

REVISTA POPULAR

CONOCIMIENTOS UTILES



AÑO VII.—TOMO XXIII.

Domingo 25 de Abril de 1886

NÚM. 291.

Artes
Historia Natural
Cultivo
Arquitectura
Oficios
Pedagogía
Industria
Ganadería

REDACTORES

LOS SEÑORES AUTORES QUE COLABORAN EN LA
BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA

Física
Agricultura
Higiene
Geografía
Mecánica
Matemáticas
Química
Astronomía

Se publica todos los domingos

(1) Los pararrayos en España.—
III.—Además de las condiciones que segun la *Revista de Telégrafos*, y digimos en nuestro anterior artículo, debe llenar el circuito de las cumbreras, hay que tener en cuenta, dice, "que las dilataciones y contracciones de las barras por efecto de los cambios de temperatura, que en nuestro clima oscilan entre 14 grados centígrados bajo cero y 66 sobre cero, exigen el establecimiento de los llamados compensadores cuando el circuito de las cumbreras tiene trozos de mucha extension en línea recta."

"Consisten los compensadores en una cinta ó banda de cobre rojo, de 2 centímetros de ancho, 70 centímetros de largo y 5 milímetros de grueso, cuyos extremos van soldados á dos pequeños trozos de barra de 15 centímetros de longitud cada uno, y de igual seccion que la que constituye la generalidad del circuito; dichos trozos con la banda, quedan introducidos en el mismo circuito por su

union á los extremos de dos barras, realizada por medio de pasadores con tuerca y la correspondiente fuerte soldadura de estaño." "Estos compensadores tienen por objeto el evitar en el circuito los efectos de las contracciones y dilataciones."

"Todas las masas metálicas, de algun volúmen ó de alguna importancia que hayan entrado en la construccion del edificio ó edificios que se quiera ó se quieran proteger con la instalacion de un pararrayos, dice la *Revista* que deberán ser enlazadas metálicamente con el conductor ó conductores, ó con el circuito de las cumbreras." "Este enlace se hará por medio de barras ó de cintas de cobre ó de hierro, cuya seccion equivalga á la de un cuadrado de 6 y medio milímetros de lado para el cobre, ó de un centímetro de lado para el hierro: los empalmes de estos enlaces se cubrirán con soldaduras de estaño de 20 á 25 centímetros cuadrados de superficie de contacto para cada una."

Despues, y en armonía con el pensamiento de someter al Cuerpo de Telégrafos la instalacion, conservacion y reparacion de los pararrayos, establece la *Revista* unas disposiciones generales, por efecto de las cuales, debieran revisarse todos los años es-

crupulosamente todos los pararrayos existentes en España, limpiándolos y reparándolos; recomendando tambien como muy conveniente, el que se reconozcan inmediatamente despues de las tempestades, aunque no hayan ocurrido en ellos descargas atmosféricas. Estos reconocimientos que habrian de ser hechos por el Cuerpo de Telégrafos, consistirian principalmente en pruebas eléctricas de resistencia, así en los vástagos y conductores, como en la comunicacion con tierra, que deberian compararse con otras verificadas de igual forma al instalar los pararrayos y registradas entonces en un registro abierto al efecto. No seguimos enumerando la serie de disposiciones, trámites, reconocimientos y consultas oficiales á que la *Revista de Telégrafos* propone se someta la instalacion, cuidado y vigilancia de los pararrayos, porque ya hemos dicho al principio el concepto que nos merece la intervencion oficial que la *Revista* desea se establezca, con relacion al punto de que nos ocupamos; y vamos á terminar con algunas indicaciones sobre los fundamentos en que se apoyan las prescripciones que nuestro colega propone para el establecimiento de los pararrayos, y sobre las dificultades que á nuestro en-

(1) En el primer artículo sobre pararrayos publicado en el núm. 289 de nuestra REVISTA, en la segunda columna de la segunda plana, al fijar la longitud del vástago colector, se dice: "á lo ménos cinco metros"; y debe decirse: "á lo sumo."

tender había de ofrecer la exacta aplicación de esos principios.

Poco, muy poco es lo que se ha enriquecido la ciencia de principios fijos y de general aplicación respecto á los pararrayos y á los efectos de la electricidad atmosférica sobre dichos aparatos, para que se puedan establecer prescripciones sujetas á peso y medida respecto á su instalación, la cual tiene que ser, por lo tanto, casi completamente empírica, debiendo resentirse de ello cuanto se diga, sobre sección de las barras, sobre las dimensiones en grueso de las cintas metálicas que han de poner en comunicación las partes metálicas del edificio con el conductor del pararrayos; sin que tampoco haya nada de fijo, preciso, ni absoluto respecto á las dimensiones de la plancha de tierra, que no comprendemos por qué supone la REVISTA que ha de estar dispuesta en forma de cilindro.

Vemos, pues, algo oscuro todavía este asunto en el terreno de la ciencia, para que se imponga al público la obligación de sujetarse, bajo la fórmula de un cuerpo oficial, á determinadas prescripciones en lo relativo á la instalación de los pararrayos, cuestión en la cual hay que luchar con la Naturaleza, á la que no podemos fijar límite ni valladar de ningún género en el desarrollo de sus inmensas fuerzas, mucho más cuando, como sucede en el particular de que nos ocupamos, lo que puede ser útil en un caso puede convertirse en completamente perjudicial en otro.

Mucho se ha adelantado, sin duda, con las notables experiencias de Perrot, Peter, Theophil Riess, Melseus, Gavarret, etc., sobre las primeras realizadas por Franklin, pero aún creemos que no está suficientemente formado sobre tan interesante cuestión científica un cuerpo completo de doctrina, con arreglo á cuyos invariables principios pueda hacerse una perfecta instalación de pararrayos.

Dos son principalmente, si no las escuelas, al menos los puntos de vista esencialmente diversos bajo los cuales se ha venido y aún se viene considerando la instalación de los pararrayos; pues unos consideran lo más esencial el facilitar el paso de la electricidad, de la punta al vástago y de éste al conductor y á tierra ó viceversa, aislando completamente todas las partes del edificio del especial conductor en esa forma establecido, mientras que otros, y la de éstos es la doctrina hoy más predominante, en tienden y sostienen que deben ponerse en comunicación con el conductor del pararrayos todas las partes me-

tálicas del edificio que se trate de proteger contra las descargas eléctricas.

Los primeros se fundan indudablemente en la atracción que las puntas ejercen sobre la electricidad, propiedad que en la mayor parte de los casos atraería la electricidad atmosférica hacia la punta, librando de la acción de aquélla todos los objetos que estuviesen dentro de la esfera protectora de ésta; estableciendo un circuito cerrado entre la nube y la tierra, en el que parece debiera darse singular preferencia á la mayor conductibilidad del vástago y conductor, que han de ser, en el caso que nos ocupa, meros conductores de la electricidad atmosférica ó terrestre para su más fácil y tranquila reconstitución neutralizadora dentro del circuito. De aquí, por consiguiente, el predominio que, durante cierto tiempo, han tenido los aisladores en la instalación de los pararrayos, buscando solo la manera de que el fluido pase por el aparato con la facilidad con que pasa la transmisión telegráfica por el alambre conductor aislado.

La doctrina contraria tiende sobre todo á conseguir la neutralización de la electricidad atmosférica por medio de la difusión del fluido en todas las partes metálicas del edificio, electrizadas como deben estarlo en tiempo tempestuoso, de electricidad terrestre ó de signo contrario (hablando así para mayor claridad); así es que, del mismo modo que los primeros procuran reconcentrar toda la electricidad en el pararrayos, como si su principal objeto fuese vencer con ella una gran resistencia, los segundos tienden á equilibrar el poder; digámoslo así, de la electricidad atmosférica con la electrización general que se produce en todas las piezas metálicas, poniendo á todas éstas entre sí en comunicación para hacer refluir su acción general sobre la electricidad de las nubes.

¿Pero se consigue el objeto de uno ú otro modo con la perfección que parece deducirse de los principios científicos en que una y otra teoría se apoyan?

Búscase en la experiencia la confirmación de uno y otro sistema de pararrayos, y se citan las realizadas por diferentes sabios y notables físicos, ó las que naturalmente se han producido en las más formidables tempestades; pero el hecho es, que no hay nada del todo concluyente sobre el particular, que los antiguos pararrayos han prestado notabilísimos servicios, y que si se han fundido las puntas de platino y por ello

tratan de desecharse, los pocos años que hace que predomina el cobre en las puntas de los pararrayos no nos parecen suficientes para demostrar experimentalmente los superiores efectos del nuevo sistema sobre el antiguo; pues en el momento en que el equilibrio de los dos fluidos no pueda realizarse tranquilamente, por el predominio del uno sobre el otro, acaso si la nube es de las que cierran el horizonte por completo con su oscuro y sombrío manto, y electriza la atmósfera hasta el punto de hacer insuficientes los antiguos pararrayos, acaso en las mismas circunstancias acontezca lo mismo con los modernos; y entónces, tal vez se toquen más funestas consecuencias; pues en la imposibilidad absoluta de poner en perfecta comunicación todas las partes metálicas del edificio y de hacerlas comunicar en condiciones matemáticamente calculadas, y no de un modo tan arbitrario ó empírico como se propone, lo posible es que, en vez de una sola chispa, se produzcan varias, siendo también más fácil el que haya motivo de interrupciones y modificaciones de conductibilidad en esas múltiples, variadas y caprichosas comunicaciones por las cuales se quiere hacer pasar el fluido, que en el sencillísimo pararrayos que hasta hace poco se ha empleado, y que dentro de su forma y de su disposición especial es susceptible de perfeccionamientos, que es de facilísima instalación, de comprobación no menos fácil y de resultados excelentes en el larguísimo período de tiempo en que se ha aplicado, resultados sólo desmentidos por hechos prácticos en muy excepcionales circunstancias.

Además, y para concluir, la instalación y la revisión de los pararrayos, tal y como se proponen por la *Revista de Telégrafos*, ó sería imposible en la práctica, ó contraproducente en sus resultados por lo imperfecto de su ejecución; por lo tanto, creemos que lo que debe someterse al Cuerpo de Telégrafos en todo caso es, la instalación y conservación de los pararrayos de las oficinas, establecimientos y edificios públicos, y hacerse que por la Facultad de Ciencias se lleven á cabo concienzudas experiencias en las que, dadas las condiciones de nuestro clima, puedan irse estudiando primero y fijando después las mejores condiciones para la instalación de tan útiles é interesantes aparatos.

Azúcar invertida.—Es una mezcla de glucosa y levulosa en equiva-

lentes iguales que desvía á la izquierda el plano de polarización de la luz. Prodúcese lentamente cuando se somete una disolución de azúcar común destrógira á una ebullición prolongada; ó cuando se mezcla en frío á esta disolución 2 por 100 de ácido sulfúrico.

El azúcar invertida se halla, con exclusión de la ordinaria, en las uvas, cerezas, higos y grosellas, y está mezclada con el azúcar común en las frutas muy dulces.

Se ha utilizado para platear el vidrio, reduciendo las sales de plata.

—(A. Martin.)

Fabricación de barriles.—Era imposible que considerando la gran demanda de este artículo, no respondiera la maquinaria moderna á satisfacer tal producción con todas las ventajas económicas que gozan las demás industrias fabriles, y así ha sido en efecto.

Durante la Exposición última de inventos verificada en Londres, admiraba el público una instalación completa para construir barriles, que el jurado de aquel notable certámen recompensó con una medalla de oro: las máquinas eran en número de nueve, capaces de producir 1.000 barriles por semana, tan bien hechos, que pueden encerrarse en ellos cualquier fluido por ténue y penetrante que sea. No se necesita un personal inteligente ni de fuerza para el trabajo, pues las máquinas lo hacen todo, desde el corte de los troncos de madera en tablas para hacer las duelas, hasta las juntas de las mismas, con la inclinación necesaria á la curvatura del tonel, hendiduras para el ajuste de las tapas, éstas, montaje, aros, su ajuste, todo, en fin, sale á la mayor perfección sin disponer más que de unos cuantos muchachos sin grandes aptitudes, pues las máquinas, repetimos, lo hacen todo.

Además, como en esta fabricación resultan, como sobrante é inútil, numerosas astillas, puede economizarse mucho combustible empleándolas en el hogar del generador de vapor que se instale al efecto en la fábrica, produciendo con ello gran economía en la fabricación de toneles.

Preparación de las cuerdas.—Para impedir que se pudran las cuerdas de cáñamo usadas en un andamiaje, en la arboladura de un buque, ó en general expuestas á la intemperie, se preparan aquéllas inmergiéndolas durante cuatro días en una solución de un litro de agua y veinte gramos de sulfato de cobre, y después se de-

jan secar al aire libre, con lo cual se las preserva de la acción de parásitos, así como de pudrirse con facilidad.

Para impedir que las lluvias disuelvan la sal contenida en una cuerda así preparada, se fija el sulfato de cobre á las fibras por medio de un baño de brea ó de agua jabonosa. Para embrear la cuerda saturada de sulfato de cobre se inmerge en brea hirviendo y se pasa luego por un orificio abierto en una plancha metálica, para que suelte el exceso de brea. El enjabonado se practica empapando la cuerda, previamente preparada con el sulfato de cobre, en un baño que contenga cien gramos de jabón por cada litro de agua, formándose de este modo un jabón de cobre que es permanente y fijo en el tejido de la cuerda, y da mejor resultado que la preparada con la brea.

Grés cerámicos.—Se diferencian de la porcelana en que no son traslúcidos y son por lo demás como ella medio vidriados, duros é impermeables.

Tómense para los grés materiales algo menos duros que para la porcelana. Se cuecen á altísima temperatura. Para barnizarlos, basta echar en el horno, cuando el calor está en su máximun, cierta cantidad de sal marina húmeda. La sal reducida á vapor se descompone en presencia del agua arcillosa, se desprende ácido clorhídrico, y se forma un silicato de sosa que, combinado con el de alumina, produce un barniz fusible que da á los grés su lustre ordinario.

Trasbordo marítimo de los trenes.—Discurriendo sobre la manera de vencer dificultades para acelerar el tráfico entre Inglaterra y la isla de Wight, los Sres. Mason, Gregory y Strondley, ingenieros ingleses, han ideado la manera de evitar los túneles submarinos que bajo los estrechos se proyectan con aquel fin, puesto que en los barcos inventados al efecto por los referidos señores, en cinco ó seis minutos á lo sumo se embarca ó desembarca un tren, verificándose la travesía con el material del mismo, y por lo tanto, sin molestia para los viajeros ni perjuicio alguno de las mercancías, y sobre todo en el breve tiempo que se consigna en los itinerarios para cualquier estación de aguada, á fin de proveerse un tren express, por ejemplo, de este ingrediente indispensable para su marcha.

La distancia que separa las dos islas es de 10 á 11 millas, cuya travesía naturalmente se interceptará

en tiempos de borrasca, pues el barco destinado al trasbordo no tiene grandes condiciones ni mucho menos para aguantarlas.

Por lo demás, en ambas orillas el problema se resuelve de igual modo, pues todo consiste en establecer planos inclinados que, descendiendo más ó menos según se encuentre el nivel de la marea, pasa el tren en dos mitades de los carriles de tierra firme á los del barco, situados sobre cubierta, en una orilla por su propio peso, y en la otra, después de formado el tren en la pendiente, se eleva hasta quedar horizontal, marchando sin otra maniobra por el impulso ordinario de su misma locomotora.

El barco es de poco calado y ancho, con su gran puente elevado en el centro, y lleva dos chimeneas laterales, pues el vapor es el medio que para la locomoción se utiliza en este elemento de transporte.

La solución del problema entusiasmo grandemente á los ingleses, apartándoles la idea del túnel submarino del canal de la Mancha, que tanto miedo les inspira bajo el punto de vista de la seguridad nacional.

Trasplante de árboles en verano.—Las plantaciones de frutales y de árboles en general, se efectúan por lo común á últimos de otoño ó en invierno, en el período en que la savia no está en movimiento. Pero cuando sea preciso hacer la operación en la primavera ó en el verano, se practica el trasplante durante la noche, habiéndose observado que de este modo suele prosperar la planta y no mueren las flores ó frutos que en su caso contenga el plantón.

El iodo en la difteria.—Adamson (*Practitioner*, 1885) dice que no ha perdido más que dos enfermos de 55 tratados por la tintura de iodo solamente, y algunos casos están sumamente graves.

La dosis empleada fueron de 30 á 32 mililitros cada hora en los adultos, y de 12 á 18 en los niños de cinco á diez años, mezclado con jarabe de membrillo.

El agua como elemento explosible.—La pólvora y la dinamita son materias en extremo peligrosas para manejarlas sin las precauciones debidas; y de igual modo lo son también todas las que se inventan diariamente con el fin de facilitar esa fuerza explosiva que se necesita en los grandes trabajos modernos de aperturas de túneles y canales para extender el

comercio y la civilización por todos los ámbitos de la tierra.

Por esto la dinamita fué un gran adelanto, pues sus resultados económicos, cuando se aplica en grande escala, son ocho veces mayores respecto á los de la pólvora.

Pues bien, ahora se proponen para el mismo fin, cartuchos formados de un tubo lleno de agua acidulada con sus conductores de platino, y, es claro, que si se hace pasar por ellos una corriente eléctrica producida por un dinamo ó una pila de bastante energía, sin más se descompone el agua en sus dos elementos, oxígeno é hidrógeno en gran cantidad, y bajo una presión extraordinaria que ocasiona la llamada mezcla detonante, cuyos efectos al estallar son de una potencia muy superior á la de la pólvora y aún la dinamita, con la ventaja de no viciar el aire atmosférico.

De consiguiente, para las aperturas de túneles y de galerías de las minas, tiene grandes ventajas este sistema, tanto por no impurificar el ambiente, como por no ofrecer peligros su manipulación, en todo caso, según acabamos de decir y se comprende sin gran esfuerzo.

Cartulinas fotográficas.— Para evitar que las fotografías encoladas en cartulina se arrollen, debe procurarse que se moje el papel fotográfico al pegarlo al cartón, empleándose al efecto una cola muy alcohólica, preparada con una solución de gelatina, á la cual se añade alcohol hasta que aquélla se enturbie, y luego unas gotas de ácido fénico para asegurar su conservación. Esta cola se cuaja al enfriarse y para uso debe calentarse al baño de maría. De este modo, evitando la dilatación desigual del papel que produce su imbibición en agua, se impide la deformación de la imagen ó fotografía que en aquel caso suele resultar.

Las leucomainas.— Ya hemos tratado en varios números de esta REVISTA de los alcalóides de la putrefacción, llamados *ptomainas*, y en éste daremos cuenta de las *leucomainas*, ó sean los alcalóides producidos durante la vida en las células normales, tomado de un artículo publicado por M. Gautier en el *Journal de Pharmacie et Chimie*.

En 1849, Liebig primero y después Pettenkofer, descubrieron la creatinina en la orina humana y en la del perro. Este fué el primer cuerpo de propiedades alcalinas encontrado en el organismo animal.

En 1869 Liebreich observó que la

betaina puede aparecer en las orinas normales; y en 1880 M. Pouchet anunció que había encontrado en la orina, no solamente la alantoina, sino también la carnina y otro alcalóide que no pudo completarse su análisis.

Un año después Gautier demostró que el alcalóide de M. Pouchet tenía todos los caracteres de las *ptomainas*, siendo éste el principio del estudio de los alcalóides formados en estado fisiológico. M. Bourchard ha añadido á esto que los alcalóides existen en mínima proporción, no sólo en las orinas normales, sino que aumentan notablemente en el curso de las enfermedades infecciosas, por ejemplo, en la fiebre tifoidea.

A consecuencia de estos estudios, M. Gautier trató de investigar si las excreciones normales venenosas de ciertos animales deben su acción tóxica á sustancias alcaloídicas semejantes á las que se hallan en las orinas fisiológicas. Buscando estos alcalóides en los productos venenosos de las glándulas de los ofidios, ha separado Gautier una corta cantidad de materias que pertenecen notoriamente al grupo de los alcalóides. Del *trigonocephalus* y de la *Naja tripudians* se han obtenido dos alcalóides nuevos precipitando con el tanino, el reactivo de Meyer y el de Nessler, ioduro potásico iodurado, etc. Estos alcalóides poseen la propiedad de formar azul de Prusia inmediatamente, cuando se les trata sucesivamente con el ferricianuro potásico y una sal férrica, lo que demuestra que son sustancias de la naturaleza de las *ptomainas*. Según Gautier, estos alcalóides no constituyen por sí solos la parte más activa de las secreciones venenosas.

En la saliva venenosa de algunos animales existen estos alcalóides. En 1852 Cloez señaló la existencia de un alcalóide en el veneno de los sapos y de la salamandra, y en 1866 Zalesky extrajo la salamandrina.

Resulta que no cabe duda de que los animales producen normalmente alcalóides á la manera que los vegetales.

Poco ántes de la muerte de Selmi, el descubridor de las *ptomainas*, dos químicos italianos, Paterno y Spica, hicieron la objeción á las investigaciones de su compatriota, que las *ptomainas* encontradas por éste en los cadáveres en putrefacción, podían ser alcalóides que preexistiesen durante la vida. La comisión italiana que estudió las *ptomainas*, dijo que de la albúmina de huevo se puede extraer mínima cantidad de una sustancia alcaloídica, y de la yema se

extrae una base que no es otra cosa que la neurina resultante de la descomposición de la vitelina y lecitina. En la sangre existe también una corta cantidad de la misma base, y del cerebro fresco se pueden obtener huellas de otro alcalóide. En el hígado existen dos alcalóides en mínima cantidad, que se pueden obtener por el método de Stass. En el pulmón y corazón se ha encontrado débil cantidad de neurina.

En 1883 los profesores Moreschi y Mosso anunciaron haber obtenido de la carne de vaca la metilhidantoina, cuerpo perteneciente á la familia de los ureidos, intermedios entre la creatina, sarcomia y la urea, pero no encontraron alcalóides propiamente dichos.

Gautier ha demostrado la producción normal de alcalóides en la vida animal; pudiendo afirmar que es una función química en los tejidos animales la formación incesante de alcalóides, al mismo tiempo que la urea y el ácido carbónico.

Daremos á conocer en los números próximos los interesantes trabajos de M. Gautier acerca de las leucomainas, ó sean los alcalóides formados en estado fisiológico en los animales.

El acero español.— Dada nuestra inagotable riqueza del mineral de hierro apropiado para la fabricación de aceros y nuestras buenas cuencas carboníferas, ya meditan los ingleses, según leemos en una Revista extranjera, producir el acero Bessemer en grandes establecimientos que proyectan al efecto en la Península, para llevarlo á Inglaterra como materia prima, que sirva allí de base á la construcción de toda clase de objetos de acero que con el tiempo está llamado á sustituir al hierro en muchas de sus aplicaciones.

Se dice también que ya está formada la empresa explotadora de dicho negocio en la forma que acabamos de indicar.

Publicaciones.— El partido obrero belga posee actualmente dos órganos diarios; el primero que se publica en Gante en lengua flamenca, se titula *Voornit* (adelante); el segundo, en lengua francesa, fundado en Bruselas en Diciembre último, se denomina *Le Peuple*. Estos dos periódicos hacen una enorme propaganda en todo el país y en los departamentos franceses fronterizos de Bélgica. El *Voornit* tiene por principales redactores á Van Beveren, Aulsele, Madame Nellie, etc., y el *Peuple* á Valder y

Paepe, antiguos redactores del *National Belge*.

Además de estos periódicos, el partido socialista tiene en Bélgica muchas revistas y hojas semanales. Las principales son *Der Tockomet* (Lo futuro) en Gante; *Der Werker* (El trabajador) en Amberes; *Der Tockomet*, en Lieja, y el *Amigo del Pueblo*, en Verviers. Las doctrinas socialistas son apoyadas por una revista mensual, *La Nueva Sociedad*, que se publica en Bruselas.

Ni dieci ni Maire y *De Opstand* (La Revolución), son ecos de grupos anarquistas y se publican de vez en cuando. De dos años á esta parte, los propagandistas del socialismo son principalmente belgas, de las provincias del Norte, de Lila, Toursaing y Rounaix. La accion de la prensa socialista de Bélgica irradia por Holanda.

Construcciones navales.— El almirantazgo inglés persiste en su opinion favorable á los grandes acorazados, puesto que en Portsmouth ha comenzado la construccion del *Trafalgar*, acorazado de 12.000 toneladas, midiendo 105,25 metros de eslora y 12,25 de manga, y protegido hasta la línea de flotacion con placas *compound* de hierro y acero de 45 centímetros de espesor; su armamento lo constituirán cuatro cañones de 66 toneladas, situados en dos torres giratorias acorazadas, ocho cañones de 15 centímetros, varios de tiro rápido, y siete tubos lanza-torpedos. Este buque podrá marchar con una velocidad de 18 millas por hora, y se terminará el año 1890. En el arsenal de Chatham se construirá otro buque idéntico, que se denominará *Nilo*. Durante los últimos meses, Inglaterra ha emprendido en sus arsenales la construccion de 18 buques de guerra, que en junto representan 58.700 toneladas y 93.900 caballos de vapor, debiendo ser artillados con 170 cañones de gran calibre.

Por el contrario, en Francia se han derogado las órdenes de construccion de los dos grandes acorazados *Breno* y *Cárlos Martel*, y de un transporte de grandes dimensiones, y se ha mandado dar gran desarrollo á la construccion de varios torpederos y cruceros de marcha rápida, que se cree son preferibles á los buques de gran porte.

En los Estados Unidos la principal aspiracion es obtener embarcaciones de gran velocidad, desechando un gran porte. La compañía Herreshoff, de Bristol, ha construido el yacht *Stiletto*, que en setenta y siete minutos anduvo las 30 millas que hay desde Nueva-York á Suig-Suig,

en el Hudson. Las dimensiones de este buque son 95 piés de eslora, 11 de manga y 7 piés 9 pulgadas de puntal, el casco solo pesa 28 toneladas, y la máquina desarrolla 450 caballos de fuerza, ó sea 16 por tonelada de desplazamiento, siendo *compound* sistema Herreshoff, con cilindros de 12 y 21 pulgadas de diámetro por doce de golpe, que ponen en movimiento una hélice de 6'6" de paso, la cual llega á dar 450 revoluciones por minuto.

El anemógeno.—Este aparato, que da lugar á corrientes aéreas semejantes á las atmosféricas, está compuesto de un pequeño globo terrestre artificial. Haciéndole girar en contacto del aire atmosférico, engendra por accion mecánica corrientes de aire semejantes á los vientos observados por los marinos en la superficie de los océanos. Las corrientes se indican por pequeños anemómetros colocados de 5° en 5°.

El anemógeno reproduce: 1.°, los alisios de N. E. y de S. E. sobre todos los océanos; 2.°, la línea de encuentro de los dos alisios en el Ecuador con sus diversas inflexiones en cada océano; 3.°, las calmas ecuatoriales en el punto de encuentro de los alisios; 4.°, las brisas del N. y del S. reemplazando bruscamente las calmas ecuatoriales; 5.°, la conversion del alisio de N. E. en monzon de S. O. en los golfos de Omán y de Bengala; 6.°, una gran corriente ecuatorial ascendente sobre la línea de encuentro de los alisios; 7.°, una corriente descendente hácia los Azores en el centro de presion barométrica máxima del Atlántico N.; 8.°, una corriente descendente entre la isla de Santa Elena y la costa meridional de Africa en el centro de presion barométrica máxima del Atlántico S.; 9.°, sobre los polos una corriente descendente del zenit, que contribuye á la persistencia de los hielos perpétuos de los polos; 10, el alisio de S. E., que reina en el océano cerca de Canarias, al mismo tiempo que un viento de O. sopla en la cima del pico de Tenerife; 11, las corrientes ascendentes del E. y del O. de la América central que, combinadas con la vuelta superior de retroceso del alisio N. E., permiten explicar cómo las cenizas del volcan Coseguina, situado en los bordes del lago Nicaragua, fueron trasportadas á la Jamáica, en sentido inverso del alisio N. E., que soplabá sobre esta isla cuando ocurrió la erupcion del 25 de Febrero de 1835.

Máquinas de aire caliente.—Para la pequeña industria se pueden emplear con éxito estos motores, que sin más que calentar y enfriar alternativamente el aire atmosférico producen, segun el modelo que se aplique, la fuerza equivalente á los $\frac{3}{4}$ ó $1 \frac{1}{2}$ de la del hombre.

Con el modelo pequeño resulta un gasto por hora de la tercera parte de lo que cueste en la poblacion de que se trate el metro cúbico de gas, cuando es éste el combustible empleado para la calefaccion del aire, y algo más de la mitad de dicho precio, cuando se aplica el modelo mayor que produce la fuerza de $1 \frac{1}{2}$ hombres.

No producen ruidos ni excesos de calor como las máquinas de gas, ni ofrecen peligro alguno, ni tampoco cuidados de ninguna especie para que marchen con toda regularidad, como aseguran sus inventores los señores Robinson y Compañía de Manchester.

Puede emplearse como combustible el cok ó tambien el carbon vegetal que tanto se usa en España: en este caso, los modelos son de más fuerza, pues llegan á la de 2 ó 3 hombres, reduciéndose el gasto á una tercera parte de los del gas, aún obteniéndose mayor trabajo, segun los datos que hemos apuntado.

Todos estos motores llevan su aparato automático para regular su marcha, de modo que no exigen otro cuidado que el engrase, y sin más mueven indistintamente un torno de mano, dos ó tres máquinas de coser, una pequeña prensa de imprimir, una sierra, etc., etc.

Cordones sanitarios.—Conclusiones votadas por la Sociedad Española de Higiene en sesion de 30 de Marzo de 1886.

1.ª Los cordones sanitarios y los lazaretos terrestres, que son su consecuencia, tienen por objeto incomunicar entre sí los pueblos epidemizados de los que aún no han sido invadidos por la epidemia. Los cordones representan, respecto al aislamiento, lo que la colectividad respecto á los individuos. Los unos son el aislamiento general, el otro el aislamiento particular.

2.ª Sea cual fuere, considerado en principio, el valor profiláctico de los cordones sanitarios, dada la multiplicidad de las vías de comunicacion, los infinitos medios de transporte, los frecuentísimos cambios de productos y el estado actual de nuestro país, en el que existen focos epidémicos en algunos puntos y gérmenes

latentes y muy diseminados en otros, se hace imposible la comunicacion absoluta, y, por lo tanto, ineficaces los cordones y altamente inconvenientes y perjudiciales.

3.^a La Sociedad de Higiene, sin prejuzgar el valor de los cordones sanitarios como medida preventiva, y concretando sus afirmaciones á las circunstancias que hoy el país atraviesa, considera oportuno rechazarlos, sustituyéndolos por otras medidas que se estudiarán en el curso del debate, más en armonía con el espíritu de la época y con los adelantos de la ciencia.

Madrid 29 de Marzo de 1886.—Alejandro Torres.—Angel Fernandez Caro.

Medidas de capacidad.—Para áridos se emplean vulgarmente las siguientes unidades en los países que se indican:

Países.	Medidas.	Litros.
Austria...	Metze...	61,70
Baviera...	Scheffel...	362,62
España...	Fanega...	55,50
Hannover...	Huisten...	31,10
Inglaterra...	Bushel...	36,35
Portugal...	Alqueire...	13,52
Prusia...	Scheffel...	54,95
Roma...	Rubbio...	294,46
Rusia...	Tchetverc...	26,23
Suecia...	Kaun...	2,62
Suiza...	Cuarteron...	15,00

Para líquidos se usan las siguientes medidas vulgares:

Países.	Medidas.	Litros.
Austria...	Eimer...	56,56
Baviera...	Eimer...	37,02
Escocia...	Pinta...	1,69
España...	Cuartillo...	0,50
Hannover...	Ahm...	155,55
Inglatera...	Galon imperial...	4,54
Prusia...	Eimer...	68,69
Rusia...	Vedro...	12,30
Suecia...	Kaun...	0,62
Suiza...	Pot...	1,50

Pararrayos.—Ha quedado terminada la instalacion de los pararrayos en la catedral de Sevilla, obra indispensable para evitar la repeticion del siniestro que puso en peligro este grandioso monumento. Consta el sistema de ocho agujas, habiéndose comprobado sin duda alguna la perfeccion de los enlaces, de manera que no hay solucion alguna de continuidad en los conductores, pasando expedita la corriente eléctrica. Las obras de restauracion de la fachada Sur de la Giralda continúan sin interrupcion para remediar los destrozos causados por un rayo.

Estercoleros.—No vamos á describir los estercoleros modelos que se estudian en los buenos libros que

tratan de agricultura, pues nos llevaria demasiado léjos, y fuera por lo tanto de los límites de la presente publicacion.

Nada de esto, vamos á dar solamente cuatro consejos á los labradores que, despreciando la inmensa importancia que tiene el buen cuidado de los estercoleros, creen cosa baladí el ocuparse de ellos.

En primer lugar, aconseja la ciencia desde luego, que los basureros estén al abrigo de las lluvias excesivas que en todo tiempo caen abundantes en los países del Norte; esta precaucion no tiene tanto interés en la casi totalidad de España; pero no debe ser desatendida del todo, considerando que algunos años llueve aquí con exceso en todas partes: de igual modo tampoco deben exponerse las basuras á la accion directa de los ardientes rayos solares de la canícula, circunstancia que, al contrario de la anterior, si al Norte no tiene grande importancia, en la Península la tiene mucha, por el excesivo calor que se deja sentir y con tanta insistencia en esos largos veranos de nuestras provincias del Mediodía y de Levante.

El piso de los estercoleros debe ser todo lo impermeable que sea posible; asimismo no debe formar balsa, acumulándose en él todas las aguas llovedizas de la finca donde se halle, ni mucho ménos situarlos en puntos altos donde todas estas aguas escurran, llevándose la mejor sustancia del abono que contienen los basureros.

Por lo tanto, el mejor basurero debiera constituirse sobre un gran estanque, empedrando el piso con adoquines ó losas y buen mortero de cal, formándose las paredes de fábrica; á este foso ó estanque debe hacerse un depósito central en cuadro, donde se recoja todo el líquido que ceda el basurero, ya por los riegos que se le deben dar de vez en cuando, ya por las deyecciones líquidas que lleguen al mismo, la lluvia que pueda caerle, ó la acumulacion en él de otros líquidos por diversos conceptos: este depósito ha de cubrirse con un emparrillado y tabloncillos encima, dejando pasar tan solo un tubo con su bomba de madera construida groseramente, y al mismo tiempo se cuidará de que no pase por entre las juntas de los tabloncillos referidos cualquier partícula de basura demasiado grande.

Dichas bombas se construyen de cualquier modo, pues solo han de elevar el líquido del depósito sobre las basuras del estercolero, de modo que no debiendo formar la capa de éstas más de un metro y medio, bas-

tará que el tubo de aspiracion y de impulsacion del aparato sume en total dos metros, altura insignificante para una bomba, y por lo tanto permite que su construccion no sea muy exigente.

Por fin, disponer una cubierta hecha á la lijera en los países muy lluviosos y hacer que el piso esté en declive hácia el depósito central, son las últimas circunstancias que debemos aconsejar para la instalacion de un buen basurero.

Cuando no sea posible llegar á estas perfecciones, el labrador debe aproximarse á ellas cuanto le sea posible, pues esos basureros establecidos en las orillas de los caminos que rodean los pueblos, en hondonadas sobre terrenos porosos ó en declive y al aire libre, convierten todo el pueblo en un lugar fétido é insano, produciéndose además un abono deslavado y de poco provecho para el abono de las tierras.

Por lo tanto, se debe construir el basurero bien nivelado, haciendo el hoyo con esmero y colocando la tierra que se saca todo alrededor en forma de lomo para impedir que penetren en él los arroyos en tiempos de lluvias, y por si éstas son excesivas, deben hacerse escotaduras al mismo nivel y en la parte superior de los lomos citados, para que escurran las aguas llovedizas de encima, pero nunca las del fondo, que conservan siempre la mejor sustancia del abono: en fin, las basuras en tiempos de lluvias deben amontonarse formando declives hácia las orillas del hoyo hasta encontrar dichas escotaduras, donde pueden colocarse tejas que favorezcan la salida de las aguas torrenciales; y últimamente, cuando el terreno en que se abra el basurero es poroso debe cubrirse, cuando ménos, de una capa de arcilla bien batida.

De este modo, es decir, bajo estas reglas tan sencillas y sin gastos de ninguna especie, el labrador más modesto puede utilizar infinitamente mejor que ahora lo hace sus basuras, abonando las tierras con verdadera sustancia nutritiva para las plantas, y no como sucede de ordinario, que los abonos orgánicos, por demasiado pasados, equivalen al empleo de verdaderas cenizas, ó sean materias inorgánicas.

Procedimiento de conservacion de plantas y animales (1).—El preparador del Museo zoológico de Berlin, Mr. Wickerschennev, ha descu-

(1) *Monit. Scient.*

bierto un nuevo procedimiento de conservacion de plantas y de animales, que tiene tal importancia, que el gobierno aleman le ha comprado el privilegio para entregarlo al dominio público. El procedimiento ha sido expuesto y descrito con todos sus detalles en una de las sesiones de la Academia de ciencias naturales de Filadelfia, donde esta comunicacion ha sido acogida con grande interés.

Hé aquí un extracto de la explicacion dada por el inventor:

Se impregna el cuerpo que se desea conservar con el líquido, cuya composición diremos despues, y esta operacion se practica de un modo distinto, segun su naturaleza y segun el objeto que se propone.

Los cuerpos de las personas y de los animales sometidos á este procedimiento, conservan perfectamente su forma, su color, su suavidad, hasta el punto que se pueden hacer secciones, aún pasados algunos años, ya con un fin científico, ya para la investigacion de algun hecho criminal.

Despues de este tratamiento, cesa la corrupcion del cadáver, así como los olores malsanos de los seres privados de vida.

El tejido muscular presenta, cuando se corta, las mismas condiciones que un cuerpo fresco. Las preparaciones hechas cuidadosamente, de partes elegidas, como ligamentos, pulmones, intestinos, etc., conservan su suavidad y su flexibilidad y las partes huecas pueden hincharse. Se puede remover impunemente las partes de heminópteros, de crustáceos y de gusanos así preparados, sin excepcion. Se pueden conservar perfectamente, si se desea, los colores de las plantas y de los animales.

El líquido preservador se prepara de la manera siguiente:

Se toman tres litros de agua hirviendo, en los que se disuelven 100 gramos de alumbre, 25 gramos de sal comun, 12 gramos de nitro, 60 gramos de potasa y 10 gramos de ácido arsenioso. Para 10 litros del líquido neutro incoloro é inodoro se agregan cuatro litros de glicerina y uno de alcohol metílico.

El procedimiento de conservacion, que es aplicable lo mismo á los cadáveres de personas y de animales que á los vegetales muertos, consiste, en general, en sumergir los cuerpos que se han de conservar en esta mezcla líquida y en dejarles un tiempo suficiente para que se impregnen bien. Si las preparaciones deben conservarse en estado seco, es preciso dejarlas en contacto con el líquido antiséptico de seis á diez dias, segun las di-

mensiones, y dejarlos despues desecar al aire. Los ligamentos de los esqueletos, los músculos, etc., quedarán blandos y flexibles, de modo que en todo tiempo se les haga adquirir todos los movimientos que se deseen.

Si se quieren conservar animales más pequeños, como lagartos y ranas, ó vegetales, sin que cambien sus colores, no se deben entonces secar al aire, sino dejarlos en contacto con el líquido antipútrido. Si los cadáveres de personas ó de animales deben utilizarse con un objeto científico, basta inyectarlos en el líquido conservador. Con este objeto, el autor emplea, segun la magnitud del objeto, un litro y medio para un niño de dos años y cinco litros para persona mayor. Los músculos, aún pasados algunos años, quedan con el aspecto fresco cuando se cortan. Si los cuerpos inyectados están expuestos al aire, pierden su apariencia fresca y la epidermis se vuelve un poco oscura: se puede evitar esto frotando el cuerpo exteriormente con el líquido y encerrándolo en una caja al abrigo del aire. Se recomienda el último método para los cadáveres que deben guardarse algun tiempo ántes de ser analizados: en vez del aspecto triste ordinario que toman los cadáveres, presentan sus colores frescos é inalterables y no dan el menor olor. El tratamiento puede variar segun las circunstancias, pero la composición del líquido es siempre la misma.

Betun para ingertos.—Se obtiene un betun de muy buenos resultados para cerrar las heridas que se ocasionan en la operacion del ingerto, fundiendo

Trementina grasa.	250	gramos.
Cera amarilla.	250	—
Pez de Borgoña.	120	—
Sebo de carnero.	60	—

Cuando esté frio, se amasa con las manos mojadas, formando barras, que se emplean al hacer los ingertos para embetunar las uniones.

Union del hierro.—Para pegardos objetos de hierro, se emplea un betun formado con los siguientes ingredientes:

Limaduras finas de hierro.	100	gramos.
Hipoclorito de cal.	30	—
Agua.	C. S.	

Se hace una pasta bastante espesa, que sirve de betun para unir íntimamente dos superficies de hierro, bastando doce horas para que se endurezca y queden por este medio adheridos con gran tenacidad los objetos.

Traslado de matrículas.—El dia 30 de Abril termina en las Universidades é Institutos de segunda enseñanza, el plazo para que los alumnos puedan, con arreglo á las disposiciones vigentes, solicitar los traslados de matrícula á otros establecimientos.

Pintura para el tronco de los arbolillos.—En los arboretos suelen causar los roedores grandes daños á los arbolillos, comiendo su corteza é impidiendo el desarrollo y á veces ocasionando la muerte del vegetal. Para evitarlo, se pinta el tronco desde el pié hasta un metro de altura, con aceite de pescado espesado con ocre ó con arcilla, operacion que se hace por medio de una brocha fuerte y durante tiempo seco.

Exposicion de Barcelona.—Se ha constituido ya la junta técnica para la Exposicion que debe inaugurarse en Barcelona el dia 15 de Setiembre de 1887, con los señores siguientes:

Presidente, D. Andrés A. Comerma, inspector de ingenieros de la armada.—Director de trabajos, don Alejandro Sallé, arquitecto.—Vocales: D. Julio Valdés y Humaran, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos; D. Juan de Pagés y Millan, ingeniero militar; D. Pascual Godo y Llorens, ingeniero industrial mecánico; D. Cayetano Buigas Monrová, arquitecto; D. Jaime Gustá y Bondía, arquitecto; D. Mariano Planellas y Roura, presidente del Centro de Maestros de Obras de Cataluña.—Secretario, D. José Durán y Ventosa, ingeniero industrial químico.

Talleres Krupp.—La ciudad de Essen la constituyen los vastos talleres, construido por el famoso fabricante Krupp, cuyo nombre es universalmente conocido. Los secretos de esta poblacion están celosamente guardados, y una inscripcion colocada á las puertas de la ciudad, advierte á los extranjeros que es inútil se molesten en pedir permiso para visitarla, pues no les será concedido.

La revista americana *Harper's Magazine* ha publicado, sin embargo, una curiosa descripcion ilustrada con grabados de la ciudad y sus talleres, y de la cual tomamos las siguientes noticias, que creemos son interesantes:

El origen de los talleres Krupp fué modestísimo. En 1810, Federico Krupp, de la aldea de Essen, abrió una fragua, ó mejor dicho, una herrería, y con ella vivió hasta 1826, en que murió el herrador, dejando una viuda y un hijo de catorce años,

Alfredo Krupp. Cuando en 1848 este hijo se encargó de la fragua, encontró en ella tres obreros y muchas deudas. Hoy Alfredo Krupp tiene setenta y tres años y posee la empresa industrial más grande perteneciente á un solo hombre.

Los talleres Krupp ocupan, en el territorio de Essen solo, una extensión de 1.000 hectáreas; la mitad de las calles están cubiertas por construcciones. El número de obreros se eleva, según el último censo, á 19.605, que representan, con mujeres, niños é inválidos, una población total de 65.381 individuos, que viven de la empresa.

De estos obreros, 11.211 trabajan en los talleres de Essen, y el resto en las minas de Essen, Sayn y Bilbao, de donde se extraen los mejores hierros. Krupp posee 547 minas más en Alemania, cuatro vapores, 42 millas de ferro-carril, 28 locomotoras, 883 vagones, y un telégrafo con 55 aparatos Morse, todo ello para el servicio de su fabricación.

Los talleres tienen además un laboratorio químico, un establecimiento fotográfico y litográfico, una imprenta grande, un taller de encuadernación y almacenes de artículos de consumo y de primera necesidad, vendidos á precio de coste.

Como fuerza industrial, hay en los talleres 439 calderas y 450 máquinas de vapor, con una fuerza total de 18.538 caballos. Consume diariamente 3.100 toneladas de hulla y cok en 1.648 fraguas, con chimeneas, algunas de las cuales tienen 286 pies de alto. El consumo diario de agua, llevada por un acueducto, es de 24.700 metros cúbicos.

Estas enormes fuerzas fabrican diariamente 1.800 rails, 160 ruedas de vagon, 160 llantas, 120 ejes, 1.000 obuses y otra porción de cosas. Pero en caso de urgencia pueden construir 2.700 rails y todo lo demás en proporción. Además, puede producir al mes 250 piezas de campaña, 30 cañones de á cinco pulgadas, 15 de á nueve, ocho de á 11 y uno de á 14. Estos últimos pesan 57 toneladas.

La casa (el dibujo del *Harper's Magazine* la representa más bien como una cabaña de madera) donde el padre de Alfredo Krupp estableció su taller de herrador subsiste todavía, y en ella ha hecho colocar Krupp una inscripción dando consejos á sus obreros y citándose como ejemplo de laboriosidad.

Krupp es intransigente en cuanto á patriotismo; no quiere vender sus cañones á las grandes potencias. Hace poco, el gobierno inglés quiso com-

prarle los últimos modelos perfeccionados de sus cañones. Pero Krupp pidió por cada cañon un millon de libras esterlinas.

Conservacion de la madera.— Para prolongar la duracion de la madera, se usan varios procedimientos.

Inyectarla con uno de los antisépticos siguientes: tanino, sublimado corrosivo, cloruro de sodio, cloruro de zinc, sulfato de cobre, sulfato de hierro, sulfato de barita, sulfato de alúmina, pirolignito de hierro, ácido arsenioso, creosota y agua jabonosa con una pequeña cantidad de ácido sulfúrico.

Carbonizarla superficialmente en un espesor de cuatro á cinco milímetros despues de descortezada.

Embadurnarla con dos ó tres capas de alquitran, aplicado caliente y sobre la madera bien seca.

Pintarla con aceite de linaza con un poco de litargirio.

La inyección se emplea principalmente para las traviesas de ferro-carril; la carbonización para obras hidráulicas ó maderas enterradas; el alquitran para obras navales; y la pintura para puertas, ventanas, aperos de labranza, y en general para las piezas de madera que deban estar á la intemperie.

El azúcar en la alimentación del ganado.— Un diario agrícola se ha ocupado con frecuencia de la alimentación del ganado vacuno con azúcar, especialmente de las reses destinadas á beneficiar para el consumo. El único inconveniente sério, dice, es el precio subido del azúcar, comparado con los demás alimentos que se emplean, sin lo cual sería el mejor bajo todos conceptos, por sus muchas é inmejorables propiedades para engordar el ganado destinado al consumo general. De los experimentos que se han hecho resulta que, las reses alimentadas con azúcar dan una carne más tierna, mucho más fina y de sabor más agradable; se crían más sanas y están menos expuestas á contraer las enfermedades peculiares á su raza. La gordura y grasa de las reses cebadas con azúcar es menos biliosa y dañina.

Algunos ganaderos de Inglaterra han hecho la prueba y en todos los casos ha sido satisfactoria. También se ha ensayado en la alimentación del ganado lanar con resultados muy favorables, así como en la de los cerdos, que han dado una carne exquisita y manteca muy superior, con la ventaja de que se ha observado que los cerdos alimentados con azúcar

están menos expuestos á la trichinosis. Los cerdos alimentados con iguales partes de azúcar y almidon dan mucha mayor cantidad de manteca excelente; de los alimentados con salvado, lentejas y azúcar, se obtiene buena carne; de los que se alimentan con salvado, lentejas y almidon, se prepara el mejor tocino. A los cerdos destinados para preparar jamones, se les debe dar dos partes de salvado por una de las otras sustancias; de este modo se obtiene buena carne con poca manteca.

Si se llegara á producir el azúcar barato, es indudable que se emplearía como principal alimento para el ganado vacuno, lanar y de cerda.

Se han hecho experimentos también con las aves de corral, pero sus resultados han sido dudosos. Los caballos engordan mucho y se cree que nos les sea conveniente porque se fatigan con cualquier ejercicio.

El torpedero «Orion.»—La Sociedad «Germania,» de Berlin, construyó en los astilleros de Kiel el torpedero *Orion*, que ha sido adquirido para nuestra marina de guerra, y ha realizado un difícil y atrevido viaje desde dicho puerto en el mar Báltico hasta el Ferrol, demostrando sus excelentes condiciones marineras, venciendo las dificultades de una casi no interrumpida tormenta en el tiempo que duró el viaje.

Largo sería de describir minuciosamente la travesía de este pequeño buque para llegar desde el Báltico á nuestras costas; imposibles de describir las vicisitudes por que ha atravesado, teniendo en cuenta la estación en que lo ha llevado á cabo, detenido unas veces por los hielos del mar del Norte, otras por los temporales que podríamos llamar superiores á sus fuerzas, con los que luchó, sin embargo, haciendo marchas verdaderamente asombrosas.

Desde el puerto de Amsterdam, en que dejó de ser molestado por los hielos, se dirigió al Havre, empleando en el viaje treinta horas; desde aquel puerto hasta Ferrol hubiera ido directamente si una avería en la máquina auxiliar no le obligara á tomar el puerto de Brest; pero atravesando el golfo de Gascuña, llegó desde la Rochelle al Ferrol, luchando durante treinta y seis horas con un viento de proa bastante fresco y una mar bastante gruesa, lo que prueba sus buenas condiciones como buque, que no están refidas con las que debe reunir, y reúne en efecto, como torpedero.

Es un hermoso buque, cuyo porte

se asemeja al de un pequeño acorazado.

Desplaza 88 toneladas, y tiene de eslora 37,90 metros, 4,8 de manga, 2,6 de puntal, calando, por término medio, 1,04. En el sentido de su longitud siete mamparos estancos le dividen en ocho compartimentos, provisto cada uno de ellos de un inyector que puede arrojar 45 toneladas de agua por hora al exterior del buque; además, la bomba de circulación de la máquina desaloja, en caso necesario, 125 toneladas en el mismo tiempo.

Constituyen su armamento ofensivo cuatro torpedos Schwartzkopff, último modelo, con todo el material accesorio correspondiente, como son bombas neumáticas, depuradores, aparatos hidráulicos para su fácil manejo, etc. Dos cañones Hotchkiss, de 37 milímetros, perfectamente emplazados, le dan un campo de tiro de 360 grados.

Una excelente máquina de 1.000 caballos de fuerza puede imprimir á este buque una velocidad de 21,5 millas por hora, al dar 340 revoluciones por minuto.

Perfectamente acabada y muy bien emplazada en el buque, es, según los inteligentes, la mejor máquina que tiene hoy nuestra marina de guerra. La constituyen tres cilindros verticales de 400, 600 y 800 milímetros de diámetro respectivamente, con un curso común para los tres pistones de 420 milímetros. El vapor del generador obra sobre el más pequeño de estos cilindros, en el que puede variarse el grado de expansión, pasando sucesivamente á los otros dos, y del último á un condensador de superficie, de forma cilíndrica.

Una máquina auxiliar, de dos cilindros, de alta y baja presión, transmite el movimiento á las bombas de aire, de circulación y alimentación, que, con una carrera como de 170 milímetros, tienen de diámetro 440 milímetros las dos primeras, y 90 las dos últimas.

Suministra el vapor para estos aparatos á la tensión de 12 atmósferas, una caldera, sistema de locomotora, con 135 metros cuadrados de superficie de calefacción y 27 de área de emparrillado. En sus carboneras almacena las toneladas de carbon necesarias para recorrer un trayecto de 1.964 millas.

Veinte lámparas Edison, alimentadas por una máquina dinamo-eléctrica, sistema Bruhs, y colocadas convenientemente, constituyen el alumbrado del buque; además, el mismo generador puede poner en actividad

un faro proyector de 40 centímetros de diámetro y 6.000 bujías de intensidad, capaz para reconocer en la mar un objeto en un radio de 4.000 metros de distancia.

Nafragios.—Según las notas publicadas por la *Agencia Veritas*, durante el mes de Enero del corriente año se han perdido en el mar 107 buques, 96 de vela y 11 de vapor.

Entre los de vela figuran nueve alemanes, nueve americanos, treinta y siete ingleses, un austriaco, un brasileño, un dinamarqués, dos españoles, once franceses, cinco griegos, tres holandeses, seis italianos, seis noruegos, uno portugués, dos rusos y dos suecos.

De los de vapor, uno era alemán, uno americano, siete ingleses y dos franceses.

De cuatro de los primeros y uno de los segundos no se sabe con certeza que se hayan perdido, pero se sospecha por faltar noticias de ellos.

Unidades de peso.—Para las transacciones comerciales con otros países, es conveniente saber el valor de las unidades de peso vulgares usadas en cada uno, y cuya relación con el sistema métrico es la siguiente:

Países.	Medidas.	Gramos.
Austria.	Libra.	560,10
Baviera.	Libra.	560,00
China.	Catty.	604,70
Escocia.	Libra.	492,42
España.	Libra.	460,09
Hannover.	Libra.	486,65
Inglaterra.	Libra de 16 onzas.	453,59
Piamonte.	Libra.	368,87
Portugal.	Arratel.	458,92
Prusia.	Libra.	417,70
Rusia.	Libra.	409,51
Sajonia.	Libra.	467,14
Suecia.	Libra.	525,08
Suiza.	Libra.	500,00

Velocipédo marítimo.—Según *El Comercio* de Nueva York, acaba de inventar un ingeniero de aquel país un velocipédo marítimo, en el cual se puede pasear sobre las olas del mar con la misma facilidad que se pasean los velocipedistas sobre la tierra. Se han hecho ya varios experimentos con el mejor éxito. Dicho aparato consta de dos flotadores en forma de tirantes, que desalojan 1.400 litros de agua y están unidos por varillas que sirven para soportar una especie de barquilla. Entre los dos tirantes va una rueda motriz de paletas que pueden mover una ó dos personas accionando sobre pedales

giratorios iguales á los de los velocípedos.

La persona colocada delante gobierna el velocipédo que funciona fácilmente para dar vuelta en un radio igual al doble de su longitud, un guarda-cuerpo con baranda garantiza la seguridad de los tripulantes. Con este velocipédo se obtiene en el agua una velocidad media de 10 kilómetros por hora aún remontando una corriente bastante rápida. Un niño puede manejarlo con la mayor facilidad. Pesa todo el aparato 400 kilogramos, los movimientos de los tripulantes no afectan á la estabilidad del aparato.

Rotacion de un aparato.—Para contar el número de vueltas que da un eje ó un órgano de una máquina, basta fijar al extremo y al canto del árbol de movimiento un lápiz, que se ata á aquél con un bramante; y se presenta á la punta del lápiz un papel extendido convenientemente. A cada vuelta el lápiz trazará un circuito sobre el papel, y moviendo éste de un modo lento y continuo, se obtendrá una serie de espirales cuyo número dará á conocer el de las veces que el eje haya girado durante un tiempo determinado.

LAS PTOMAINAS.

CONFERENCIA DADA EN EL ATENEO DE MADRID POR EL DR. B. DORRONSORO (1).

(Conclusion.)

Siguieron á estos trabajos otros que vinieron á confirmarlos extendiéndolos. Bouchard, investigando estos alcalóides en diversas orinas patológicas, principalmente de enfermedades infecciosas (*neumonía infecciosa, fiebre tifoidea*, etc.), los ha obtenido á veces en cantidad notable, aunque al parecer dotados de poca energía fisiológica; atribuye su origen á los microbios infecciosos y á la putrefacción de los que existen normalmente en el tubo digestivo, por cuyas paredes son absorbidas rápidamente las ptomainas producidas.

Paterno y Spica, Coppola, Lepine y Guerin y el mismo Pouchet en nuevas investigaciones, han afirmado con sus trabajos la existencia normal de alcalóides en los líquidos fisiológicos, en cantidad muy pequeña generalmente; pero esta cantidad aumenta cuando se presenta una enfermedad, principalmente de las llamadas infecciosas.

A poco que se fije la atención en estos descubrimientos, se comprende el gran partido que de ellos ha podido sacar la medicina para el conocimiento de la etiología de muchas enfermedades. Por un lado los que admiten la posibilidad de la auto-infección del organismo, encontraban hechos en que fundar su manera de ver; por el otro, los que atribuyen al desarrollo de ciertos microbios el origen de ciertas enfermedades, hallaban un nuevo

(1) Véase el número anterior.

fundamento á su doctrina, en medio de poder explicar la accion de estos micro-organismos.

Decian los primeros: siendo un fenómeno constante y necesario de la vida animal la formacion de alcalóides ó leucomainas, y teniendo estos cuerpos accion tóxica en su mayoría, se necesita, para que pueda conservarse el estado fisiológico, que exista constantemente equilibrio entre su produccion y su eliminacion. Si por una causa cualquiera este equilibrio se rompe, bien porque aumenta la produccion ó porque se suprime ó disminuya la eliminacion, los alcalóides tóxicos, acumulándose en el organismo, originan trastornos más ó menos graves, que pueden terminar con la vida del sér si la naturaleza misma ó una enérgica medicacion no restablece el equilibrio, lanzando al exterior el veneno reunido.

Pueden citarse ejemplos conocidos en apoyo de esta opinion: sabido es que en la orina existe un cuerpo dotado de propiedades alcaloídicas débiles, que se encuentra en gran cantidad, puesto que es la forma principal bajo la cual se elimina del organismo el nitrógeno, y que es al mismo tiempo un veneno poco activo, la urea; pues si por una causa cualquiera esta urea desaparece ó disminuye notablemente en la orina, si el sér que la produce no la elimina, sobreviene al poco tiempo una enfermedad grave, una verdadera intoxicacion, que puede originar la muerte del paciente.

Los del bando opuesto, aquellos que consideran que se deben determinadas enfermedades al desarrollo de ciertos microbios que se han denominado patógenos, han atribuido á las leucomainas un papel importantísimo en su teoría. Habia necesidad de explicar de un modo claro y probable la manera de obrar de estos agentes en la produccion de las enfermedades; se ofrecian á primera vista dos caminos distintos: por un lado se podia atribuir á estos micro-organismos un papel puramente mecánico, que obraran, bien como cuerpos extraños que alteraban la funcion de los tejidos ó causaban lesiones en estos mismos, ó bien porque introducidos en el sangre, por ejemplo, absorberian el oxígeno de ésta necesario para la vida; pero esta explicacion, plausible en algunos casos, teniendo en cuenta la rapidez de propagacion de estos seres microscópicos, que compensa su pequeñez, en otros no podia admitirse; porque se desarrollaba tan instantáneamente la enfermedad, se producía una muerte tan fulminante, que no habia tiempo suficiente para que pudiera ser originada por una propagacion numerosa del microbio, que diera de él cantidad bastante para estos efectos mecánicos, ni eran las lesiones de los órganos tan profundas, que á ellas pudiera atribuirse el fatal deslance de la enfermedad.

La otra explicacion satisface mejor todos los casos, y de la que se admite al presente, consiste en suponer que es debida la accion de los microbios á los productos que forman, entre los cuales se encuentran estos alcalóides tóxicos. De esta manera se comprende perfectamente el origen de la enfermedad; introducido en el cuerpo el microbio patógeno, los productos que origina, desarrollándose, entre otros, las ptomainas, son absorbidas rápidamente, llevadas al torrente circulatorio, á los centros nerviosos, á diversos órganos, donde, localizándose, dan lugar á la intoxicacion; si la ptomaina producida es muy tóxica; si hay un desenvolvimiento muy rápido del microbio por encontrar condiciones buenas de

existencia, la intoxicacion es casi instantánea, y ocurren los casos fulminantes que se observan en las epidemias coléricas, por ejemplo; pero si estas condiciones de existencia del microbio son peores y hasta deficientes, si una eliminacion proporcionada no permite la acumulacion del veneno, la enfermedad, ó no llega á producirse, ó se desenvuelve lentamente.

No se excluye en esta teoría microbista la posibilidad de que algunas afecciones se produzcan sin la intervencion de los microbios y por la sola alteracion de las funciones del organismo que puedan originar una auto-intoxicacion por las leucomainas acumuladas, sino que se afirma á estos microbios como causa de diversas alteraciones patológicas, de todas las denominadas infecciosas, en las que estos micro-organismos se han observado, ó en las que pueden admitirse por analogía, obrando por sus productos de excrecion, caracterizados por las ptomainas. Mientras que la teoría que podíamos llamar *humorista* no considera como causa fundamental estos microbios, y si sólo como accidente, y admite la posibilidad de la auto-infeccion del organismo en todos los casos.

Por ahora, y bajo el punto de vista experimental y químico, la victoria es de los microbistas; pues dejando á un lado la parte biológica y médica de la cuestion, en el terreno químico han encontrado últimamente un apoyo considerable.

Se conocia ya un hecho caracterizado de ptomainas originadas por microbios. Duclaux cita en su *microbiología* la propiedad que poseen los cultivos puros del microbio del cólera de las gallinas, observada por Pasteur, de producir, aunque en grado menor, los síntomas de la afeccion: cuando se les quita todo elemento morfológico por una filtracion á través de la porcelana sin barnizar, efecto debido á un alcalóide formado por el microbio.

Pero en el pasado año, una série notable de trabajos ha hecho que se pueda presentar una confirmacion experimental importantísima. Pouchet, á fines de 1884, descubrió en las deyecciones de los coléricos un alcalóide líquido volátil, muy alterable y tóxico, en tal grado, que mientras trabajaba para aislarle, experimentó un principio de envenenamiento por la absorcion de sus vapores. A principios de 1885, Villiers publicó sus investigaciones sobre los cadáveres de dos coléricos, muertos de un modo fulminante, sin medicacion alguna, en los cuales encontró, en los intestinos, en los riñones y la sangre, un alcalóide igual al sacado por Pouchet de las deyecciones, confirmando su alterabilidad y poder tóxico; y por último, poco despues, Nicatti y Rietsch han obtenido de los cultivos puros del *bacillus virgula*, el mismo alcalóide en cantidad notable, con caracteres físicos y químicos, así como su accion fisiológica, idénticos á los expuestos por Villiers y Pouchet.

Estos hechos vienen á comprobar indirectamente que el microbio de Koch es la causa del cólera y que actúa por las ptomainas que segrega, puesto que los síntomas que se observan cuando se inocular á los animales, la extraida por Nicatti y Rietsch ó Villier, son análogos á los que caracterizan la enfermedad.

Se desprende de estos datos un criterio terapéutico, susceptible quizá de aplicacion en la práctica; si en estas afecciones la causa de la alteracion patológica es una sustancia alcaloídica que origina una verdadera intoxicacion, hay dos medios de disminuir su accion nociva; contribuir á

su eliminacion favoreciendo las excreciones, por ejemplo, valiéndose de diuréticos enérgicos, introduccion en la economía de cantidades notables de líquidos, etc, ó disminuir la energía tóxica del veneno, por medio de sustancias que lo hagan insoluble, y por lo tanto, menos absorbible, tales como soluciones acuosas de iodo muy diluidas, medicamentos que contengan principios astringentes, etc.

Pueden tambien utilizarse los conocimientos ya adquiridos sobre estos alcalóides, para formar, en union con lo que ya se conoce bajo otros puntos de vista, una teoría que explique la atenuacion de los virus y su accion preventiva; pero dejando á un lado conceptos puramente hipotéticos, vamos á ocuparnos de otro aspecto importante de la cuestion, el relacionado con la higiene.

Se comprende fácilmente con lo que antecede, la influencia perjudicial de los alimentos alterados, puesto que desarrollándose en ellos cuerpos tóxicos, han de originar trastornos en la salud; y no sólo sucede esto con aquellas sustancias que proceden del reino animal, sino que tambien en las de origen vegetal pueden producirse en su masa cuerpos venenosos, que corresponden á la categoría de las ptomainas; como lo han demostrado los trabajos de Brugnatelli sobre las harinas alteradas, que llegan á ser muy nocivas, porque siendo principalmente el glúten un agregado de materias albuminóides, la formacion de ptomainas tiene lugar como si fuera uno de los casos ántes expuestos.

Conocidos estos alcalóides, pueden explicarse muchos accidentes de que ántes no podia darse cuenta, por ejemplo, las propiedades venenosas de ciertos mariscos en algunas épocas de su vida, como lo muestran los estudios de Schladenhauffen sobre las ostras, de las que ha obtenido en ciertos periodos ptomainas tóxicas; las intoxicaciones que á veces ocurren por el uso del pescado salado y aún de las carnes conservadas de igual modo; de las cuales es un buen ejemplo la ocurrida el año último en Kharkon, que costó la vida á varias personas que habian comido pescado salado y ahumado, en cuya sustancia encontró Aurep una ptomaina, y otros muchos casos que muestran la necesidad de una inspeccion cuidadosa de las cualidades de los alimentos por los encargados de velar por la higiene y salubridad de las poblaciones.

Con lo expuesto creemos haber evidenciado la importancia suma de estos estudios, que á tantas aplicaciones se prestan; ya han producido resultados considerables, á pesar de que puede decirse que se encuentran solo bosquejados, y es de esperar que cuando lleguen á completarse serán un poderoso rayo de luz que desvanecerá las profundas tinieblas que envuelven muchos de los problemas científicos.

ADVERTENCIA

Estando ya terminadas las tapas para encuadernar la REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS ÚTILES, correspondiente al pasado año de 1885, los señores suscritores que gusten pueden hacer los pedidos á esta administracion, Doctor Fourquet, 7, acompañando su importe, 2 pe-

setas, y las recibirán á vuelta de correo.

Los que las tenían pedidas, ya las habrán recibido con fecha anterior.

CORRESPONDENCIA

FACULTATIVA.

Villarín de Campos (Zamora).—B. B.—En efecto, no resulta que en esta administracion se haya recibido la carta á que V. se refiere; y en contestacion á la que se ha servido dirigirnos con fecha 6 del corriente, debemos decirle que la pluma eléctrica Edison no podria aplicarse al objeto que usted indica, porque el fin principal que satisface es el de escribir de tal modo que pueda fácilmente reproducirse lo escrito, en un considerable número de copias.

Hará unos cinco años que se habló de un ensayo de aplicacion del fonógrafo á la pluma eléctrica de Edison, asegurándose que la carta, en vez de escribirse, se comunicaba de viva voz al fonógrafo y éste transmitia el movimiento á la pluma, que sacaba á la vez dos copias en una hoja de estaño, en la que cabian 4.000 palabras, con lo cual se decía ser innecesario el saber leer ni escribir; pero esta especie de milagro no le hemos visto confirmado posteriormente.

Almansa.—A. B.—Creemos no será malo haga usted un ensayo del escaldado con agua hirviendo de las viñas para destruir el piral, si bien á nuestro entender, esa como las demás plagas que atacan y destruyen actualmente las vides, necesitan agentes mas enérgicos. Acaso llegue un día en que se consiga triunfar de esos microscópicos y terribles enemigos, por medio de algun compuesto de mercurio; bien bañando con una disolucion del compuesto mercurial el tronco, bien rodeando éste con una cuerda de lana flexible, impregnada del mismo preparado de mercurio. Sobre esta forma creo debieran hacerse ensayos por los farmacéuticos de los pueblos, que puede encontrarán en ello dias de gloria y provecho para ellos y de prosperidad y riqueza para el país.

Quinta Martín Galindez (Búrgos).—V. G. S.—Hemos averiguado lo que hay sobre el gallo y gallinas extranjeris que desea adquirir, y lo único que puede proporcionársele son gallos y gallinas de la raza Hondan, á 25 pesetas cada uno de los primeros y 20 pesetas por cada una de las segundas, aquí en Madrid.

Cuenca.—F. R.—Los castaños que se plantan en los paseos no son los comestibles, son por lo general castaños de India, y unos y otros se obtienen sembrando las castañas.

ADMINISTRATIVA.

Granada.—D. P.—Recibida la libranza, renovada la suscripcion por un año y entregados los tomos de regalo.

Santibañez.—V. B.—Remitidos los números atrasados que dejó de recibir.

Santiago.—D. P.—Renovada por tres meses la suscripcion de D.^a T. I. de D. y mandados los números.

Oviedo.—J. M.—Recibida su carta, cumplimentados sus encargos y servidos los números reclamados.

Toledo.—F. H.—Remitidos los números que reclama.

PATENTES DE INVENCION
MARCAS DE FÁBRICA

(Baratura, actividad, formalidad)
S. POMATA. Acuerdo, 6, MADRID

FÁBRICA-ESCUELA

DE

JABONEROS Y PERFUMISTAS

ENSEÑANZA PRÁCTICA DE ESTAS INDUSTRIAS

Jabon inglés, de goma ó encolado
Ofrecemos enseñanza práctica ó teórica de nuevos sistemas de fabricacion por los cuales se obtienen jabones mejores y más baratos que por ninguno de los conocidos. Condiciones especiales. Correspondencia al Director M. Llofrú, Gonzalo de Córdoba, 5, bajo, Chamberí, Madrid.
Depósito general: Cuesta de Santo Domingo, 18.

SE VENDE UNA FINCA DE RECREO en la villa de Horche, provincia de Guadalajara, á dos horas de dicha capital, por carretera y coche diario, compuesta de casa, huerta y jardin, con aguas de pié y vivienda para hortelano. Es susceptible para una industria, y se dará por la mitad de su valor. Informará Don Eduardo Goyena. Chinchilla, 7, 3.º, de 9 á 12, todos los dias.

REVISTA POPULAR

DE

CONOCIMIENTOS UTILES

PRECIOS DE SUSCRICION

En Madrid y Provincias: Un año, 10 ptas.—Seis meses, 5,50.—Tres meses, 3.

En Cuba y Puerto Rico, 3 pesos al año.

En Filipinas, 4 pesos al año.

Extranjero y Ultramar (países de la Union postal), 20 frs. al año.

En los demás puntos de América, 30 francos al año.

Regalo.—Al suscriptor por un año se le regalan 4 tomos, á elegir de los que haya publicados en la *Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada* (excepto de los *Diccionarios*), 2 al de 6 meses y uno al de trimestre.

ADMINISTRACION: calle del Doctor Fourquet, 7, donde se dirigirán los pedidos á nombre del Administrador.

DICCIONARIO POPULAR DE LA LENGUA CASTELLANA

por

D. FELIPE PICATOSTE

Precio 5 pesetas

Se vende en la Administracion, calle del Doctor Fourquet, 7, Madrid.

EL CORREO DE LA MODA

35 años de publicacion

PERIÓDICO DE MODAS, LABORES Y LITERATURA

Da patrones cortados e instrucciones para que cada suscritora pueda arreglarlos á su medida, y figurines iluminados de trajes y peinados

Se publica el 2, 10, 18 y 26 de cada mes

El más útil y más barato de cuantos se publican de su género.—Tiene cuatro ediciones.

PRECIOS DE SUSCRICION

1.ª EDICION.—De lujo.—48 números, 48 figurines, 12 patrones cortados, 24 pliegos de patrones tamaño natural, 24 de dibujos y 2 figurines de peinados de señora.

Madrid: un año, 30 pesetas.—Seis meses, 15,50.—Tres meses, 8.—Un mes, 3.

Provincias: un año, 36 pesetas.—Seis meses, 18,50.—Tres meses, 9,50.

2.ª EDICION.—Económica.—48 números, 12 figurines, 12 patrones cortados, 16 pliegos de dibujos, 16 pliegos de patrones tamaño natural y 2 figurines de peinados de señora.

Madrid: un año, 18 pesetas.—Seis meses, 9,50.—Tres meses, 5.—Un mes, 2.

Provincias: un año, 21 pesetas.—Seis meses, 11,50.—Tres meses, 6.

3.ª EDICION.—Para Colegios.—48 números, 12 patrones cortados, 24 pliegos de dibujos para bordados y 12 de patrones.

Madrid: un año, 12 pesetas.—Seis meses, 6,50.—Tres meses, 3,50.—Un mes, 1,25.

Provincias: un año, 13 pesetas.—Seis meses, 7.—Tres meses, 4.

4.ª EDICION.—Para Modistas.—48 números, 24 figurines, 12 patrones cortados, 24 pliegos de patrones de tamaño natural, 24 de dibujos y 2 de figurines de peinados de señora.

Madrid: un año, 26 pesetas.—Seis meses, 13,50.—Tres meses, 7.—Un mes, 2,50.

Provincias: un año, 29 pesetas.—Seis meses, 15,50.—Tres meses, 8.

ADMINISTRACION: calle del Doctor Fourquet, 7, donde dirigirán los pedidos á nombre del Administrador.

82 tomos publicados

BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA

ESCRITA POR

NUESTRAS NOTABILIDADES CIENTÍFICAS, LITERARIAS, ARTÍSTICAS É INDUSTRIALES

RECOMENDADA POR LA SOCIEDAD ECONÓMICA MATRITENSE

y favorablemente informada por

LAS ACADEMIAS DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

DE LA HISTORIA, DE CIENCIAS MORALES Y POLÍTICAS

Y EL CONSEJO DE INSTRUCCION PÚBLICA

CATÁLOGO DE LAS OBRAS PUBLICADAS

De Artes y Oficios

- Manual de Metalúrgia*, tomos I y II, con grabados, por don Luis Barinaga, Ingeniero de Minas.
- *del Fundidor de metales*, un tomo, con grabados, por D. Ernesto Bergue, Ingeniero
 - *del Albañil*, un tomo, con grabados, por D. Ricardo M. y Baus, Arquitecto (*declarado de utilidad para la instruccion popular*).
 - *de Música*, un tomo, con grabados, por D. M. Blazquez de Villacampa, compositor.
 - *de Industrias químicas inorgánicas*, tomos I y II, con grabados, por D. F. Balaguer y Primo.
 - *del Conductor de máquinas tipográficas*, tomos I y II, con grabados, por M. L. Monet.
 - *de Litografía*, un tomo, por los señores D. Justo Zapater y Jareño y D. José García Alaraz.
 - *de Cerámica*, tomo I, con grabados, por D. Manuel Piñon, Director de la fábrica *La Alcludiana*.
 - *de Galvanoplastia y Estereotipia*, un tomo, con grabados, por D. Luciano Monet.
 - *del Vidriero. Plomero y Hojalatero*, un tomo, por don Manuel Gonzalez y Martí.
 - *de Fotolitografía y Fotografado en hueco y en relieve*, un tomo, por D. Justo Zapater y Jareño.
 - *de Fotografía*, un tomo, por D. Felipe Picatoste.
 - *del Maderero*, un tomo, con grabados, por D. Eugenio Plá y Rave, Ingeniero de Montes.
 - *del Tejedor de paños*, 2 tomos, con grabados, por don Gabriel Gironi.
 - *del Sastre*, tomos I y II, con grabados, por D. Cesáreo Hernando de Pereda.
 - *de Corte y confeccion de vestidos de señora y ropa blanca*, un tomo, con grabados, por el mismo autor.
 - *del Cantero y Marmolista*, con grabados, por D. Antonio Sanchez Perez.

Las Pequeñas industrias, tomo I, por D. Gabriel Gironi.

De Agricultura, Cultivo y Ganadería

- Manual de Cultivos agrícolas*, un tomo, por D. Eugenio Plá y Rave (*declarado de texto para las escuelas*).
- *de Cultivos de árboles frutales y de adorno*, un tomo, por el mismo autor.
 - *de Árboles forestales*, un tomo, por el mismo.
 - *de Sericicultura*, un tomo, con grabados, por D. José Galante, Inspector, Jefe de Telégrafos
 - *de Aguas y Riegos*, un tomo, por D. Rafael Laguna.
 - *de Agronomía*, un tomo, con grabados, por D. Luis Alvarez Alvistur.
 - *de podas é injertos de árboles frutales y forestales*, un tomo, por D. Ramon Jordana y Morera.
 - *de la cria de animales domésticos*, un t.º, por el mismo.

De Conocimientos útiles

- Manual de Física popular*, un tomo, con grabados, por don Gumersindo Vicuña, Ingeniero Industrial y Catedrático.
- *de Mecánica aplicada. Los flúidos*, un tomo, por don Tomás Ariño.

- Manual de Entomología*, tomos I y II, con grabados, por don Javier Hoceja y Rosillo, Ingeniero de Montes.
- *de Meteorología*, un tomo, con grabados, por D. Gumersindo Vicuña.
 - *de Astronomía popular*, un tomo, con grabados, por D. Alberto Bosch
 - *de Derecho Administrativo popular*, un tomo, por don F. Cañamaque.
 - *de Química orgánica*, un tomo, con grabados, por don Gabriel de la Puerta, Catedrático.
 - *de Mecánica popular*, un tomo con grabados, por don Tomás Ariño, Catedrático.
 - *de Mineralogía*, un tomo, con grabados, por D. Juan José Muñoz, Ingeniero de Montes y Catedrático.
 - *de Extradicciones*, un tomo, por D. Rafael G. Santisteban, Secretario de Legacion.
 - *de Electricidad popular*, un tomo, con grabados, por D. José Casas.
 - *de Geología*, un tomo, por D. Juan J. Muñoz.
 - *de Derecho Mercantil*, un tomo, por D. Eduardo Soler.
 - *de Geometría popular*, un tomo, con grabados, por D. A. Sanchez Perez.
 - *de Telefonía*, un tomo, con grabados, por D. José Galante y Villaranda.
- El Ferro-carril*, 2 tomos, por D. Eusebio Page, Ingeniero.
- La Estética en la naturaleza, en la ciencia y en el arte*, un tomo, por D. Felipe Picatoste.
- Diccionario popular de la Lengua Castellana*, 4 tomos, por el mismo.

De Historia

- Guadalete y Covadonga*, páginas de la historia patria, un tomo, por D. Eusebio Martínez de Velasco.
- Leon y Castilla*, un tomo, por el mismo autor.
- La Corona de Aragon*, un tomo, por el mismo autor.
- Isabel la Católica*, un tomo, por el mismo autor.
- El Cardenal Jimenez de Cisneros*, un tomo, por el mismo.
- Comunidades, Germanías y Asonadas*, un t.º, por el mismo.
- Tradiciones Españolas. Valencia y su provincia*, tomo I, por D. Juan B. Perales.
- — *Córdoba y su provincia*, un tomo, por D. Antonio Alcalde y Valladares.

De Religion

- Año cristiano*, novísima version del P. J. Croisset, Enero á Diciembre, 12 tomos, por D. Antonio Bravo y Tudela.

De Literatura

- Las Frases célebres*, un tomo, por D. Felipe Picatoste.
- Novísimo Romancero español*, 3 tomos.
- El Libro de la familia*, un tomo, formado por D. Teodoro Guerrero.
- Romancero de Zamora*, un tomo, formado por D. Cesáreo Fernandez Duro.
- Las Regiones heladas*, un tomo, por D. José Moreno Fuentes y D. José Castaño Pose.
- Los Doce Alfonsos*, un tomo, por D. Ramon Garcia Sanchez.

Los tomos constan de unas 256 páginas si no tienen grabados, y sobre 240 si los llevan, en tamaño 8.º francés, papel especial, higiénico para la vista, encuadernados en rústica, con cubiertas al cromo.

Precios: 4 rs. tomo por suscripcion y 6 rs. los tomos sueltos en rústica
— 6 » » » y 8 » » » en tela

IMPORTANTE.—A los Suscritores á las seis secciones de la BIBLIOTECA que están corrientes en sus pagos, se les sirve gratis la REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS ÚTILES, única de su género en España, que tanta aceptacion tiene, y publica la misma Empresa.

Direccion y Administracion, Calle del Doctor Fourquet, 7, Madrid