

REVISTA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

PUBLICACIÓN MENSUAL

DE LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES

DE

BARCELONA.

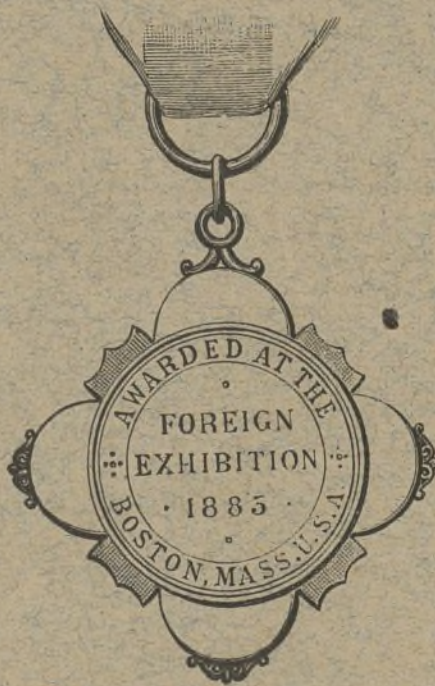
Premiada con MEDALLA DE ORO en la Exposición Universal de Barcelona de 1888 y en la de Boston de 1883; con medalla de plata en la de Paris de 1889, y con mención honorífica en la de Filadelfia de 1887.



Año 16.

Junio 1893

Núm. 6



BARCELONA.

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

VALLS HERMANOS

INGENIEROS-CONSTRUCTORES

Premiados con 23 medallas de ORO, PLATA, 1 Gran Diploma de Honor y 2 de Progreso por sus especialidades.

**TALLERES DE FUNDICIÓN DE HIERRO, BRONCE
Y DE CONSTRUCCION DE MÁQUINAS**

CASA FUNDADA EN 1854

BARCELONA — 19, Calle de Campo Sagrado, 19 — BARCELONA

Ensanche (Ronda de San Pablo); entre las calles de la Cera y de San Pablo

INGENIERO-DIRECTOR: **D. AGUSTÍN VALLS Y BERGÉS**

Máquinas de vapor de mediana y alta presión.—Turbinas del sistema Moreno perfeccionadas.—Motores á gas.—Prensas hidráulicas para el aceite de aceituna, etc., etc.—Prensas de todas clases, de palanca sencilla y de palanca múltiple y de engranajes para el vino, aceite ú otros usos.—Máquinas y cilindros para triturar la aceituna, etc. etc.—Juegos de molinos con piedras y rulos para moler aceitunas, etc., etc.—Prensas para la fabricación de fideos y pastas para sopa calentando la campana ú olla á fuego directo, agua caliente ó por vapor, movidas por caballo ó por motor.—Máquinas y aparatos, para amasar, ó fresar y picar la masa para la fabricación de fideos, movidas por caballería ú otro motor.—Máquinas para picar la masa con el plato giratorio, rulo fijo, nuevo modelo.—Bombas y norias perfeccionadas, para la elevación de aguas y para riegos.—Molinos harineros y demás clases.—Clindros, mezcladores, batidores y demás aparatos de varias dimensiones para la fabricación del chocolate, movidos á brazo, por caballo ó por motor.—Prensas hidráulicas para enfardar, encuadernación y paquetería.—Prensas para losetas y mosaicos hidráulicos.—Cortadores y volantes de todas clases para sorpresas y otras aplicaciones.—Guillotinas de todas dimensiones para cortar papel y muestrarios de ropas.—Trasmisiones de movimiento y embarrados.—Fuentes monumentales y vecinales de todas clases.—Construcciones artísticas é industriales, públicas ó particulares.—Columnas, jácenas, pelmodos, vigas, balustres, rejas, etc., etc., etc., y demás trabajos de fundición para obras, según modelo, etc. Estudios, planos y presupuestos etc.

Casa especial en la construcción de prensas hidráulicas y de las de sistema dinámico para todas las industrias y aplicaciones agrícolas.

Dirección telegráfica: **VALLS**, Campo Sagrado, **BARCELONA**.—Teléfono núm. 595

CONSTRUCCIONES É INDUSTRIAS RURALES

por el ingeniero Industrial **D. José Bayer y Bosch**: consta esta obra de 2 tomos de unas 300 páginas cada uno con numerosos grabados; es muy útil á los propietarios rurales y á cuantas personas se dediquen á construir en el campo. De venta en las principales librerías y en esta administración al precio de 10 Pesetas.

BREVETS D'INVENTION

(France Etranger)

Marques de Fabrique, Procès de contrefaçon, etc.

CASALONGA

Ingénieur-Conseil (depuis 1867)

PARIS

15, RUE DES HALLES, 15

Chronique Industrielle

DESSINS & GRAVURES SUR BOIS. CLICHÉS

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

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Barcelona, Junio de 1893

SUMARIO

La Química descriptiva y la Química racional. (*Continuación*).—Ferrocarril eléctrico á gran velocidad de Chicago á San Luis, que se construye bajo la dirección del Dr. Wellington Adams, por *Francisco Tarré*.—Locomotoras de los talleres de Baldwin en la Exposición de Chicago.—Un nuevo desinfectante, por *Miguel Pujol*.—Legislación: Real orden del Ministerio de Fomento sobre el freno continuo Soulerin.—Noticias.—Bibliografía.

LA QUÍMICA DESCRIPTIVA Y LA QUÍMICA RACIONAL

(*Continuación*) (1)

Otros métodos de análisis.—La ciencia moderna procura sustituir los imperfectos métodos del análisis propiamente químico con otros que salven estos escollos é imperfecciones, y como debía forzosamente suceder, todos ellos se fundan en principios y leyes físicas.

El análisis polarimétrico introducido ha largo tiempo en la química por Biot y admirablemente perfeccionado por Landolt, el análisis óptico que tan interesantes resultados ha dado en manos de Gladstone, Dale, Schrauff, y recientemente de Bruhl; el análisis espectral cuantitativo inventado por Vierordt y mejorado por los hermanos Kruss; los métodos colorimétricos de Günsberg y Wolff, y por último, los procedimientos de análisis microquímicos debidos á Haushofer, Smith, Behrens, Lehmann, así como las múltiples aplicaciones químicas que la pila ha recibido desde Luckow son una prueba de nuestro aserto, si ya no la hubieran dado los métodos volumétricos inventados por Gay-Lussac y elevados á la categoría de una técnica completa por F. Mohr.

(1) Véase el número de Mayo último.

El análisis químico ha respondido durante muchos años y aún responde en los tratados clásicos, más bien á las necesidades del ensayador que á las del científico (1). Representaba, y aún para muchos sigue representando, el estado de progreso que correspondía á los ideales de las industrias metalúrgicas de hace medio siglo. La industria misma hoy declara los métodos analíticos clásicos insuficientes y emplea para sus ensayos un sin número de métodos incomparablemente más perfectos, más concluyentes en sus afirmaciones, y de una sensibilidad mucho mayor que los métodos químicos.

El espectroscopio en la industria del acero, los absorciómetros en la del gas, los difusiómetros y polarímetros en la del azúcar, los colorímetros, densímetros y termómetros de precisión comunmente empleados, confirman lo dicho sin género alguno de duda.

Tan felices aplicaciones de los métodos físicos exigen en el químico una cultura incomparablemente superior á la que era suficiente veinte años ha. Demandan conocimientos teóricos no superficiales de física y de matemáticas y hacen indispensable que el químico pierda el respeto supersticioso que solían inspirarle las ecuaciones de primer grado ó las líneas trigonométricas.

Exigen que rompa aquel aislamiento en que ha vivido tantos años y piense que en otras ciencias puede hallar soluciones precisas de problemas insolubles con el exclusivo empleo de la experimentación química. Un cristal de un milímetro de lado permite indentificar una substancia con la misma precisión que el mejor análisis; mas para que la observación de los cristales sea útil, menester es que quien la practique conozca en todos sus detalles la técnica cristalográfica, fundada en los principios de la óptica física y de la geometría.

La determinación de un índice de refracción sirve para fijar en una mezcla la proporción en que se hallan cuerpos que por ningún medio químico pueden ser completamente separados. Pero el practicar con fruto aquella determinación exige que el operador conozca con todo detalle las causas del error, las circunstancias en que el método es aplicable y adecuado para suministrar resultados rigurosos.

Semejantes procedimientos no han tenido cabida en la ex-

(1) Ejemplo de esto es el tratado de análisis químico del Dr. Fresenius, cuyo autor está reputado con justicia como una autoridad en materia de ensayos industriales, y cuyo laboratorio es considerado como la mejor escuela de contra-maestres de industrias químicas.

perimentación química hasta épocas muy recientes, y hubiera, sin duda, continuado la tradición berzeliana que asigna al análisis químico un valor tan exagerado, á no haberse producido un cambio profundo en la dirección de las teorías químicas, cambio en el cual la ciencia pura y la industria se ayudan, se completan y se perfeccionan mutuamente en grado verdaderamente admirable.

Nuevos descubrimientos científicos en Química orgánica y nuevas aplicaciones industriales.—Si la química teórica se enriquece en un período de treinta años con la teoría de los radicales de Liebig, corregida más tarde en la concepción de los residuos de Gerhardt y en la hipótesis de los núcleos de Laurent; si á la teoría de la atomicidad de los elementos agrega Kékule, en 1865, la de la constitución de las sustancias llamadas aromáticas y en 1866 la de la isomería de las mismas, tan admirablemente confirmada tres años más tarde por R. V. de Richter, la industria no permanece ociosa y recoge fruto envidiable de las doctrinas que tantos anatemas y destempladas críticas habían inspirado á Berzelius.

La anilina descubierta por Runge en el alquitrán de hulla, sintetizada más tarde por Zinin, da á Perkin el color malva, y desde este momento el azul de Lyon de Girard y de Laire, el violado y el verde de Hofmann, el negro de anilina de Lightfoot, los colores azóicos de Griess y Caro, la alizarina de Graebe, los colores de O. Fischer, la síntesis del añil de Bayer constituyen los jalones, no más que los jalones, en que se apoyan innumerables descubrimientos verificados la mayor parte en el laboratorio del industrial, descubrimientos que no son otra cosa que la confirmación más perfecta, más completa, más acabada de aquellos puntos de vista tenidos por abstrusos, extravagantes, y sobre todo, por teóricos y de bufete.

¡Teóricos! tal es el juicio que algunos formulan acerca de estas concepciones, sobre las cuales se fundan explotaciones industriales que asombran al mundo.

Desde este momento, una doble corriente se establece entre la fábrica y el laboratorio del científico. La industria pide métodos para variar sus productos, para mejorarlos y para hacer ventajosa su explotación. La química teórica los busca, los inventa, estudia la constitución del compuesto empíricamente hallado y da la teoría de la operación industrial.

La química pura descubre la combinación; la industria solicita el descubrimiento utilizable y remunera ampliamente la invención aplicable.

Y como precisamente las materias colorantes no son, según ya antes dije, sino resultados de la aplicación industrial de las teorías recientes sobre la constitución de los compuestos de carbono, y éstos, salvo un corto número, no existen formados en la naturaleza, menester fué apelar á la síntesis para formarlos; y de un golpe y como por encanto, la síntesis orgánica, iniciada por Liebig y Wöhler y convertida en una ciencia por Berthelot, pasó de la categoría de problema de teoría abstracta á la de procedimiento industrial y práctico.

Desde hace treinta años los métodos de síntesis en la química orgánica y en la química mineral han permitido producir innumerables compuestos de todos órdenes de complicación, de funciones químicas diversísimas, dotados de las propiedades más interesantes y susceptibles de todo género de aplicaciones.

Desde los alcaloides á las materias tintóreas, desde las grasas hasta las rocas, desde los azúcares hasta las piedras preciosas, la síntesis ha caminado en toda Europa consiguiendo valiosas conquistas científicas é innumerables aplicaciones industriales.

Grupos funcionales.—Fruto estos principios de la observación empírica, revistieron un tiempo el carácter limitado propio de la inducción experimental; enlazados hoy con otros de carácter absoluto ofrecen la garantía necesaria para servir de punto de partida en el estudio de la mecánica molecular.

Muestran, de un lado, la influencia que el tiempo, la presión, la temperatura, la luz, el estado de división y la estabilidad, ejercen en la producción de las reacciones sintéticas.

Enseñan, de otro, que la síntesis de una combinación es posible tan sólo á condición de que los elementos que la forman se hallen en circunstancias adecuadas para que su enlace mútuo se produzca, según la ley teórica que de antemano nos proponemos cumplir.

Basta una ligera reflexión para comprender la trascendencia de estas dos ideas á todo el sentido de la química actual.

Enseña la primera, que á determinadas condiciones corresponden determinados grupos de sistemas moleculares posibles: y por tanto, invirtiendo los términos, que estas condiciones son suficientes para hacer que determinadas combinaciones se produzcan ó dejen de producirse.

La segunda manifiesta que el análisis no resuelve la mayor parte de los problemas que ofrece la constitución química de los cuerpos, condicionada además por virtud de circunstancias

que tocan al enlace y disposición interior de los elementos que los constituyen.

Ninguna explicación podría dar el análisis químico de la homología, de la isomería y de la polimería, ni sus datos permitirían formular siquiera hipótesis útiles para explicar la identidad de propiedades físicas, químicas y aún fisiológicas que poseen combinaciones formadas por diversos residuos unidos á un *grupo funcional* determinado.

El simple dato analítico nunca dará razón de la comunidad de metamorfosis, desdoblamientos y propiedades que poseen sustancias de composición diversa.

El problema, insoluble por este camino, puede resolverse por otro que, si á primera vista parece menos positivo que el primero, se apoya, sin embargo, en los innumerables datos que la experiencia cotidiana suministra.

Aquella teoría, tan admirablemente desenvuelta en 1837 por Liebig y Wöhler, acerca de la existencia de cuerpos compuestos, aptos para transportarse inalterables de una combinación á otra, para funcionar como simples, en una palabra; la teoría de los radicales compuestos, para decirlo de una vez, ha sido el germen de la doctrina actual de las funciones químicas y constituye la base sobre la cual descansa la solución del problema antes planteado.

Si conforme la teoría establece, el mismo radical es susceptible de presentar propiedades diversas y aptitudes peculiares, según la naturaleza de determinados grupos con los cuales puede combinarse; si, de otra parte, éstos son capaces de imprimir propiedades comunes á diferentes radicales, lícito es concluir de aquí que el conjunto de metamorfosis que denominamos función química pende de la naturaleza de aquellos determinados grupos que se designan por esto con el nombre expresivo de *grupos funcionales*.

Y como la experiencia permite mostrar que estos grupos funcionales pueden ser transportados de una combinación á otra sin que sufran cambio alguno, y aun cambiar completamente de propiedades la combinación en que existe, en virtud de un fenómeno de isomería, concluimos con gran probabilidad, que no la naturaleza y proporción de los elementos exclusivamente, sino su peculiar disposición, es el problema capital que ofrece el estudio de las combinaciones impropriamente llamadas orgánicas.

Aptitudes dinámicas de los compuestos químicos.—Resulta, pues, patente la insuficiencia del análisis para decidir acerca

de la constitución de los compuestos químicos, y esta insuficiencia queda no menos palpablemente demostrada con los innumerables ejemplos que ofrece la investigación experimental.

Si cuerpos que poseen idénticos elementos en las mismas proporciones unidos muestran propiedades y caracteres diversos, menester es atribuir este hecho tan singular como interesante, á otra causa que á la composición que el análisis nos revela. Y de aquí, como hipótesis lógicamente establecida, el que se busque en la *diferente posición* de los elementos en el compuesto la causa de esa diferencia de propiedades que ofrecen. Así interpretó Berzelius, en 1830, las isomerías observadas por Wöhler en 1828 en el ácido ciánico y sus compuestos y así se creó la teoría de la isomería de posición á la cual han aportado materiales de primer orden Kékule, Kolbe, Boutlerow, Beilstein, Wurtz, Friedel, y en los tiempos modernos Vant'Hoff, Lebel, Wislicenus, Bayer y tantos otros.

Y como la síntesis química dirigida por las hipótesis antes citadas confirma en cada momento la exactitud de las mismas; como esta afirmación acrece cada año con miles y miles de problemas, tan pronto planteados como resueltos, resulta de todo que al estudio de los compuestos químicos verificado desde el punto de vista del análisis, ha sucedido el de sus aptitudes dinámicas, el de las fuerzas que los condicionan, el de la organización de sus elementos integrantes.

Desde este momento, un dinamismo más ó menos explícito, invade la química y comienza á encaminarla por los senderos que actualmente recorre la física. El atomismo estático que antes imperaba queda vencido de hecho y se hace, por tanto, indispensable determinar nuevos principios que caractericen las combinaciones químicas.

Si al mecánico le es dable producir un efecto infinitamente variable con un número dado de fuerzas determinadas tan solo por virtud de su posición y de la magnitud de sus coeficientes angulares,—y este es hecho que la experiencia confirma á cada paso—legítimo es concluir que, análogamente, el peculiar enlace que mantiene unidos entre sí los elementos que constituyen una combinación química, determinará el carácter y las propiedades de ésta.

Así se explicará el que las propiedades peculiares de una combinación, lo que podríamos llamar su resultante, pueda variar sin que varíen los elementos que la constituyen. De esta suerte al sentido estático sustituye el principio dinámico y á la afirmación empírica del resultado experimental la inducción

teórica, de más altos vuelos y de mayor alcance para el sistema general de la ciencia de la Naturaleza.

Desde este instante, no solo la exigencia rigurosa, sino el pensamiento común, demandan imperiosamente explicación del hecho, y las hipótesis que surgen, las teorías que se exponen, constituyen un primer bosquejo de una ciencia que en breve se hallará á la misma distancia de la química descriptiva que la que separa la mecánica racional de la teoría de las máquinas.

.....
.....
Menguar la importancia del dato experimental, negar su influjo en la formación y aun en la confirmación del principio teórico, es absurdo é injustificado. Pero afirmar que el dato experimental de por sí basta para formar la ley y el sistema del conocimiento, es desconocer el límite infranqueable que separa el hecho de la idea.

Estudiar el enlace de la inducción racional con la construcción deductiva y la conformidad de ambas en todo sistema científico que se acerca á su perfección, es el medio único de apreciar con entera imparcialidad lo valioso del pormenor y lo fecundo de la teoría.

Señalar este enlace, por lo que á la química se refiere, tal como resulta de las corrientes contemporáneas, es el asunto que voy á considerar ahora brevemente.

(Se continuará)

FERROCARRIL ELÉCTRICO Á GRAN VELOCIDAD DE CHICAGO Á SAN LUIS

que se construye bajo la dirección del Dr. WELLINGTON ADAMS
del *Electric Club* de Nueva York.

Este ferrocarril está basado en el mismo sistema de transmisión de fuerza á larga distancia que tan buenos resultados dió en la Exposición de Francfort del año 1891, en que fué recuperado el 74 por ciento del trabajo producido por el motor hidráulico situado á 175 kilómetros de distancia, transmitiéndose la corriente trifásica (1) por tres alambres telegráficos ordinarios, es decir, de 4 milímetros de diámetro, con una tensión de 15,000 volts, que después de las experiencias oficiales se hizo llegar á 30,000 volts.

Pasemos á describir ligeramente este ferrocarril. La vía es completamente recta y casi sin pendientes. Tiene 400 kilómetros de longitud, estando situada entre dos líneas férreas ya existentes que convergen al mismo punto, de las cuales la menor tiene 450 kilómetros de longitud. El ferrocarril eléctrico que estamos describiendo estará alimentado por dos estaciones centrales: la una está situada en Wilmington, que dista unos 90 kilómetros de Chicago, en la cual se podrá aprovechar un salto de agua de 10,000 caballos; la otra estación central se instala en la boca de una mina de carbón que rinde unas 1,500 toneladas por día.

En estas estaciones centrales la fuerza, ya sea hidráulica, ya sea de vapor, se transformará en corriente eléctrica alternativa trifásica de 500 volts de tensión, pero de gran intensidad. Estas corrientes de 500 volts serán transformadas, en las mismas es-

(1) Véase la descripción de la dinamo á corrientes trifásicas de M. Brown en el *Electricien* correspondiente al 19 Septiembre de 1891.

Véase en el número correspondiente al 25 Abril de 1891 la explicación de las corrientes polifásicas aplicadas á la transmisión de la energía comparadas ventajosamente con las continuas y alternativas.

Véase también la *Lumière Electrique* número 20 y siguiente del vol. 48.

Véase lo que dice el *Electricien* correspondiente al 7 de Mayo 1892, sobre la comunicación de M. Dolivo-Dobrowolsky á la Sociedad de Electricistas de Berlín sobre el resultado de las experiencias.

Véase también en el *Electricien* correspondiente al 2 de Julio de 1892 los datos experimentales comunicados por el profesor H. Weber, de Zurich, relator de la comisión oficial de experiencias.

taciones centrales, en corrientes de poca intensidad, pero de la alta tensión de 25,000 volts, cuyas dos corrientes de 25,000 volts serán subdivididas, por medio de *feeders* entre 25 estaciones secundarias, separadas entre sí 16 kilómetros de distancia, ó sean diez millas inglesas. Cada una de estas estaciones secundarias tendrá un transformador que convertirá la corriente de 25,000 volts en otra de 3,000 volts, que será distribuida á los conductores eléctricos, que como se sobreentiende están divididos en 25 secciones de á 16 kilómetros cada una.

Desde estos conductores (que sea dicho de paso están suspendidos en el aire por medio de postes, teniendo sus puntos de suspensión muy cercanos con objeto de anular prácticamente las flechas, lo que sería un gran obstáculo, con las grandes velocidades) la corriente es transmitida al coche locomotor por medio de *trollys*, que son unos patinadores largos guiados por una pequeña rueda de 0^m30 de diámetro.

Los trenes estarán constituidos por un solo coche automotor. Estos coches son largos, bajos y ligeros; son, no obstante, muy sólidos; están sostenidos por dos pares de ruedas motrices de 1^m80 de diámetro situadas en los extremos del coche, movidos cada uno por un motor eléctrico distinto; y por otros dos pares de ruedas auxiliares de 0^m80 de diámetro colocadas unas á los extremos del coche. El peso del coche locomotor no llegará á 15 toneladas, estando repartido entre las ruedas motrices y las auxiliares por medio de resortes, de modo que el 95 por ciento de él gravita sobre las primeras y el 5 por ciento sobre las segundas, estando por consiguiente casi toda la carga aprovechada para producir adherencia con los carriles, lo cual es una gran ventaja.

Estos coches locomotores son muy bajos, según ya hemos dicho, puesto que su altura total es de 2^m70, de modo que su centro de gravedad es mucho más bajo que en los ordinarios, lo cual les da mayor estabilidad. El extremo delantero de estos vehículos está terminado en forma de prisma ó pico largo; es decir, la cubierta y sus lados convergen en un solo punto de la plataforma con objeto de disminuir todo lo posible la resistencia del aire, que es un factor importante en las grandes velocidades. Detrás de esta especie de proa, se halla el compartimiento destinado al conductor del tren; detrás siguen los compartimientos de los viajeros que están como si dijéramos situados entre los dos pares de ruedas motrices, siguiendo después el compartimiento de los equipajes, que viene á estar situado encima de las ruedas motrices posteriores, y por último un pequeño compartimiento para el correo.

Los motores eléctricos alternativos trifásicos tienen sus armaduras colocadas de modo que su eje es el mismo que el del par de ruedas correspondientes. Estos ejes y por lo tanto las ruedas motrices dan unas 500 vueltas por minuto; y como según hemos dicho, estas ruedas tienen 1^m80 de diámetro, el coche marchará á una velocidad de más de 160 kilómetros por hora, de modo que en menos de dos horas y media recorrerá el trayecto de Chicago á San Luís.

Los coches serán calentados y alumbrados por la electricidad. También estarán provistos de frenos de aire comprimido, cuya fuerza compresora será desarrollada por la corriente eléctrica.

Cada una de las 25 secciones en que está subdividida la vía está protegida por un *block system*, de manera que nunca puede haber más de un tren en cada sección y así se podrán evitar los choques.

En esta vía se evitan también los pasos á nivel del siguiente modo: los caminos y carreteras atravesarán el ferrocarril eléctrico por encima de puentes de madera muy económicos que según dicen serán en número de unos 248; los otros ferrocarriles serán atravesados por el eléctrico por otros puentes, en número de 17.

Los trenes no llegarán á pesar 15 toneladas, según ya hemos dicho; mientras que en los ferrocarriles ordinarios solamente la locomotora ya pesa de 25 á 100 toneladas. Añadiendo á esto, que los carriles son reforzados, podrá evitarse la desnivelación y consiguientes causas extrínsecas que produciendo los complicados movimientos, de galope, de cuneo y serpenteo, tanto comprometen la seguridad del tren. Las causas intrínsecas que producen los mismos movimientos podrán también evitarse, ya que se suprimen los movimientos rectilíneos alternativos de los émbolos y bielas, causa principal de estos defectos; puesto que el único movimiento es el circular continuo que se transforma en el rectilíneo continuo consiguiente.

Además de esta vía doble para trenes rápidos directos, hay otro par de vías exteriores que servirán para los trenes ómnibus y tendrán 4 ó 5 desvíos hácia otras poblaciones importantes, que se encuentran no muy lejos del paso de la vía.

FRANCISCO TARRÉ.

LOCOMOTORAS DE LOS TALLERES DE BALDWIN

EN LA EXPOSICIÓN DE CHICAGO

La *Baldwin Locomotive Works* de Filadelfia exhibe nada menos que diez y seis locomotoras en la Exposición de Chicago. De las diez y seis hay nueve que son *compound*, del sistema introducido por aquellos talleres hace algunos años y que ha sido adoptado en centenares de locomotoras, pudiendo ser considerado como uno de los tipos de aquella Casa.

Los talleres Baldwin tienen una capacidad de producción de 1000 locomotoras al año (en el año 1892 se construyeron en aquellos talleres 731 locomotoras, 899 en el año 1891 y 946 en el año 1890). El número de obreros allí empleados es 5,100; el número de caballos de vapor 5,000; las dinamos para mover máquinas de agujerear, etc., y para luz 26; las lámparas eléctricas en servicio 3,000; el consumo de carbón por semana 1,000 toneladas y el de hierro por semana 1,500 toneladas.

La instalación Baldwin comprende un modelo en tamaño natural de la primera locomotora construida en aquel taller por el mismo Baldwin durante los años 1830 al 1832, la cual pesaba en marcha algo menos de 5 toneladas y se titulaba *Old Ironsides*. Cerca de este modelo figura una locomotora *compound* para trenes de mercancías destinada á la *New York, Erie and Western Railroad Company*, y que en marcha tiene un peso de cerca 100 toneladas.

La *Old Ironsides*, que funcionó por primera vez el día 23 de Noviembre de 1832, tenía la caldera de 30 pulgadas de diámetro (0^m76) y contenía 72 tubos de cobre de 1 1/2 pulgadas de diámetro y 7 pulgadas de largo; los cilindros eran de 9 1/2 pulgadas de diámetro (0^m24), y la carrera era 18 pulgadas (0^m46). Esta locomotora era más bien como una curiosidad y para arrastrar un número reducidísimo de personas.

La locomotora destinada á la *New York, Erie and Western Railroad Company* tiene 10 ruedas acopladas y un *truck* delantero, de 2 ruedas; los cilindros de alta presión son de 16 pulgadas de diámetro (0^m40) y el de baja presión es de 27 pulgadas (0^m69), siendo la carrera 28 pulgadas. La longitud total de máquina y tender es 63 pies 8 pulgadas (19^m40).

(Extractado de *Engineering*)

UN NUEVO DESINFECTANTE

La preocupación constante de los hombres de gobierno, en la época actual, y dadas las circunstancias sanitarias por que atravesamos, debe ser la Higiene, y que esta cuestión prive, ó deba privar sobre todas las cuestiones; pues de la manera que esta se practique y de la forma como á ella se atienda, depende la salud del pueblo, primera y la más preferente de las atenciones públicas.

Comprendiéndolo así, no es de estrañar que los hombres de ciencia se hayan dedicado con preferencia plausible á encontrar medios ya mecánicos, ya químicos que, aplicados debidamente y con oportunidad, presten eficaz auxilio para obtener el resultado de matar los gérmenes de las enfermedades infecciosas, ayudando así por manera poderosa á detener el desarrollo de aquellas y hacer que la Higiene tenga en tales agentes uno de sus más valiosos auxiliares.

Entre los medios químicos empleados se cuenta con los desinfectantes, de los cuales, por desgracia, no se han obtenido los resultados que se esperaban de su empleo. Algunos de entre ellos, tales como los cloruros y otros derivados del cloro, cloral, etc., tienen propiedades nocivas para los órganos respiratorios del hombre y de los animales.

El ácido fénico, el cresyl y otros productos creosotados ó aceites pesados, exhalan á menudo olores muy desagradables, y su empleo repetido puede dar lugar á afecciones dispépticas y causar una debilidad general á las personas que respiran con frecuencia sus emanaciones.

Los ácidos de todas clases, lo mismo que el licor de Condyl, alteran en gran manera los metales, vestidos, telas, etc.; y además de los inconvenientes que presenta su aplicación, son generalmente de una insuficiencia que es facil de reconocer y de explicar.

Los unos no tienen ninguna acción sobre el amoníaco; los otros no descomponen el hidrógeno sulfurado; no hacen más que sustituir un olor por otro, y la mayor parte tienen una acción microbicida muy restringida.

Es un error creer que un producto simple pueda tener una acción completa sobre cada uno de los diversos gases que se desprenden de las materias en descomposición.

Fundado en este principio, incontestable, Mr. Raymond es-

tudió y ha logrado encontrar un desinfectante compuesto que titula «Desinfectante anti-bactérico Raymond,» por cuyo producto ha obtenido patente de invención en Francia, España y principales naciones de Europa y América.

Por razón de los diversos elementos que lo componen, es de una eficacia suma; fija instantáneamente los gases amoniacales, sulfhídricos, carbónicos, etc., que se desprenden de las materias en putrefacción y que en cierta manera son el vehículo que transporta, en el aire que respiramos, los fermentos malos que engendran las enfermedades contagiosas.

Los diversos elementos, que componen el *Anti-bactérico Raymond*, obran como sigue:

El primero es un agente de precipitación para el amoniaco, el sulfuro de amoniaco, el hidrógeno sulfurado; sustancias que se encuentran en todas las materias orgánicas en descomposición, bajo la acción de la humedad, del aire, ó del calor.

Desde este punto de vista, es este desinfectante muy superior al cloruro de zinc y al cloruro de cal, á los sulfatos de hierro y de cobre; su acción es por lo ménos veinte veces más enérgica que la del cresyl, el carbol, el thymol y otros, extraídos de aceites pesados ó esenciales.

El segundo elemento tiene propiedades antisépticas reconocidas por los cirujanos y en particular por los oftalmologistas.

El tercero tiene cualidades antifermentescibles conocidas de mucho tiempo.

El cuarto produce una reacción ácida que cambia el estado químico de las materias que se trata de desinfectar y detiene desde luego el desarrollo y la polulación de gérmenes de los cuales destruye los protoplasmas ó corpúsculos.

El quinto, que no se une al producto más que cuando se trata de combatir una infección de una grande intensidad, tiene una acción microbicida superior á la de todas las sustancias reputadas antisépticas; destruye todas las bacterias de la fermentación.

Este desinfectante no tiene ningún olor, por lo que su uso no puede incomodar á los que habiten en los locales en que se emplee; puede, no obstante, dársele un olor agradable añadiéndole una esencia cualquiera, á gusto del consumidor.

No es corrosivo, no alterando por lo tanto ni la piedra, ni la madera, ni los metales; no ejerce tampoco acción sobre los tejidos, ni los vestidos de todas clases, de tal suerte que tejidos de lana sumergidos en una solución racional, una parte de desinfectante y 19 de agua, retirados varias horas después, no presentan ninguna alteración.

Su empleo ha sido recomendado, en Francia, por los Ministerios de Marina, de Instrucción pública y de Bellas Artes; empleándolo igualmente la Prefectura del Sena y varias corporaciones y sociedades.

Su coste relativamente barato y la facilidad de montar una fábrica para su obtención, hacen que este producto esté llamado á prestar grandísima utilidad; por cuyo motivo hemos creído de nuestro deber darlo á conocer al público, sin otra mira que contribuir en nuestros escasos conocimientos á propagar un invento del cual la humanidad puede reportar grandísimos beneficios, pues se trata de mejorar la Higiene, principal atención que á todos debe preocuparnos.

MIGUEL PUJOL
Ingeniero. •

LEGISLACIÓN

FRENO CONTÍNUO SOULERIN (1)

A raíz de los accidentes ocurridos tiempo atrás en los ferrocarriles nacionales y extranjeros, el Gobierno español publicó una Real orden fijando los casos en que las Compañías de ferrocarriles vendrían obligadas á aplicar á los trenes los frenos continuos. Señalóse también un plazo, que ha pasado ya con mucho exceso, para que las Compañías pudiesen efectuar la colocación de aquellos aparatos en los vehículos que debían formar los trenes destinados á estar provistos de los citados frenos.

En la disposición indicada se admitía solamente la adopción de los tres frenos continuos siguientes: de vacío sistema Smith Hardy (2), de aire comprimido sistema Westinghouse y de aire comprimido sistema Carpenter.

De algún tiempo á esta parte se ha hablado mucho del freno Soulerin y se ha hecho bastante propaganda á favor del mismo, atribuyéndose á él varias ventajas, y entre éstas la facultad sumamente apreciable de poderse combinar fácilmente con frenos de otros sistemas, lo mismo de vacío que de aire comprimido.

Recientemente ha ensayado el freno Soulerin la Compañía de los Caminos de hierro del Norte; y los resultados de las pruebas y la resolución oficial recaída á consecuencia de ellas constan en la Real orden, que por el interés que puede tener para muchos Ingenieros publicamos á continuación:

(1) Véase el excelente estudio de frenos por D. Antonio Sans y García, ex-Presidente de la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona (*Revista Tecnológico-Industrial*, del mes de Enero de 1892).

(2) Sabido es que viene comprendida en este sistema la modificación Clayton, freno empleado en muchas líneas españolas.

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

EXPLOTACIÓN DE FERROCARRILES

NORTE

Madrid 16 de Enero de 1893.

Al Ingeniero Jefe de la División de Ferrocarriles del Norte

Examinado el expediente instruido en este Ministerio á instancia de la Compañía de los Caminos de hierro del Norte acerca de la conveniencia de sustituir el freno Clayton que aquella usa, por el freno Soulerin, y vistos los sendos informes emitidos acerca del particular por V. S. y por la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos en pleno:

1.º Resultando.....

Resultando que con fecha 3 de Mayo 1892 dió cuenta V. S. á esta Dirección general de haberse verificado los ensayos comparativos de los frenos Soulerin y Clayton en la línea de Madrid á Irún referentes á los tres primeros números del programa aprobado, y acompañando su informe respecto al resultado de los mismos reunido en las seis conclusiones siguientes:

1.º El freno automático por el vacío sistema Soulerin con la adición del directo en la máquina que el presentado por la Compañía de los ferrocarriles del Norte fuera el ensayo reunía, tiene las condiciones de continuo, automático, enérgico, rápido, moderable, uniforme y seguro en menor grado que el freno Smith-Hardy, siendo de manejo más difícil y de conservación ménos sencilla que este.

2.º El freno automático por el vacío sistema Soulerin puede dar ocasión á que sea preferible en momento determinado el empleo de los frenos de tornillo.

3.º En las paradas de apuro el freno automático por el vacío sistema Soulerin, hace correr un riesgo á la seguridad de los viajeros expresado numéricamente por el 46 por 100 en distancia 82m50 á la velocidad de 65 kilómetros por hora sobre el que con el freno Smith-Hardy tiene, y puede llegar á un 100 por 100 en las paradas automáticas.

4.º La moderabilidad del freno automático por el vacío sistema Soulerin en las pendientes del Guadarrama para obtener la velocidad de 20 kilómetros por hora, deja al tren sin freno continuo y expuesto ante un peligro á las vacilaciones del maquinista cada 6'33 en el 26 por 100 del trayecto.

5.º La mezcla de coches provistos del freno automático por el vacío sistema Soulerin en un tren dotado del Smith-Hardy altera la unidad de funciones perjudicando á la seguridad y haciendo más difícil la moderabilidad que en el freno uniforme Smith-Hardy adoptado por la Compañía del Norte, dentro de lo que la Real orden de 21 de Noviembre de 1888 dispone.

6.º Que los ensayos á que se refiere el punto 4.º (1) del programa

(1) La condición 4.ª del programa decía así:

4.º Si de las experiencias anteriores resultase que el empleo del freno Soulerin no ofrecía peligro para la seguridad ni alteraba la regularidad, circulará alternando con el tren Smith-Hardy en las condiciones ordinarias de los trenes expresos durante seis meses que es el plazo que fija como limite el art. 19 del reglamento de conservación del material móvil, para levantar y reconocer por completo los coches y furgones de los trenes de viajeros.

Durante este tiempo se anotarán en registros foliados las alteraciones de composición y los incidentes relativos á cada sistema, sin que se desmonte órgano alguno de ellos á menos de ocurrir una avería.

Trascurridos los seis meses, que serán tres de servicio activo, se desmontará un aparato completo y el eyector de cada sistema para su examen.

serían sin duda alguna interesantes desde el punto de vista técnico y aun de comercio, dado el espíritu profundamente analítico del autor del nuevo freno, que obtendría tal vez provechosa enseñanza para mejorar su freno cuyos resultados no son despreciables *dado el período experimental en que se encuentra*; pero la División, que no puede en cumplimiento de su deber *anteponer intereses de ningún género al de la seguridad* de los viajeros que habrían de ocupar el tren de ensayo durante el período que fija el cuarto punto del programa, entiende que *no se encuentra autorizada* para hacerles correr el riesgo que los números que anteceden expresan; en su virtud es de parecer *que se den por terminados los ensayos comparativos*, autorizando á la Compañía del Norte para emplear en el servicio ordinario el tren de ensayos Smith-Hardy comprendido en la Real orden de 21 de Noviembre de 1888 y *desmontar el freno automático por el vacío sistema Soulerin de ensayo*.

(Acompañaba al informe anterior de la División de los ferrocarriles del Norte una nota de la Sociedad de los frenos Soulerin respecto á la prueba).

V. Resultando que oída en pleno acerca del particular la *Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos*, emitió con fecha 3 de Julio de 1892 un dictámen en que después de examinar la cuestión desde diversos puntos de vista y exponer luminosas consideraciones respecto al carácter y valor de las consecuencias que deben deducirse de las pruebas comparativas verificadas, resumía su opinión por lo que concretamente se refiere á la petición de la Compañía del Norte origen de este expediente, esto es, la sustitución del freno Clayton por el Soulerin, en la siguiente conclusión final:

De los ensayos practicados en la línea del Norte resulta preferible el freno Clayton al de Soulerin.

1.º Considerando que la cuestión concreta que á la administración pública toca resolver en el presente caso, es simplemente decidir si al mejor servicio público conviene ó no que la Compañía de los Caminos de hierro del Norte sustituya el freno Clayton que viene usando por el freno Soulerin.

2.º Considerando que de las pruebas comparativas llevadas.....

3.º C.—.....

S. M. el Rey (Q. D. G.) y en su nombre la Reina Regente del Reino, conformándose con lo propuesto por esta Dirección general, ha tenido á bien resolver:

1.º Que resultando de las pruebas comparativas verificadas en la línea de Madrid á Irún con el freno Smith-Hardy y el freno Soulerin que desde el punto de vista del servicio público el primero es preferible al segundo, *no puede autorizarse á la Compañía á que emplee el Soulerin como equivalente y en sustitución del Clayton*.

2.º Que habiéndose ilustrado suficientemente la cuestión con las pruebas comparativas verificadas con arreglo á los tres primeros números del programa aprobado por Real orden de 10 de Octubre de 1891, es innecesario proceder á los ensayos á que se refería el número cuarto del citado programa y en su consecuencia se dan por terminadas las pruebas y se autoriza á la Compañía á que desmonte los aparatos Soulerin en las locomotoras y vehículos que sirvieron para los ensayos realizados.

De orden del señor Ministro lo comunico á V. S. para su conocimiento y el de la Compañía de los Caminos de hierro del Norte acompañándole copia de los informes emitidos por V. S. y por la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos en pleno respecto al particular.

Dios.....

NOTICIAS

RECOMPENSAS Á INGENIEROS INDUSTRIALES.—Copiamos de nuestro apreciado colega *Industria é Invenciones*:

«Cuando se verificaron las maniobras militares, la Compañía de los Caminos de hierro del Norte formó con gran rapidez y exactitud 44 trenes que se necesitaron para el transporte de las tropas, sin retrasar por ello ni un momento el servicio ordinario.

»El General Martínez Campos felicitó al Sr. Inspector principal de explotación D. Agapito Marco Martínez, por la rapidez y exactitud con que se llevaron á cabo los transportes militares, é hizo al Ministro de la Guerra una propuesta de recompensas, que ha sido aprobada, y en la que se hallan comprendidas las siguientes distinciones, todas ellas libres de gastos:

»D. Agapito Marco Martínez, Inspector principal de la Explotación, Cruz blanca de 1.^a clase del Mérito militar.

»D. Jorge Burgaleta, Inspector principal del Movimiento, Cruz blanca de 2.^a clase del Mérito militar.

»D. Rosendo Llatas, Ingeniero de la Vía, Cruz de Carlos III.

»D. Francisco Solé y D. Juan Xipell, Inspectores de Explotación, Cruz de Isabel la Católica.

»Además han sido premiados otros empleados de la Compañía del Norte que no son facultativos.»

Trasladamos con mucho gusto á nuestras columnas el suelto anterior, y felicitamos cordialmente á nuestros distinguidos compañeros los Ingenieros Industriales mencionados,—cuyas excelentes cualidades nos son bien conocidas,—por las recompensas que les han sido otorgadas, y á las cuales con su celo, inteligencia y actividad se hicieron acreedores.

CONCURSO DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BARCELONA.—En Junta general convocada al efecto, fueron nombrados, para constituir el Jurado que ha de juzgar los trabajos presentados al concurso del corriente año, los Sres. Ingenieros Industriales siguientes:

Presidente: D. Juan Antonio Molinas, ex-Presidente de la Asociación é individuo de la Junta Consultiva.

Vocales: D. Luís Canalda.
» Conrado Sintas.
» Enrique de Satrústegui.
» Gerónimo Bolívar.

Para el caso de ausencia ó enfermedad de algunos de los nombrados, fueron designados además los señores:

D. Juan Nadal.
» Francisco Tarré.

Ha sido presentado al concurso un solo trabajo, el cual tiene por lema: *Si tenemos corazón: ocupémonos de las explosiones.*

El Jurado nombrado ha empezado su tarea y en breve dará cuenta de su cometido.

LA INCANDESCENCIA POR EL GAS, (SISTEMA AUER).—Galantemente invitados por el Director señor Conde E. Lalung de Ferrol, asistimos á la inauguración de los talleres que esta Sociedad acaba de establecer en esta ciudad, en el Paseo de S. Juan, 177.

Nuestros lectores conocen sin duda el Sistema Auer que utiliza el calor del gas que pasando por un mechero Bunsen perfeccionado, lleva á la incandescencia un tejido de forma cilíndrica formado de óxidos metálicos; la luz producida es blanca, dulce y fija; el aparato no desprende humo, ni olor, ni calor y produce una economía de 50% sobre el gasto ordinario del gas.

La ventaja de este aparato sobre muchos otros, es también de poderse adaptar al lugar de cualquiera otro; por consiguiente, un candelabro ú otro aparato de gas cualquiera, en pocos minutos se le puede aplicar esta lámpara.

Actualmente se fabrican dos modelos de lámparas diferentes: el n.º 1 consume 80 litros de gas al máximo por hora y dá un poder iluminante de 3¼ carcelas ó sean 25 á 30 bujías: el número 2 es más fuerte, dando más de 4 carcelas por 110 litros de consumo de gas.

La duración de los tejidos de estas lámparas es de 1,000 horas, término medio, siendo su cambio de insignificante coste.

Aplicaciones recientes hechas en esta ciudad, entre ellas la más importante la del Café del Siglo XIX en la Plaza de Cataluña, son muy bien recibidas por el público, por la abundante y preciosa luz, por lo cual es de creer que este sistema hará progresos no solo en Barcelona sino también en el resto de España.

IMPUESTO SOBRE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.—Habiendo incluido el Ayuntamiento de Barcelona un impuesto sobre los materiales de construcción en los presupuestos para el año económico de 1893 á 1894, la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona, por acuerdo de la Junta Directiva, presentó una razonada instancia á dicho Ayuntamiento y Junta Municipal de asociados, solicitando se dejase sin efecto el acuerdo de creación de aquel arbitrio, que afectaría en grado notable á la construcción en general y especialmente á muchas industrias en particular.

Varias fueron las Corporaciones de Barcelona que protestaron contra aquel impuesto, habiendo trabajado muchísimo en este sentido la Comisión especial que se formó, de la cual era Presidente D. Vicente Gualdo y Secretario el distinguido y activo Ingeniero Industrial D. Pablo Pujol. La Junta Municipal de Asociados, al reunirse para la discusión y aprobación de los presupuestos, acordó desechar aquel nuevo gravámen.

TEY Y VINYAS, SOCIEDAD EN COMANDITA.—Hemos recibido de la razón social expresada una atenta circular, por medio de la cual dichos señores nos comunican lo siguiente:

«Hemos decidido establecer en Barcelona (calle de Gerona, n.º 49) una sociedad representativa y de comisión para importar y exportar diferentes productos químicos y naturales, máquinas de varias casas constructoras, aparatos industriales, etc., y á semejanza de las buenas casas de comisión extranjeras, ocuparnos en los trabajos de ingeniería necesarios para el montaje, la instalación y el funcionamiento de las mismas, así como de los edificios en que tengan que estar alojadas.»

Por lo que pueda interesar á nuestros lectores, trasladamos á nuestras columnas el suelto anterior de la circular de los distinguidos Ingenieros Industriales Señores Tey y Vinyas.

CAMBIO DE DOMICILIO —Nuestro apreciable consocio el Ingeniero D. G. Solá Escayola, ha trasladado su despacho y almacenes de Maquinaria para Molinerías, Panaderías, Ladrillerías, etc., á la calle de Córtes, n.ºs 311-315.

MANUFACTURA DE PORCELANA PARA LA ELECTRICIDAD. CERÁMICA DECORATIVA.—A la amabilidad de la casa Parvillée Frères y Compañía de París, 29, Rue Gauthey, debemos un album de los productos decorativos de faïence aplicables á la construcción, especialidad de esta antigua casa, así como en artículos para las instalaciones eléctricas, como aisladores de todas clases, cónsolas y tornillos de hierro galvanizado, poleas y todos los accesorios que se requieren para la instalación de hilos y cables.

Dentro de poco tendremos además en el museo un surtido de estos accesorios para la electricidad, que creemos han de prestar gran utilidad á muchos de nuestros socios.

PÉSAME.—Nuestro compañero el Ingeniero Industrial D. Antonio Gonzalez Frossard, ha sufrido la desgracia de perder á su señora Esposa, D.^a Emilia Novas, (Q. E. P. D.), que falleció hace pocos días en La Garriga.

Enviamos el pésame á nuestro apreciable compañero y amigo, y nos asociamos sinceramente al dolor que le aflige por tan sensible pérdida.

BIBLIOGRAFIA

Traité des Gites minéraux et métallifères.

—Recherche, Etude et conditions d'exploitation des minéraux utiles, Description des principales mines connues, Usages et Statistique des métaux.—*Cours de Géologie appliquée* de l'Ecole Supérieure des Mines, par MM. Ed. Fuchs et L. De Launay.—Paris, Librairie polytechnique Baudry et C.^{ie}, 15, Rue des Saints-Pères.—Dos volúmenes grandes en 8.^o con numerosas figuras en el texto y dos cartas en color. Precio encuadernado, 60 francos.

La presente obra, que constituye el Curso de Geología aplicada de la Escuela Superior de Minas de Francia, publicada por M. L. De Launay, sucesor en la cátedra que desempeñaba M. Ed. Fuchs, engloba un gran número de datos sumamente interesantes para el ingeniero y para el geólogo. Todos estos datos son, por una parte, el fruto de estudios profundos de M. Fuchs, de su gran experiencia y de los numerosos viajes que había hecho en todas partes del mundo para visitar las más importantes minas; por otra parte, los que á su vez ha recogido M. De Launay, en sus estudios y viajes y por fin los que los autores, tanto franceses como extranjeros, han aportado á estos estudios.

M. De Launay, con este rico material ha tenido la buena idea de publicar la presente obra siguiendo una marcha sumamente teórica y racional, es decir, adoptando la clasificación química y fundándose por un lado sobre el tipo del yacimiento y por otro sobre su edad presumida.

Prescindiendo del modo de formación de los yacimientos, distingue los que son incorporados en una roca eruptiva ó disueltos en filones, de los que constituyen capas sedimentarias según la edad, siempre que esto sea posible. Para los minerales sedimentarios, el orden por edad geológica le ha parecido el más natural.

Todo esto, es por lo que se refiere á la parte teórica; en el plan realizado por el autor, comprende además una parte económica y práctica. Así es que antes de estudiar un cuerpo, reseña sus usos industriales ó los de sus compuestos; cuales son los principales centros de donde se le saca; cuales son las leyes de su comercio y en muchos casos datos económicos relativos al yacimiento.

Entre el gran número de yacimientos existentes, el autor se ha fijado desde luego en los principales centros de producción que tienen ya su sitio señalado; luego en aquellos que por su situación en Francia ó en los países vecinos interesan principalmente á la industria. Además, para un estudio teórico el autor ha descrito aquellos sobre los cuales por una razón ú otra se poseen datos geológicos completos; es precisamente por esto que da cabida á aquellos que en otro tiempo han tenido una producción activa, que han sido el objeto de una descrip-

ción especial ó sobre todo que han sido vistos por M. Fuchs ó por el autor.

Con el objeto de facilitar la inteligencia de la obra, M. De Launay, conociendo por experiencia cuanto es difícil muchas veces encontrar un nombre de mina en los mapas geográficos más bien hechos, ha multiplicado en cuanto le ha sido posible los planos geológicos lo mismo que los planos y cortes de minas que por los especialistas prestan con frecuencia más interés que la mejor descripción. Además, para cada yacimiento ha añadido una bibliografía detallada en la cual las principales obras de consulta van señaladas con un asterisco; también ha publicado al principio de la obra un cuadro de las principales medidas usadas en cada país con las abreviaciones con que se las designa y varias tablas auxiliares para encontrar rápidamente un dato concerniente á una mina, un país ó un yacimiento dado.

La obra está dividida en dos volúmenes que comprenden:

Vol. I: Estudio del CARBONO que comprende los *diamantes* del Cabo, Brasil, India, Australia; el *grafito*, el *azabache*, los *hidrocarburos*, fijándose principalmente en los petróleos del Cáucaso, de América y otros. Pasa luego á la *SÍLICE* y *silicatos* diversos, como *arenas* para fabricar el vidrio, el *cristal de roca*, *jaspes*, *amiantos*, etc. Vienen el BORO y los *boratos*, el AZUFRE y *piritas* de hierro, el SELENIO y TELURO; el CLORO, BROMO, YODO y FLUOR; el FÓSFORO y los *fosfatos de cal*, el AZOE y los *nitratos*; el POTASIO, el LITIO, el SODIO con el *cloruro*, *sulfato* y *carbonato*; el CALCIO con sus *carbonatos* y *sulfatos*; el MAGNESIO, el BARIO y el ESTRONCIO, concluyendo con un extenso estudio del ALUMINIO y del HIERRO.

Vol. II: En este segundo volumen se estudian sucesivamente el MANGANESO, el CROMO, el NIQUEL, el COBALTO, el VANADIO, el TITANO, el ESTAÑO, el BISMUTO, el TUNGSTENO, el URANIO, el ANTIMONIO y el ARSÉNICO. Siguen con una grandísima extensión el COBRE, el ZINC, el PLOMO, el MERCURIO, la PLATA y el ORO, describiendo los filones y yacimientos de estos metales, y finalmente concluye con el PLATINO y metales asociados.

Tal es la excelente obra de MM. Fuchs y De Launay, que bien puede considerarse como una verdadera enciclopedia universal minera, de una grandísima utilidad para cuantos deseen profundizar los estudios sobre los principales criaderos de cuantos minerales se explotan en el mundo; obra que además para los españoles ofrece un especial interés por describirse en ella los más importantes criaderos minerales que tenemos distribuidos en las diferentes regiones de España.

Concluimos esta reseña felicitando á M. De Launay por su interesantísima obra, que no dudamos obtendrá la más buena acogida en España, y en especial entre nuestros lectores, á quienes especialmente la recomendamos.

Précis d' Hygiène Industrielle, comprendiendo nociones de química y mecánica, redactado conforme al programa de la ley del 2 de Noviembre de 1892, por el Dr. *Félix Brémont*, Inspector departamental de trabajo (Sena), miembro

del Consejo de dirección de la Sociedad de los industriales de Francia para la prevención de los accidentes y de la Comisión de las habitaciones insalubres.—Un volumen en 18° de 500 páginas con 150 figuras.—Paris, Librairie J-B. Baillière et Fils, 19 Rue Hautefeuille.—Precio, 5 francos.

Este libro es un ensayo de vulgarización científica de la ley del 2 de Noviembre de 1892 y está indicado para todos aquellos que tienen á su cuidado la salud de los trabajadores, es decir:

A los Inspectores é Inspectoras del trabajo, encargados de asegurar la salubridad y la seguridad de las fábricas, manufacturas, arsenales y talleres; á los médicos oficialmente llamados á librar á los niños los certificados de aptitud para el trabajo y á sus colegas, susceptibles de ser requeridos para proceder á un exámen físico contradictorio; á los alcaldes, á los magistrados, á los oficiales de policía judicial, á los jefes de industria, obligados á conformarse á las prescripciones legales; á los directores y directoras de establecimientos de huérfanos, de caridad, ó de beneficencia de toda clase, que emplean niños para un trabajo manual; á los constructores de máquinas, á los arquitectos, á los consejeros generales y á los miembros de las juntas de patronage de los departamentos.

El *Précis d'Hygiène industrielle*, redactado para difundir el conocimiento de las prescripciones legales nuevas y para facilitar su ejecución, comprende el conjunto de los conocimientos exigidos por el programa del concurso para el cargo de Inspector ó Inspectoras del trabajo en la industria.

He aquí la enumeración de las principales divisiones de esta obra:

Fábricas, arsenales y talleres: atmósfera del trabajo: gas, vapores y polvos.—Higiene del medio industrial: frío, calor, humedad.—Enfermedades profesionales: materias irritantes, tóxicas é infecciosas.—Utillaje industrial: motores diversos, órganos peligrosos y aparatos protectores.—Accidentes de las máquinas y de las herramientas.—Socorros de primera intención.—Documentos legislativos y administrativos.

Mejor que nadie, por razón de las funciones de Inspector de trabajo que ejerce desde muchos años en el departamento del Sena, y de la experiencia que ha adquirido, el Sr. D. Félix Brémond, tiene toda la competencia deseable para escribir como higienista vulgarizador un comentario práctico de la ley del 2 de Noviembre de 1892.

Esta obra viene á satisfacer una verdadera necesidad y no dudamos que le dispensarán una buena acogida el gran número de personas á quienes interesa grandemente.

El Instructor teórico-práctico.—Ortografía dudosa y bellezas caligráficas, por D. Manuel Rosado.—Madrid, licrería editorial del autor, Esparteros, 11.—Un volumen encuadernado. Precio, 7 ptas.

Muchos y muy buenos tratados de Ortografía han escrito reputados autores, pero casi siempre deficientes en parte por no llenar las exigencias de las Escuelas de instrucción primaria y del público en general.

La mayoría de los trabajos que se han escrito de la materia expresada, sólo se reducen á dar reglas más ó menos amplias de las palabras de dudosa escritura, poniendo algunas veces como ejemplos. Otras obritas que se han publicado para que sirvan de modelo en el ejercicio del dictado, además de carecer de buen sentido, no tienen aquella estrategia, digámoslo así, que se requiere para adquirir el profesor la certeza de si el discípulo ha comprendido la verdadera acepción de la palabra al escribirla.

Para esta clase de tratados, es requisito indispensable poner muchos ejemplos prácticos que versen sobre asuntos amenos é instructivos; y ya que se destinan á la escritura, los trabajos que sean también publicados en caracteres también manuscritos hechos con la mayor pureza, á fin de que el discípulo los imite, consiguiendo con esto que aprenda bien á escribir y con ortografía. A lograr el objeto anteriormente expuesto y remediar aquellos males, el autor con gran acierto ha publicado el libro que nos ocupa, libro de gran utilidad para toda clase de personas.

LIBROS RECIBIDOS, FOLLETOS, CATÁLOGOS, ETC.

MINUTES OF PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS.—Vol. CXII.

CHARTER SUPPLEMENTAL CHARTER BY LAWS AND LIST OF MEMBERS of the Institution of Civil Engineers.—London 1893.

CÓDIGO DE MINAS Y VOCABULARIO decretado por D. Joaquín Crespo, Jefe del Poder Ejecutivo de los Estados Unidos de Venezuela.—Caracas 1893.

COMERCIO EXTERIOR Y MOVIMIENTO DE NAVEGACIÓN DE LA REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY y varios otros datos correspondientes á los años 1891 y 1892 por la Dirección de Estadística General.—Montevideo, 1893.

CRITERI ECONÓMICH GENERAL CATALANISTA.—Trevalls llegits en las Asambleas de Manresa (1892) y Reus (1893) per Ferrán Alsina.—Barcelona 1893.

EL CÓDIGO INDUSTRIAL.—Espíritu que ha de presidir en este ramo de la legislación de nuestro país y bases sobre que debiera descansar, por D. Pedro Estasén.—Barcelona 1893.

OFFICERS, MEMBERS, RULES, ETC., OF THE AMERICAN INSTITUTE OF MINING ENGINEERS.—Philadelphia 1893.

MOTORES A GAS «OTTO» con los perfeccionamientos *Crossley*.—Catálogo de la casa Julius G. Neville & C.^o

PUBLICACIONES QUE SE HA SOLICITADO CAMBIO.

LOCOMOTIVE ENGINEERING.—A Practical Journal of Railway Motive Power and Rolling Stock.—New-York.

GOOD ROADS.—Monthly Magazine devoted to the Improvement of the public Roads and Streets.—New-York.

RAILROAD CAR JOURNAL.—Devoted Exclusively to the Construction and Maintenance of Railroad Car Equipment.—New-York.

JOURNAL OF THE FRANKLIN INSTITUTE.—Philadelphia.

PAPEL Y PRENSA.—Dedicado á la papelería y al arte de imprimir y al ramo de materiales para las Artes Industriales gráficas de la América Española.—Filadelfia.

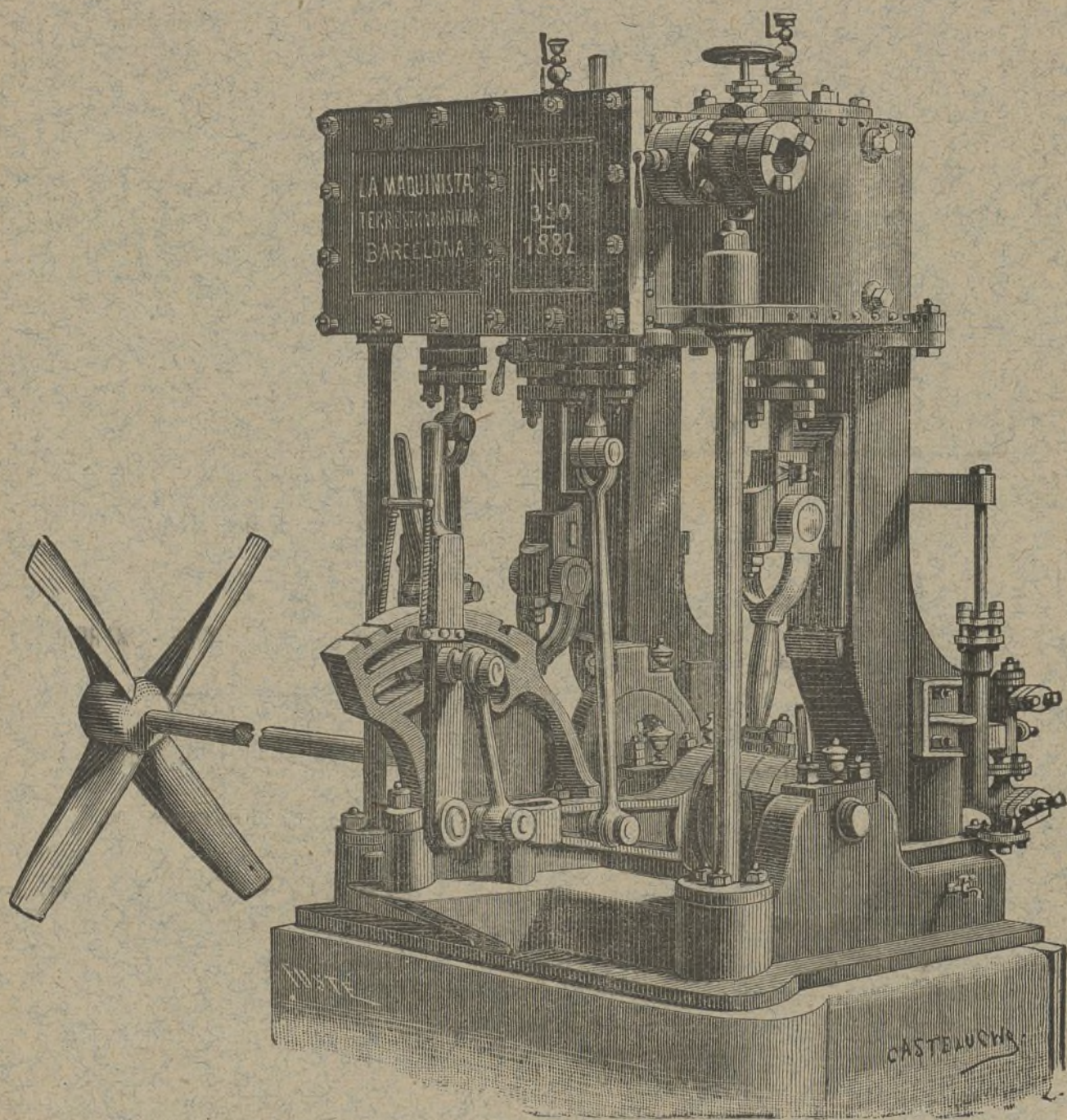


AVISO.—Con este número se repartirá á los Sres. Sócios un apéndice al Catálogo de la Biblioteca.

LA MAQUINISTA TERRESTRE Y MARITIMA BARCELONA

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN. — BARCELONETA

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



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

REVISTA TECNOLOGICO INDUSTRIAL

Organo oficial de la Asociación de Ingenieros Industriales
DE BARCELONA.

Revista mensual de ciencias e industrias. Se ocupa en los principales adelantos de todos los ramos de la física, de la mecánica, de la química y de las matemáticas; da á conocer importantes trabajos industriales, aparatos, máquinas, etc.; publica interesantes artículos sobre asuntos de legislación y enseñanza industrial, especialmente en lo que se refiere á la profesión del ingeniero; inserta los extractos de las actas de las juntas generales celebradas por la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona y los discursos pronunciados en las sesiones de la misma, etc., etc., y sobre todo se fija en lo que tiene interés particular para la industria de este país.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

10 PESETAS ANUALES Y 12 EN EL EXTRANJERO

UN NÚMERO SUELTO 1 PESETA.

SE ADMITEN ANUNCIOS A LOS PRECIOS SIGUIENTES:

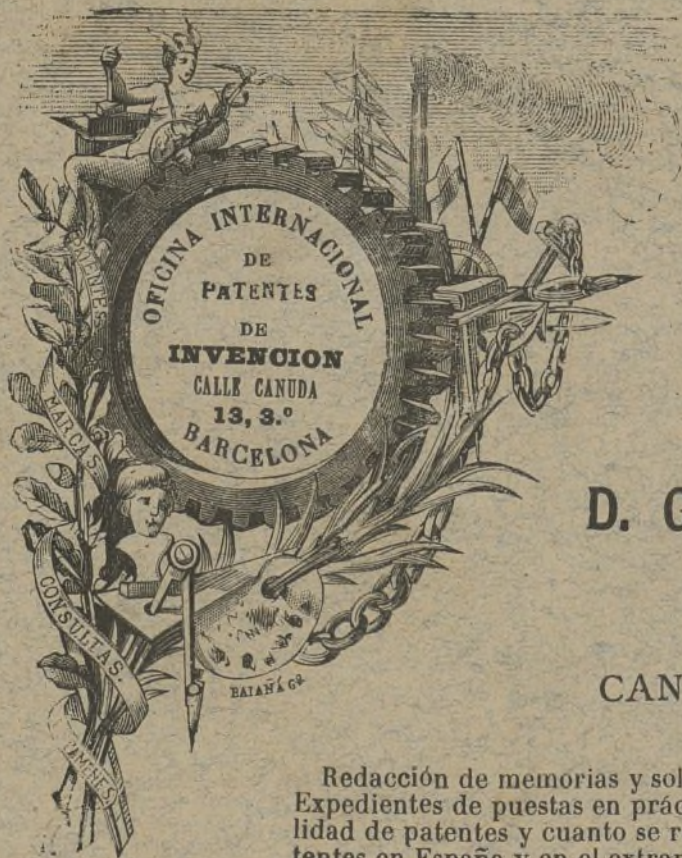
Anuncios de página entera (trimestre).	60 pesetas.
" de nueve décimos de página (trimestre).	54 "
" de ocho " " " " " " " " " " " "	48 "
" de siete " " " " " " " " " " " "	42 "
" de seis " " " " " " " " " " " "	36 "
" de cinco " " " " " " " " " " " "	30 "
" de cuatro " " " " " " " " " " " "	24 "
" de tres " " " " " " " " " " " "	18 "
" de dos " " " " " " " " " " " "	12 "
" de un " " " " " " " " " " " "	8 "

Los señores suscriptores á la REVISTA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL, tienen derecho de rebaja de un 25 por 100 sobre estos precios, y los señores socios un 50 por 100, satisfaciendo á prorrata el valor que corresponda para cualquier número de décimos de página.

Para los asuntos de Redacción, dirigirse á la comisión de Redacción de la Revista.

Para los asuntos de Administración dirigirse á la secretaría de la Asociación.

Rambla de San José, núm. 30, 1.º



PATENTES DE INVENCION

Y

MARCAS DE FÁBRICA Y DE COMERCIO

OFICINA INTERNACIONAL

BAJO LA DIRECCIÓN DE

D. GERONIMO BOLIBAR

INGENIERO INDUSTRIAL

CANUDA, 13, 3.º, 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.

BARCELONA.—Establecimiento tipográfico de Pedro Ortega, Aribau 13.—Teléfono 873.