias piezas fundidas de cada colada, ó bien de las maselotas (con tal que éstas sean bastante grandes para utilizarlas). La barra ó la maselota, deberán sufrir el mismo tratamiento que la pieza y piezas fundidas, antes de cortar la barreta y antes de que la barra ó la maselota sean desprendidas de la pieza fundida.

10. *Barreta para ensayo de flexión.*—Una barreta para el ensayo de flexión de 12'7 m/m por 25'4 m/m, será cortada en frío de la barra ó de la maselota de la pieza fundida ó de las piezas fundidas, de la manera especificada en el párrafo núm. 9. El ensayo de flexión podrá hacerse por presión ó por golpes.

11. *Límite elástico aparente.*—El límite elástico aparente, especificado en el párrafo núm. 4, se determinará por la observación

exacta de la caída de la palanca ó del paro del manómetro de la máquina de ensayos.

12. *Muestra para análisis químico.*—Las virutas procedentes del torneado de la barreta para el ensayo de tracción, las procedentes de la barreta para el ensayo de flexión ó las procedentes del lingotillo de ensayo, se emplearán á elección del inspector para determinar si el acero excede ó no de los límites de fósforo y de azufre especificados en los párrafos núm. 2 y 3.

#### ACABADO

13. Las piezas fundidas se amoldarán á los dibujos y estarán exentas de defectos, sopladuras y grietas producidas por la contracción. Las superficies que deban estar sometidas á rozamiento, serán sólidas y no se permitirá ningún poro en las porciones en que la resistencia y el valor de la pieza fundida, por lo que respecta á su utilidad, sean gravemente afectadas.

#### INSPECCIÓN

14. El fabricante concederá todas las facilidades convenientes al inspector que represente el comprador, para que pueda asegurarse de que los productos acabados están conformes con el pliego de condiciones. Todos los ensayos y reconocimientos, se verificarán en el sitio de fabricación y antes de la expedición.

### Especificación núm. 2

## EJES DE ACERO

#### PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN

1. El acero para ejes deberá ser fabricado por el procedimiento Martin-Siemens.

#### PROPIEDADES QUÍMICAS

2. Habrá tres clases de ejes de acero que deberán amoldarse, en cuanto á su composición química, á los límites siguientes:

	Ejes para vagones máquinas, trucks y tenders.	Ejes para ruedas motrices (acero al carbono).	Ejes para ruedas motrices (acero al níquel).
El Fósforo no pasará de	0·06 por %	0·06 por %	0·04 por %
El Azufre id.	0·06 »	0·06 »	0·04 »
El Níquel id.	—	—	3·75 »

#### PROPIEDADES FÍSICAS

3. *Ensayos de tracción.*—Para los ejes de vagones, trucks de máquina y de tender, no se exigirá ningún ensayo de tracción.

4. Las condiciones exigidas como límite mínimo para las dos clases de ejes, para ruedas motrices (\*) deberán ser las siguientes:

	Ejes para ruedas motrices (acero al carbono).	Ejes para ruedas motrices (acero al níquel).
Resistencia á la tracción; kgs. por m <sup>2</sup>	56·25	56·25
Lím. de elasticidad aparente; id. id. .	28·12	35·15
Alargamiento por ciento; en barretas de 50·8 m/m. . . . .	18	25
Estricción por ciento. . . . .	—	45

5. *Ensayos al choque.*—Un eje, escogido en cada colada y ensayado al choque según el procedimiento descrito en el párrafo núm. 9, debe resistir al número de golpes especificados y desde la altura especificada en la tabla siguiente, sin romperse y sin que por el efecto del primer golpe tome una flecha mayor que la indicada. La colada que no resistirá satisfactoriamente estas pruebas será desechada.

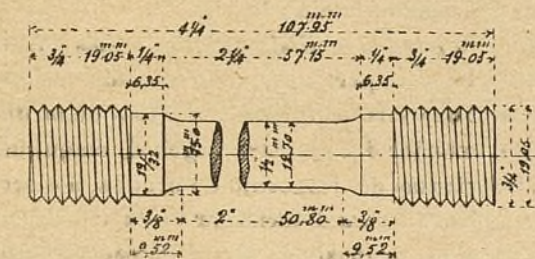
Diámetro del eje en el centro.	Número de golpes.	Altura de caída.	Flecha.
107·35 m/m	5	7·315 m/m	209·55 m/m
111·12 »	5	7·925 »	209·55 »
112·71 »	5	8·687 »	209·55 »
117·47 »	5	9·445 »	203·20 »
120·65 »	5	10·363 »	203·20 »
136·52 »	5	13·106 »	177·80 »
149·22 »	7	13·106 »	139·70 »

(\*) Por ruedas motrices deben comprenderse no sólo las que reciben la acción de la biela, sino que también todas las acopladas.—(N. del T.)

6. Los ejes de acero al carbono y acero al níquel para ruedas motrices, no deben ser sometidos al ensayo por choque arriba indicado.

#### BARRETAS Y CONDICIONES DE ENSAYO

7. *Barreta para ensayos de tracción.*—La barreta torneada, tipo normal de un diámetro de  $12.70 \text{ m/m}$  y una longitud medida de  $50.8 \text{ m/m}$ , deberá ser empleada para determinar las propiedades físicas especificadas en el párrafo núm. 4. Esta barreta está representada en el adjunto dibujo.



8. *Número y procedencia de las barretas para ensayos de tracción.*—De un eje de cada colada se cortará una barreta longitudinal. El centro de esta barreta debe estar á distancia igual del centro y del exterior del eje.

9. *Descripción del ensayo al choque.*—Los puntos de apoyo sobre los cuales descansa el eje durante los ensayos, deben estar espaciados á 0 914, entre centros y la masa debe pesar 743,889 kilogramos; el yunque que descansa sobre resortes debe pesar 7938 kgs. y debe poder moverse en sentido vertical; el número de resortes de apoyo debe ser doce.

Los radios de los ejes de los puntos de apoyo y de la cara que da el golpe de la masa en sentido del eje, deben ser de  $127 \text{ m/m}$ . Para probar un eje deberá colocarse en el aparato, de modo que la masa lo golpee á mitad de distancia de sus extremos; después del primero y tercer golpe debe ser invertido y si conviene después del quinto. Para medir la flecha después del primer golpe, es preciso preparar una regla tan larga como el eje permite, provista de un

suplemento en cada extremo que se apoye sobre los colletes ó extremos del eje, y de modo que la regla no toque al eje en ningún otro sitio. Después de colocado el eje en su posición, se coloca la regla encima y se mide la distancia entre ella y el centro del eje; después del primer golpe se vuelve á colocar la regla del mismo modo sobre el eje que está curvado, y se mide la distancia entre la regla y el lado del eje que esté más próximo y el que esté más lejos. La diferencia entre estas dos medidas da la flexión.

10. *Límite de elasticidad aparente.*—El límite de elasticidad aparente especificado en el párrafo núm. 4, se determinará por la observación exacta de la caída de la palanca ó de la parada del manómetro de la máquina de ensayo.

11. *Muestra para el análisis químico.*—Las torneaduras procedentes de la barreta para ensayo de tracción en los ejes de ruedas motrices, ó las virutas tomadas á mitad de la distancia entre el centro y el exterior del eje para vagones, máquinas y trucks de tenders, ó las virutas del lingotillo de prueba, á elección del inspector, se emplearán para determinar si la colada no excede de los límites para la composición química, especificados en el párrafo núm. 2.

#### ACABADO

12. Los ejes deberán conformarse en cuanto á dimensiones, formas y pesos límites á las condiciones especificadas en el contrato ó indicadas en el dibujo que lo acompaña. Serán fabricados y acabados de una manera conforme á la buena práctica, estarán exentos de toda grieta, costura ó sopladura perjudiciales. Para centrarlos se deberán emplear centradores de 60°. En los puntos deberán tener cierto juego para no embotar los centros de los tornos.

#### MARCA

13. Cada eje será marcado visiblemente con el número de la colada y las iniciales del fabricante, en los sitios indicados en el dibujo ó señalados por el inspector.

# INSPECCIÓN

14. El fabricante concederá todas las facilidades convenientes al inspector que represente el comprador para que pueda asegurarse de que los productos acabados están conformes con el pliego de condiciones. Todos los ensayos y reconocimientos se verificarán en el sitio de fabricación y antes de la expedición.

## Especificación núm. 3

### PIEZAS DE ACERO FORJADO

#### PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN

1. El acero para piezas forjadas será fabricado por los procedimientos Martin-Siemens, al crisol, ó Bessemer.

#### PROPIEDADES QUÍMICAS

2. Habrá cuatro clases de piezas de acero forjado, que deberán sujetarse en cuanto á composición química, á los límites siguientes:

	Piezas forjadas de acero dulce ó con pequeña can- tidad de carbono	Piezas forjadas de acero al car- bono no recocido	Piezas forjadas de acero al car- bono templado, al aceite ó reco- cido.	Piezas forjadas de acero al ní- quel templado, al aceite ó reco- cido.
	Por ciento.	Por ciento.	Por ciento.	Por ciento.
El Fósforo no pasará de	0'10	0'06	0'04	0'04
El Azufre no pasará de	0'10	0'06	0'04	0'04
El Niquel no pasará de	—	—	—	3 75

#### PROPIEDADES FÍSICAS

3. *Ensayos de tracción.*—Las cualidades físicas exigidas como mínimo en las piezas forjadas de dimensiones diferentes de cada clase serán las siguientes:

Resistencia á la tracción kgs. por m/m <sup>2</sup> .	Límite de elasticidad aparente kgs. por m/m <sup>2</sup> .	Alargamiento por ciento sobre 50'8 m/m.	Estricción por ciento.	Acero dulce con pequeña cantidad de carbono
40'78	20'39	28	35	Para piezas forjadas sólidas ó huecas, cuyos diámetros ó espesores máximos de sección, no pasen de 25'4 cen- tímetros (10").
Acero al carbono no recocido.				
52'73	26'37	18	30	Para piezas forjadas sólidas ó huecas, cuyos diámetros ó espesores de sección máximos, no pasen de 25'4 cms.
Límite de elasticidad proporcional kilogramos por m/m <sup>2</sup> .				
56'25	28'12	22	35	Para piezas forjadas sólidas ó huecas, cuyos diámetros ó espesores de sección máximos, no pasen de 25'4 cms.
52'73	26'37	23	35	Para piezas forjadas sólidas ó huecas, cuyo diámetro máximo no pase de 50'8 cms. (20"), ni el espesor máximo de sección de 38'1 cen- tímetros (15").
49'22	24'61	24	30	Para piezas forjadas sólidas de diámetro mayor que 50'8 cms.

Resistencia á la tracción kgs. por m. <sup>2</sup> .	Límite de elasticidad proporcional kgs. por m. <sup>2</sup> .	Alargamiento por ciento sobre 50·8 m/m.	Estricción por ciento.	Acero al carbono templado al aceite.
63·28	38·67	20	45	Para piezas forjadas sólidas ó huecas, cuyo diámetro ó espesor máximo de sección, no pase de 7·6 cms. (3").
59 76	35·15	22	45	Para piezas forjadas de secciones rectangulares cuyos espesores no pasen de 15·24 centímetros (6"), ó para piezas forjadas huecas cuyas paredes no pasen de 15·24 centímetros de espesor.
56 25	31·64	23	40	Para piezas forjadas sólidas de secciones rectangulares, cuyos espesores no pasen de 25·4 cms., ó para piezas forjadas huecas cuyas paredes no pasen de 25·4 cms. de espesor.
<u>Acero al níquel recoído.</u>				
56·25	35·15	25	45	Para piezas forjadas sólidas ó huecas, cuyos diámetros ó espesores máximos de sección, no pasen de 25·4 cms.

Resistencia á la tracción kgs. por m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> .	Límite de elasticidad proporcional kgs. por m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> .	Alargamiento por ciento sobre 50'8 m/m.	Estricción por ciento.	Acero al níquel reecido.
56'25	31'64	25	40	Para piezas forjadas sólidas cuyo diámetro máximo no pase de 50'8 cms (20"), ni el espesor máximo de sección de 38'1 centímetros (15").
56'25	31'64	24	40	Para piezas forjadas sólidas de diámetro mayor que 50'8 cms.  Acero al níquel templado al aceite.
66'79	45'70	21	50	Para piezas forjadas sólidas ó huecas, cuyo diámetro ó espesor de sección máximo, no pase de 7'62 cms. (3").
63'28	42'19	22	50	Para piezas forjadas sólidas de secciones rectangulares, cuyo espesor no pase de 15'24 cms. ó para piezas forjadas huecas, cuyas paredes no pasen de 15'24 cms. de espesor.
59'76	38'67	24	45	Para piezas forjadas sólidas de secciones rectangulares, cuyo espesor no pase de 25'4 cms., ó para piezas forjadas huecas, cuyas paredes no pasen de 25'4 cms. de espesor.

4. *Ensayo de flexión.*—Una barreta de 25'4 m/m por 12'7 milímetros ( $1'' \times 1/2''$ ), deberá curvarse en frío á 180° sin fractura en el exterior de la parte curvada, del modo siguiente:

Según un diámetro de 12'7 m/m para piezas forjadas de acero no templado.

Según un diámetro de 38'1 m/m, para piezas, forjadas de acero al carbono no recocido.

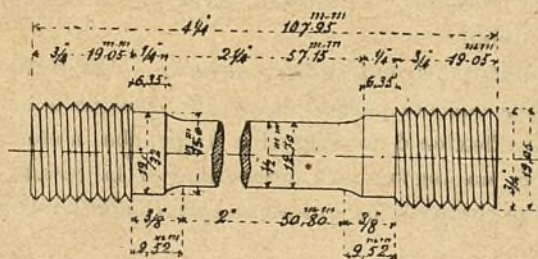
Según un diámetro de 38'1 m/m, para piezas forjadas de acero al carbono recocido, si tienen un diámetro de 50'8 cms. ó mayor. Según un diámetro de 25'4 m/m, para piezas forjadas de acero al carbono recocido, si tienen un diámetro inferior á 50'8 cms. Según un diámetro de 25'4 m/m, para piezas forjadas de acero al carbono templado al aceite.

Según un diámetro de 12'7 m/m, para piezas forjadas de acero al níquel recocido.

Según un diámetro de 25'4 m/m, para piezas forjadas de acero al níquel templado al aceite.

#### BARRETAS Y CONDICIONES DE ENSAYO

5. *Barreta de ensayo para tracción.*—Para determinar las propiedades físicas especificadas en el párrafo núm. 3, se empleará la barreta tomada tipo normal de 12'7 m/m de diámetro y una longitud medida de 50'8 m/m. Esta barreta está representada en el adjunto dibujo.



6. *Número y procedencia de las barretas para ensayos de tracción.*—El número de barretas y sitio de donde se sacaran en una colada ó en una pieza forjada, dependerán de la clase é importan-

cia de la pieza forjada y por lo tanto deberán ser estipuladas en cada caso. Las barretas serán cortadas en frío de la pieza forjada y serán paralelas al eje de la misma, á mitad de distancia entre el centro y el exterior. Las barretas serán longitudinales; es decir que la longitud de la barreta corresponderá al sentido, según el cual el metal es más estirado y trabajado. Cuando las piezas forjadas tengan grandes colletes en los extremos, las barretas se tomarán en una prolongación del mismo diámetro que el de la pieza forjada en dichos extremos. Para los árboles huecos forjados ó tallados, la barreta se tomará de la sección acabada prolongada á mitad de distancia entre las superficies interiores y exteriores de las paredes de la pieza forjada.

7. *Barreta para ensayo de flexión.*—La barreta para el ensayo de flexión de  $25'4 \text{ m/m}$  por  $12'7 \text{ m/m}$ , se cortará del modo especificado en el párrafo núm. 6. El ensayo de flexión podrá hacerse por presión ó por medio de golpes.

8. *Límite de elasticidad aparente.*—El límite de elasticidad aparente especificado en el párrafo núm. 3, se determinará por la observación exacta de la caída de la palanca ó de la parada del manómetro de la máquina de ensayo.

9. *Límite de elasticidad proporcional.*—El límite de elasticidad proporcional especificado en el párrafo núm. 4, se determinará por medio de un extensómetro, que se unirá á la barreta de prueba, de manera que muestre el cambio de longitud bajo un aumento uniforme de la carga, y se tomará en el punto donde cambia la proporcionalidad.

10. *Muestras para el análisis químico.*—Las torneaduras procedentes de la barreta para el ensayo de tracción ó las virutas de la barreta de flexión ó del lingotillo de prueba, á elección del inspector, serán empleadas para determinar si la colada satisface á los límites de composición química especificada en el párrafo número 2.

#### ACABADO

11. Las piezas de forja deberán estar exentas de grietas, soldaduras, costuras ú otras imperfecciones y al mismo tiempo esta-

rán conformes con las dimensiones indicadas en los dibujos presentados por el comprador y acabadas según la buena práctica.

#### INSPECCIÓN

12. El fabricante concederá todas las facilidades convenientes al inspector que represente al comprador, para que pueda asegurarse de que el material acabado, esté conforme con el pliego de condiciones. Todos los ensayos y reconocimientos se verificarán en el sitio de fabricación y antes de la expedición.

*(Se continuará).*

---

## NOTICIAS

---

**RESINATOS Y LINOLEATOS PARA BARNICES** — La necesidad de producir barnices de poco precio ha obligado al uso de la colofonia que no cuesta más que de 15 á 20 francos los 100 kilogramos, que no es raro pagar 8 y 10 francos por kilogramo de Zanzíbar y 4 ó 5 francos por la misma cantidad de copal.

Los barnices á base de colofonia no tienen ninguna solidez y frotando con la mano se quita fácilmente la película reduciéndola á polvo. Para evitar este inconveniente se ha propuesto el uso de los resinatos que se obtienen fácilmente por doble descomposición.

La colofonia se disuelve fácilmente en la lejía de sosa, y una solución acuosa de una sal alcalino-terrea ó de una sal metálica dará con el resinato alcalino un resinato insoluble. Los resinatos más empleados son los de calcio, zinc, manganeso y plomo. El resinato insoluble es filtrado, prensado y desecado á una temperatura moderada.

Estos resinatos forman barnices, disolviéndolos en aceite de linaza caliente con adición de esencia de trementina ó de sus sucedáneos.

El más interesante de todos los resinatos es el de manganeso, pues goza entre otras, de la propiedad de dar barnices muy secantes; por esto se emplea mezclado con los resinatos alcalino-terreos. Se obtiene precipitando el resinato sódico por el sulfato de manganeso. Asociado con el resinato de zinc, que es muy duro, permite obtener un barniz común muy conveniente.

Los resinatos colorados se obtienen disolviendo la materia colorante orgánica en la disolución alcalina de resina, y añadiendo al precipitante de la resina el necesario para la materia colorante para formar la base correspondiente.

Se ha propuesto también el empleo del linoleato de manganeso sobre todo para la preparación de secantes; se prepara un jabón alcalino y se precipita por sulfato de manganeso.

**FABRICACIÓN DEL AÑIL ARTIFICIAL EN ALEMANIA.**—La ciencia química que tantos progresos ha adquirido en Alemania está á punto de operar una verdadera revolución por la sustitución en la tintura del añil natural por el obtenido sintéticamente.

Las tentativas para la obtención del añil artificial datan de 1861 debidas á Bayer y desde entonces hasta 1890 los diversos medios ó procedimientos sintéticos no habían llegado á constituir un procedimiento industrial. De esta época son las observaciones de Heumann Biedermann y otros, que calentando el fenilglicocola con potasa cáustica y al abrigo del aire, da una masa que disuelta en agua da por oxidación el índigo sintético. El procedimiento era

sencillo y las primeras materias de buen precio, pero á pesar de reiterados ensayos no se obtuvieron rendimientos satisfactorios.

En 1897, le Badische-Anilin und Soda Fabrik presentó al comercio una substancia que por su composición química y su forma filamentosa, es absolutamente idéntica á la indigotina ó materia colorante extraída del añil.

El primer resultado de este descubrimiento fué una baja en precio del indigo ó añil de dos tercios, comparado con los precios de 1860. El añil empezó á sufrir los mismos efectos que la alizarina artificial causó á la rubia ó granza.

En la fabricación del indigo artificial que se llama también sintético se ha llegado á obtener un producto con 97 % de materia utilizable, mientras que las preparaciones de indigo natural sólo producen un rendimiento de 20 á 80 %. Los especialistas afirman que el producto artificial es mucho más puro que el natural, absolutamente uniforme, y por sus resultados es á lo menos igual á las calidades mejores de añil natural. Presenta sobre éste la ventaja de ser vendido en pasta evitando así la engorrosa operación del pulverizado y además ofrece la ventaja de permitir la utilización de los residuos, con los cuales se obtienen tonos uniformes aun en los matices claros.

El procedimiento de obtención del añil sintético es mantenido secreto, no obstante se sabe que poco más ó menos es como sigue: Se oxida la naftalina en presencia del ácido sulfúrico obteniéndose así el anhídrido ftálico, que sometido á la acción del amoniaco da ftalamina. Por la acción de los álcalis sobre la ftalamina se obtiene el ácido ftalámico, que tratado por el cloruro de cal se convierte en ácido antranílico. Este condensado con el ácido monocloro acético da el fenil glicocola-orto-carboxilo, que calentado con la sosa cáustica, da el ácido indoxílico. La masa disuelta en el agua y bajo la acción de una corriente de agua precipita el añil. Se filtra y forma una pasta de 20 % y se deseca para obtener el polvo de 100 %. La fabricación se basa en el precio bajo de las primeras materias, en efecto, parte de la naftalina que cuesta 15 francos los 100 kilogramos.

La pasta del indigo artificial es muy fácilmente reducida en la cuba y no hay la pérdida que en el indigo natural pueden elevarse á 15 % si está mal molido. Actualmente se vende en la plaza de Francfort el indigo de 100 % al precio de 14 y 15 francos el kilogramo.

Extractado de *Revue de Chimie industrielle*, por L. D.

## BIBLIOGRAFIA

TRAVAUX SCIENTIFIQUES exécutés à la Tour de trois cents mètres de 1889 à 1900, par G. EIFFEL, Officier de la Légion d'honneur, Ancien Président de la Société des Ingénieurs civils de France.—Paris 1900.

En el número de esta Revista del mes de Julio último, dimos cuenta de la notabilísima obra de Mr. Eiffel «La Tour de 300 mètres,» de la cual la presente es un extracto de lo relativo á los trabajos científicos, que constituye el objeto de la parte sexta de aquella.

El autor se ha decidido á extraer esta parte, tanto por el interés propio que estos trabajos revisten, como para contestar al reproche de inutilidad que tantas personas poco enteradas, achacaban todavía á la Torre, no obstante de que á ella le corresponde la mayor parte del éxito que alcanzó la Exposición de 1889.

Este extracto está dividido en seis capítulos: En el cap. I se ocupa de los orígenes de la torre, de la protesta que contra ella formularon los grandes artistas y hace una descripción sumaria de la misma. El cap. II versa sobre la visibilidad, la telefotografía y la telegrafía óptica. En el cap. III se ocupa de la meteorología, comprendiendo las observaciones realizadas en los años de 1889 á 1894; de las observaciones directas de la temperatura en 1894; de algunas especiales de temperatura y de vientos y de los trabajos de Mr. Langley; algunas de estas observaciones revisten especial importancia, pues han demostrado que el viento en vez de ser una corriente continua como hasta ahora se había creído, es una corriente formada por impulsiones sucesivas, y que las variaciones de la temperatura y de la humedad atmosférica ofrecen anomalías por demás curiosas, haciendo observaciones simultáneas en la base y en la cúspide de la torre. El cap. IV trata de los fenómenos físicos observados, como son: la electricidad atmosférica; la resistencia del aire y la presión del viento; los cambios de lugar del vértice, medidos por visuales directas; los métodos geodésicos aplicados para referir el vértice; el manómetro de aire libre para altas presiones; la telegrafía sin hilos; la aereonáutica, etc.; la experiencia sobre la presión del viento reviste especial interés, pues ha demostrado que esta presión no es en realidad más que la mitad de la medida, lo cual es una grandísima ventaja, por aumentar la seguridad de las construcciones en las cuales la presión del viento tiene mucha importancia. El cap. V se ocupa de los efectos fisiológicos de la ascensión á la Torre Eiffel, estudio de especial interés por el Dr. A. Hénocque. En el cap. VI vienen los notables discursos pronunciados por los Sres. Janssen y Eiffel en la conferencia «Scientia.» Finalmente, completa la obra un apéndice que

contiene una noticia sobre los más importantes trabajos ejecutados por los establecimientos de Mr. Eiffel desde 1867 á 1890.

En resumen, este interesante extracto demuestra que la Torre Eiffel bajo el punto de vista científico, es también de un valor inapreciable, pues ha permitido llevar á cabo una serie de experiencias interesantísimas que se traducen en hechos instructivos de una grandísima utilidad que la Ciencia y todos hemos de agradecer.

J. P.

---

COURS DE MÉCANIQUE ÉLÉMENTAIRE à l'usage des Ecoles Industrielles, par PH. MOULAN, Ingénieur, Professeur de mécanique à l'Ecole Industrielle de Seraing.—Paris, Librairie Polytechnique, Ch. Béranger, Editeur, 15, Rue des Saint-Pères — Un volume in-8.º de 1124 pages avec 1067 figures dans le texte — Prix: 18 francs.

La presente obra en general está perfectamente indicada para todos aquellos que desean conocer los principios fundamentales de la mecánica industrial y cuyos conocimientos matemáticos son limitados y más especialmente para los alumnos de las escuelas profesionales. Con este fin, el autor ha procurado presentarla del modo más claro y sencillo, rehuendo los cálculos en tanto le ha sido posible, ó haciendo uso de los más elementales y empleando en cambio los métodos gráficos de representación en todo lo que éstos se prestan.

Después de exponer algunas nociones preliminares, entra en materia empezando por el estudio del movimiento ó cinemática, estudio completo, en el cual además se exponen las leyes de la caída de los cuerpos; la producción del movimiento por medio de los motores y receptores; su transmisión y transformación por medio de correas, cables, ruedas dentadas, cremalleras, tornillo sin fin, excéntricos, etc. Pasa luego al estudio y medida de las fuerzas ó sea la estática, tratando los principales casos y haciendo aplicación para determinar los centros de gravedad de las superficies y volúmenes; expone la teoría de los pares de fuerzas y de los momentos y el estudio de equilibrio en las máquinas simples. En seguida se ocupa de las resistencias pasivas: rozamiento, rigidez de las cuerdas y resistencia de los fluidos, y pasa al estudio del trabajo de las fuerzas ó dinámica que la aplica también á las máquinas simples y lo termina exponiendo el principio general de las fuerzas vivas.

En otra parte, se ocupa de la determinación de los momentos de inercia de las líneas, superficies y volúmenes de más aplicación, entrando luego al estudio de la resistencia de los materiales á la tracción, flexión, compresión y torsión en los casos mas principales y describe al mismo tiempo algunas máquinas para los ensayos á la tracción, indicando la manera de llevarlos á cabo. Se ocupa someramente de la Grafostática, exponiendo su objeto y principios fundamentales.

Entra luego al estudio de los motores, de los cuales hace una breve reseña histórica, y su clasificación. Los generadores de vapor son objeto de una parte especial que comprende el estudio del vapor; de la vaporización; de los combustibles; de los hogares en sus diferentes partes, describiendo los principales tipos; de las calderas y sus detalles, ocupándose de los tipos más importantes; de los accesorios de las mismas, de su conducción y entretenimiento, limpia, pruebas, explosiones, etc.

Las máquinas de vapor son también objeto de una parte especial en la cual el autor estudia en conjunto describiendo los tipos más importantes y también en detalle de cada uno de sus elementos y órganos, ocupándose del funcionamiento de cada uno de ellos; el estudio completo que hace de la distribución del vapor en las máquinas, de los diagramas obtenidos por medio del indicador y consecuencias que de los mismos se deducen, así como de las pruebas de las mismas, completan esta parte interesante. Concluye en fin la obra con una parte consagrada á la hidráulica, en la cual después de exponer los elementos fundamentales de su teoría, estudia someramente las diferentes clases de ruedas de eje horizontal y las turbinas Fourneyron, Fontaine y americanas.

Tal es pues esta interesante obra que recomendamos á nuestros lectores en general y especialmente á los alumnos de las escuelas profesionales y contra maestres de fábricas y talleres.

---

ANNUAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES POUR L' AN 1901 avec des notices scientifiques — París, Librairie Gauthier—Villars 55, Quai des Grands Augustins—Un vol, in-8 de près de 800 pages avec 3 cartes magnétiques: 1,50 fr. (franco 1 fr. 85).

Este pequeño pero compacto volumen contiene como siempre, un gran número de datos indispensables al Ingeniero y al hombre de ciencia. Entre las noticias científicas de este año, señalamos especialmente la de M. A. CORNU, sobre *El transporte eléctrico de la fuerza*; la de M. H. POINCARÉ sobre *El proyecto de revisión del arco de meridiano de Quito* y en fin la noticia histórica sobre *El establecimiento del sistema métrico*, por M. BASSOT.

Dado el valor especial de este Anuario lo recomendamos eficazmente á nuestros lectores con la seguridad de que ha de serles de gran utilidad.

---

LA GALVANOPLASTIA, LA ELECTRO QUÍMICA Y EL FOTOGRAFADO por el Doctor D. Vicente Vera y López.—Madrid, Librería de Hijos de D. J. Cuesta, Editores.—Calle de Carretas núm. 9.

Con este título acaban de publicar los editores Hijos de Cuesta, esta utilísima obra en la que se trata prácticamente el moldeado de metales por la electricidad; reproducción de medallas, monedas, bajos relieves, estatuas y toda clase de objetos artísticos; dorado, plateado, niquelado, cobreado y bronceado galvánicos; depósitos

con toda clase de metales; decoración galvánica de objetos metálicos y no metálicos; damasquinado y metaloceromía; aplicaciones á las artes tipográficas; galvanotipia y fotograbado.

Por la relación de las materias citadas, comprenderán nuestros lectores la gran utilidad de este libro, que consta de 200 páginas, ilustrado con 38 grabados. Su precio, 4 pesetas en Madrid. A provincias se remite certificado, enviando 4,50 pesetas en libranza á los Sres. Editores Encuadernados en tela, 1 peseta más.

---

ALMANAQUE BAILLY-BAILLIÈRE PARA 1901.—Madrid, Librería Editorial de Bailly-Baillière é Hijos.—Plaza de Santa Ana, 10. Precio: Pesetas 1'50.

Lo es, á pesar de su tamaño relativamente pequeño, el *Almanaque Bailly-Baillière*, informador imparcial, preciso para ayudar á ordenar los conocimientos y completar la información de los hechos acaecidos en el transcurso del año.

Este Almanaque es útil á todos, y si en años anteriores de su publicación parecía necesario, en el presente la creemos imprescindible, pues su texto va ganando de año en año. Considerando como Almanaque, es universal, pues en él están los calendarios de todos los países y su concordancia; además, al hojear las distintas páginas consagradas á cada mes, se encuentra con verdadero placer é interés: Primero, la descripción y mapa del cielo; los eclipses; planetas que han de ser visibles; horas de salida y puesta del sol y de la luna; un calendario gastronómico; nociones de agricultura y de higiene, etc.

Considerado como libro de consulta es de verdadera necesidad, pues contiene multitud de conocimientos humanos, necesarios en la práctica de la vida. Ocupa la mayor parte del libro con capítulos sobre meteorología historia universal y política de España y el extranjero, geografía, literatura, bellas artes, arquitectura, economía doméstica, ciencias vulgarizadas, inventos, ciencias de educación, sport, juegos, modas, etc.; cosas todas que le hacen digno de ser leído y consultado cual si fuera un diccionario.

Entre la infinidad de artículos que llaman la atención, hay uno en la sección titulada Universo, que dice: ¿Están los planetas habitados? En él se dan á conocer los estudios hechos por los sabios en el asunto; probabilidades de que algunos de ellos, tales como Saturno, Mercurio y Júpiter, lo estén, y por último estudia las condiciones del clima y masa de los mismos, todo ello ilustrado con gran número de grabados. En historia, uno muy interesante, titulado: Cuadros sinópticos de los reyes de Inglaterra y Rusia, con los retratos de todos los soberanos que ha habido en ambas naciones. Otro interesantísimo el titulado Todo el oro del mundo por 10 céntimos, en que se demuestra que si esta ínfima cantidad se hubiera colocado al nacimiento de Jesucristo en un Banco á interés compuesto y al 5 por 100, y no se hubiesen cobrado los intereses hasta el día, no habría oro suficiente en el mundo para pa-

gar la suma que importaría; además, con el oro que este capital representaría se podría construir puentes de oro de 140 millones de kilómetros de longitud por medio de ancho, que unieran la tierra con los planetas vecinos, y otras muchas más demostraciones que no citamos. Infinito sería el número de artículos de que pudiésemos dar cuenta pero creemos que con lo expuesto nuestros lectores podrán juzgar del verdadero mérito del texto de este Almanaque.

### LIBROS RECIBIDOS

AGENDA DE BUFETE PARA 1901.—Acaban de recibirse y puesto á la venta en todas las librerías, tiendas de objetos de escritorio y bazares de esta localidad las ocho diferentes ediciones que de la *Agenda de Bufete*, para 1901 han editado y dedicado exclusivamente á nuestra provincia los Sres. Bailly-Baillière é hijos, de Madrid.

Como esta obra es bien conocida de nuestros lectores nos abstenemos de hacer su descripción, limitándonos á indicar que los datos que de nuestra provincia contiene son más numerosos y completos, á la vez que se observan verdaderas mejoras en el papel, impresión y encuadernación. Lo que sí nos permitimos advertir á nuestros lectores es que, tan grande es la aceptación que esta obra tiene, que no obstante lo numeroso de sus ediciones, suelen agotarse muy pronto, por lo que les recomendamos su adquisición lo antes posible, si no quieren verse privados de los grandes servicios que este libro puede prestarles en sus despachos.

De venta en todos los establecimientos indicados, y en la casa editorial de Bailly Baillière é hijos, Plaza de Santa Ana, número 10, Madrid.

INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS.—Minutes of Proceedings, Vol. CXLII.—London 1900

Id. Id.—Subject Yndex to Volumes CXIX-CXLII and Charters, By Laws, and List of members

CONSTRUCCIONES DE CEMENTO ARMADO, por D. Nicolás Tous, Ingeniero Industrial.—Barcelona, 1900.—1 vol.

MINAS DE HULLA DE PEÑARROYA DE BELMÉZ (Córdoba).—Propiedad de D. José Rubádonadeu-Corcelles, D. Guillermo O'Shea-Hurtado de Corcueza y D. Enrique Romá-Figueras.—Memorias facultativas.—Barcelona, 1900.—1 vol.

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS DE FRANCE.—Réceptions des délégués des Sociétés Techniques et Savantes à l'occasion de l'Exposition de 1900.—Paris, 1900.—1 folleto.