

EL MUNDO CIENTIFICO

Nº 5 - 20 Centimos



Revista
Quincenal



SECRETOS DE LA INDUSTRIA NOVEDADES DE LA CIENCIA

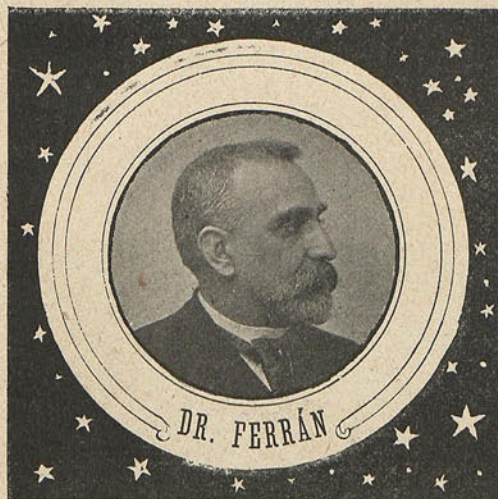
El Mundo Científico

VOLUMEN 1.

BARCELONA 20 JULIO DE 1899

NÚMERO 5

Director: M. de Sanz



LOS HÉROES DE LA CIENCIA

el breve plazo de tres ó cuatro días y se siente morir con la convicción de no hallar el menor alivio á sus atroces penas, pues tiene la inteligencia sana hasta poco antes de exhalar el postrer suspiro.

Esta enfermedad es una infección de los centros nerviosos producida por un germen, hasta hoy desconocido, que el perro recoge en la Naturaleza, en estado inofensivo tal vez, y que en su organismo se modifica hasta volverse tan virulento que produce las formas más tremendas de rabia furiosa.

La rabia es, probablemente, tan antigua como el hombre; pero no hallamos de ella ninguna descripción hasta Aristóteles, quien dijo que los perros la transmiten por medio de sus mordeduras á las personas. El único tratamiento que desde que hay hombres en el mundo se ha seguido contra la rabia ha sido el de la cauterización de las heridas causadas por las mordeduras, tratamiento que instituyó Celso en el siglo primero de nuestra Era y que, con ligeras modificaciones, se ha seguido hasta la penúltima decena del presente siglo.

El método experimental que tanto ha hecho progresar á las ciencias naturales y que en pocos años ha transformado á la Biología en una ciencia casi exacta, ha sido el que ha guiado al genio de Pasteur hacia el encuentro del tratamiento preventivo de la rabia.

A últimos del año 1880 el gran Pasteur se puso á estudiar la rabia con la fé que le inculcaran sus triunfos obtenidos sobre la profilaxis de otras enfermedades, y al cabo de cinco años escasos, su descubrimiento de la vacunación anti-rábica le confirmó en el título de bienhechor de la Humanidad que universalmente se le había conferido por sus anteriores descubrimientos y coronó sus sienes con la diadema de la inmortalidad.

El mundo entero quiso asociarse al triunfo del gran francés y una suscripción universal cubrió, con creces, bien pronto, el presupuesto formulado para erigirle, en vida, un monumento digno de la fama de tan eminente sabio; en seguida en una de las calles de París se elevó el "Institut Pasteur", que ha sido la matriz de todos los Institutos anti-rábicos del mundo y una escuela donde su fundador supo cultivar los gérmenes de la sabiduría, ya que sus discípulos han producido excelentes frutos, y uno de ellos, Roux, con la vulgarización del suero anti-difterico, inventado por Bering, ha dado á la Humanidad la salvación de los niños.

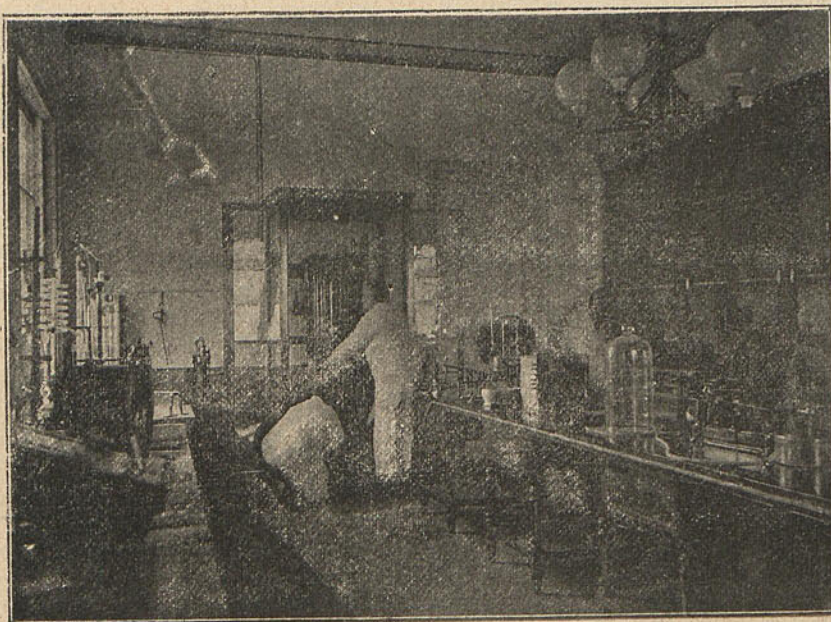
Por allá en el año 1884, cuando Pasteur ya había dado casi cima á su descubrimiento contra la rabia, un hombre en nuestro país se desvivía para hallar la manera de evitarle á la Humanidad los efectos de uno de sus más crueles azotes y después de largos estudios y de hallarse expuesto á serios peligros, Ferrán, consiguió encontrar la vacuna contra el cólera que había invadido Europa, cebándose sobre las poblaciones de Marsella y de Tolón y algunos meses más tarde sobre gran parte de los habitantes de España. Nosotros, que le acompañamos en gran parte de aquella campaña anti-colérica por el reino de Valencia, pudimos ver de cerca las ar-

timañas de que se valían la ignorancia y la envidia para negar la eficacia de su tratamiento y para desacreditarle como sabio y como hombre ante el mundo civilizado. Hoy la reacción se ha verificado, y en la India está Afkins, desde hace algunos años, obteniendo éxitos y más éxitos contra el cólera con idéntica vacuna á la que usara Ferrán en el reino de Valencia en 1885 y que por poco le cuesta el ser encarcelado.

* *

En 1886, el Ayuntamiento de Barcelona, que presidía el inolvidable alcalde D. Francisco de Paula Rius y Taulet, atendiendo á los deseos manifestados por médicos distinguidísimos de esta capital y por la prensa profesional y parte de la política de la misma, quiso mitigar los sinsabores sufridos por nuestro ilustre compatriota, acordando la creación de un Laboratorio microbiológico donde Ferrán, á la vez que practicar la vacunación anti-rábica, recientemente instituída entonces en Francia, pudiese dedicarse al estudio de los problemas de la microbiología que se relacionaran con la salubridad y con la higiene.

Instalado provisionalmente, el Laboratorio, en una sala de la planta baja del depósito de las aguas del Parque y definitivamente en el edificio que hoy ocupa rodeado de jardines y



Sala de instrumentos de precisión

montado de manera que causa la admiración de los extranjeros que lo visitan, empezáronse las vacunaciones anti-rábicas el día 9 de Mayo de 1887.

Pronto Ferrán modificó el primitivo procedimiento de Pasteur, que consiste en inyectar á los enfermos emulsiones de las médulas de conejo rabioso, desecadas desde uno á quince días, por otro más sencillo y mucho más práctico y que la experiencia ha sancionado como bueno. Nos referimos al procedimiento supra-intensivo ó de la sustancia cerebral sin atenuación alguna.

Por el procedimiento de Pasteur el tratamiento duraba quince días; pero las médulas que se inyectaban durante los ocho ó nueve primeros días no tenían ningún valor profiláctico, ya que la desecación las había alterado completamente. Era insignificante, pues, la cantidad que se les inyectaba de lo que hoy llamamos toxinas, y de aquí que resultasen algunos fracasos.

Por el procedimiento de Ferrán se hace una emulsión, en agua esterilizada, del cerebro fresco de conejo acabado de morir de rabia y se inyecta durante cinco días seguidos debajo de la piel del vientre de las personas mordidas á razón de seis centímetros cúbicos diarios en tres inyecciones y en una sola sesión. Al final del tratamiento se ha inyectado, aproximadamente, á cada persona, toda la sustancia cerebral de un conejo rabioso.

Es evidente, pues, que se les inyecta por el procedimiento de Ferrán una cantidad mucho mayor de toxina que por el de Pasteur.

Posteriormente, Pasteur, instituyó un tratamiento para los casos graves, que se denomina método intensivo y consiste en inyectar emulsiones de médulas desecadas no más que hasta el quinto día. Aunque por este procedimiento se inyecta mayor cantidad de toxinas que por el método primitivo, nunca son en la gran cantidad que por el procedimiento de Ferrán.

Sea cual fuere el procedimiento usado, durante los primeros años tuvieron en París algunos fracasos y en Barcelona también, pues de 1.064 personas sometidas á tratamiento en el Instituto de esta ciudad, desde 9 de Mayo de 1887 hasta 30 de Abril de 1894, murieron 9, lo que da un tanto por ciento de 0'84. En París tuvieron aproximadamente la misma mortalidad y en algunos otros Institutos poco mayor.

Los fracasos que han ocurrido en Barcelona desde 1.º de Mayo de 1894 hasta 31 de Diciembre de 1896 son dos entre 1.078 personas tratadas, lo cual da una mortalidad de 0'18 por 100, según puede verse en la estadística del Dr. Claramunt publicada en la *Gaceta sanitaria de Barcelona*, correspondiente al mes de Febrero de 1897.

Dichos fracasos son debidos á ineficacia del tratamiento, casi siempre por presentarse los heridos al cabo de muchos días después de haber sido mordidos generalmente más de quince y de tener heridas en la cabeza que, por su proximidad á los centros nerviosos, son las más graves, y por lo mismo, los que debieron someterse al tratamiento sin pérdida de tiempo.

Ningún otro tratamiento ni curativo ni profiláctico de otras enfermedades graves puede presentar una estadística tan brillante como la del tratamiento preventivo contra la rabia, pues las vacunas contra la bacteridia y el rouget de los animales suelen dar un tanto por 100 de fracasos superior al que arroja la de la rabia, y hasta la misma vacuna de Jenner produce un número de insucesos mayor.

Para terminar, añadiremos que si el tanto por ciento de la mortalidad lo dedujésemos de entre todas las personas mordidas, como hacen algunos autores, entonces se reduciría casi á la nada, pues cada año es superior á los que se someten á tratamiento, el número de personas mordidas que no se vacunan contra la rabia por ser evidente que no eran rabiosos los animales que las habían herido.

X.



El Dr. Claramunt practicando las vacunaciones anti-rábicas

APUNTES POLITÉCNICOS

AGRICULTURA

Reconocimiento de las semillas

Es de suma utilidad para los agricultores determinar el poder germinativo de las semillas, á fin de evitar que la siembra les proporcione cruces desengaños. Entre los varios medios preconizados, sin duda que merece especial atención el de Mr. Dumas, el cual por su sencillez y resultados prácticos es recomendable á nuestros agricultores.

Se toma un pedazo de paño de 20 centm. de ancho por 40 de largo, y sobre una mitad del mismo se colocan perfectamente alineadas un centenar de semillas, las que se cubren luego con la otra mitad del tejido de lana indicado. Pueden superponerse dos, tres y más capas preparadas de igual modo, terminando por aplicar un cuadrado de madera de iguales dimensiones en las partes superior é inferior de las mismas.

Con un bramante se ata luego el conjunto y se sumerge dentro de agua á la temperatura de 40°, al cabo de tres horas se retiran las semillas del baño, y al día siguiente se repite la operación, la cual esta vez no debe prolongarse más de una hora.

En el transcurso de ocho días, según la naturaleza de las semillas, los fenómenos de germinación se presentan más ó menos acentuados, lo que nos demostrará claramente la proporción de granos útiles, su poder vital y, por consiguiente, el valor real de las semillas.

Tan útiles investigaciones debieran practicarlas los agricultores españoles, puesto que el insignificante trabajo que les originaría este sencillo proceder quedaría espléndidamente compensado, no sólo por las provechosas enseñanzas que les reportaría dicho estudio, sino también por los beneficios de la cosecha.

Así aprenderían que no siempre la mala calidad de las semillas es causa de los resultados negativos que se obtienen, sino que en muchos casos el fracaso es debido al exceso de riego, á los insectos, ó á las condiciones especiales del terreno, que conviene tener en cuenta.

Preparación del maíz para la siembra

Según el *Boletín Agrícola y Meteorológico* de la Granja Experimental de Barcelona, en Santiago del Estero (República Argentina), donde el cultivo del maíz ha adquirido gran importancia, se reservan para semilla los granos centrales de la mazorca, desechando los pequeños de la punta. Antes de sembrarlos, los dejan en salmuera durante treinta horas, logrando á beneficio de tan sencillo procedimiento, que la semilla germine rápidamente, el desarrollo de la planta sea más precoz y la cosecha se anticipe.

APICULTURA

La "coque", enfermedad de las abejas

Dice *La Nature* en su número 1.322 que el Dr. Cohn descubrió esta enfermedad en 1874. Se nota primero una ligera depresión de los opérculos de los huevecillos; después algunos estallan y permiten reconocer una masa formada por larvas en descomposición.

El mal se extiende y la colmena puede considerarse perdida. El microscopio muestra en las larvas, en las ninfas y hasta en el aparato digestivo de las abejas adultas, numerosos bacilos y multitud de esporos.

El tratamiento consiste en desocupar la colmena, en lavarla con ácido sulfuroso al 10 % y conservarla

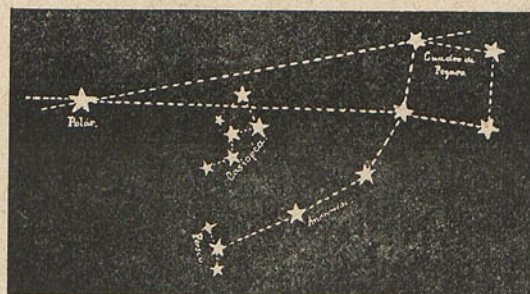
largo tiempo antes de servirse nuevamente de la misma, en un departamento donde se haya quemado azufre.

La plaga se extiende. En Alemania se han dictado leyes especiales contra la *coque*, así como en Inglaterra. Sería prudente que los poderes públicos de los demás países tomasen medidas enérgicas para proteger la interesante industria de la apicultura.

ASTRONOMIA

Pégaso, Andrómede y Perseo

Prolongando en el sentido de Casiopea las líneas indicadas al tratar de la *Estrella Polar*, en el número tercero de esta Revista, y á una distancia de Casiopea análoga á la que separa esta última de la Polar, se encuentra el *Cuadrado de Pégaso*, formado por cuatro estrellas de segunda magnitud, tres de las cuales pertenecen á la constelación de Pégaso, y la cuarta forma ya parte de la constelación de Andrómede.



Constelaciones de Pégaso, Andrómede y Perseo.

Aproximadamente en sentido de la diagonal del ángulo del cuadrado que se corresponde con Andrómede, se encuentran los dos restantes astros de esta última constelación y á poca más distancia y en la propia dirección está Perseo.

El conjunto de estrellas que forman el cuadrado de Pégaso, las dos restantes de Andrómede y la central de Perseo, forman una figura muy parecida á la de la Osa mayor.

La distancia que nos separa del sol

La distancia del sol con relación á nuestro planeta varía todos los años, lo cual es debido á perturbaciones producidas por los planetas Venus, Júpiter y Marte.

Al 4 del corriente mes, corresponde precisamente el día del año en el cual el sol se encuentra más lejano de nuestro globo; pero, sin embargo, es también cuando los calores empiezan á sentirse con más intensidad, puesto que sus rayos hieren más perpendicularmente á la Tierra; y su permanencia en el horizonte es de muchas más horas, casi el doble que en invierno; es decir, que la corteza terrestre tiene muchas horas para calentarse y pocas para enfriarse, todo lo contrario de lo que ocurre durante los meses de Diciembre y Enero.

Este año la distancia máxima del sol ha sido de 150,983.700 kilómetros.

ENOLOGIA

Pasteurización del vino en botellas

El siguiente procedimiento, descrito por Pasteur,

ha sido uno de los que más se han generalizado, para la conservación de los vinos.

Después de tapar y sujetar con un bramante los corchos a las botellas, son éstas introducidas en un baño-maria, cuidando que el nivel del agua no traspase el reborde terminal del cuello de los frascos.

En el propio baño se sumerge una botella llena de agua, en cuyo interior penetra la cubeta de un termómetro. Cuando éste señale la temperatura de 65°, se retira el vino, cuidando de disminuir la temperatura del baño, por medio de una adición de agua fría, antes de introducir en el mismo otras botellas.

Como sucede con todos los cuerpos, el vino bajo la influencia del calor se dilata, así es que se le ve rezuñar alrededor del corcho. Al separarlo del baño cuando la reducción del volumen, por el enfriamiento, lo permite, acaban de hundirse los corchos, se quitan los bramantes y la operación ha terminado.

Es conveniente recordar que a una temperatura superior a 70° podría alterarse la coloración del vino.

Este sistema puede prestar muy útiles servicios para la conservación de vinos delicados, siempre que se opere en pequeña escala; mas cuando se trate de calentar un gran número de botellas con poco gasto, entonces las estufas y los aparatos especiales de Gasquet y de Franz Malvezin son altamente recomendables.

Un gran número de enfermedades producen alteraciones profundas en la composición normal de los vinos y por lo mismo es muy útil calentarlos preventivamente, antes de que aquéllas se desarrollen. Pausterizando demasiado tarde, si bien es posible recurrir a ciertos agentes químicos que lo mejoren, es sin embargo imposible, restituir al vino íntegramente los elementos que ha perdido.

Licor de naranjas (Curasao)

Mondaduras frescas de naranjas dulces	400 gramos
Cortezas secas de naranjas amargas	200 »
Alcohol rectificado de 40°	5 litros
Agua	2 »
Azúcar de pilón	4 kilos

Macháquese en un almirez y en pequeñas porciones las mondaduras de naranjas con pedacitos de azúcar y vávase echando la papilla resultante dentro un frasco de boca ancha que contenga el alcohol. Déjese en maceración durante dos días agitando de vez en cuando.

Transcurrido el tiempo indicado se mezcla íntimamente con el alcohol una sola gota de esencia de rosas pura y se filtra.

De otro lado prepárese una infusión con el agua hirviendo y la corteza de naranjas amargas, disolviendo en la misma a moderada temperatura los 4 kilos de azúcar.

Por fin, se mezclan ambas preparaciones y se colora con unas gotas de la siguiente tintura.

Madera de Fernambuco	200 gramos
Cremor tártaro	4 »
Alcohol	500 »

Antes de hacer uso de esta tintura es necesario dejarla 8 días en maceración.

Este licor preparado cuidadosamente según las fórmulas indicadas, resulta sumamente aromático y de hermosa coloración.

PERFUMERÍA

Vinagrillo de tocador

Se disuelven en 8 litros de alcohol, 40 gramos de esencia de romero; 15 gr. de esencia de lavanda; 20 gramos de esencia de naranja; 60 gr. de esencia de

bergamota; 60 gr. de esencia de limón; 200 gr. de alcoholato de melisa; 50 gr. de tinturas de bálsamo del Tolú y de benjui y un litro de buen vinagre, con 50 gramos de ácido acético. Déjese en reposo dos ó tres días, agitando de vez en cuando, y por fin filtre. Comunica al agua de aseo un perfume sumamente agradable y puede emplearse con éxito contra las dermatosis escamosas de la cara.

Oriental Colonia

Alcohol superior	10 litros
Agua de azahar	3 »
Esencia de limón	60 gramos
» de naranja	25 »
» de romero	50 »
» de lavanda	15 »
» de clavo	5 »
Tintura benjui	20 »

Después de mezcladas las esencias con el alcohol, se deja en reposo seis días, pasados los cuales, se le añaden los tres litros de agua de azahar y se filtra.

Cintas balsámicas de Bósforo

Uno de los procedimientos más generalizados en los países de Oriente para desinfectar y perfumar habitaciones, consiste en quemar cintas preparadas con diversas sustancias aromáticas, en la forma que indica el elegante pebetero que representa el grabado.

La cinta se deposita arrollada en el interior del pebetero, dejando que salga al exterior el pedazo tan solo que se desee consumir, el cual se apaga espontáneamente tan pronto como el fuego alcanza el nivel del mechero.



Pebetero Oriental

La preparación de las cintas se efectúa bañándolas previamente en una solución de nitrato de potasa al 4%, y sumergiéndolas después de secas, en otro baño compuesto de:

Alcohol a 40°	200 gramos
Benjui en polvo	100 »
Tintura de almizcle	100 »
Tintura de iris	100 »
Esencia de sándalo	2 »
Esencia de rosas pura	5 »

Se deja en digestión 3 ó 4 días, agitando la mezcla con frecuencia. Se filtra luego, se humedecen las cintas, y cuando secas están dispuestas para su empleo en los pebeteros.

Perfumes artificiales de heliotropo

Se preparan por medio de la *heliotropina*, la cual es una mezcla de *vainillina* y de piperonal. La vainillina se extrae de la vainilla, y el piperonal de la pimienta negra. Esta contiene un principio especial llamado *piperina* que la acción de la potasa desdobra en *ácido pipérico* y *piperidina*.

El ácido pipérico, bajo la acción oxidante del permanganato de potasa, se transforma en piperonal. El piperonal se presenta cristalizado y su olor recuerda el del heliotropo.

El piperonal puede obtenerse también tratando con el permanganato de potasa el *safrol* contenido en la esencia de sasafras. La heliotropina es un perfume artificial de heliotropo, de gran intensidad y notable persistencia que, en porciones moderadas, es altamente agradable y suave.

Extracto de jacinto y de lilas

El terpinol substituye perfectamente la esencia de jacinto para la preparación de extractos de olor, y al propio tiempo juega un papel muy principal en la composición del extracto de lilas. El terpinol es un derivado de la esencia de trementina.

FOTOGRAFÍA

Sorpresas fotográficas

Algunos de nuestros lectores conocerán, sin duda, la particularidad que ofrecen las pruebas fotográficas de desaparecer completamente, al tratarlas por una solución de bicloruro de mercurio, y de reaparecer tan luego como se bañan en una solución de hiposulfito de sosa. Sin embargo, como que á muchos otros puede interesar tan curiosa experiencia, vamos á detallar el procedimiento operatorio.

Una vez pasada la prueba sobre el papel al cloruro de plata, fijada al hiposulfito y cuidadosamente lavada, se baña en una solución hidro-alcohólica de sublimado corrosivo al 5 p. 100, y al momento empiezan á cubrirse las sombras de un velo blanco, cuya intensidad aumenta gradualmente hasta que desaparece totalmente la imagen. En tal estado, se retira el papel albuminado del baño y se deja secar.

De otra parte, prepararemos un baño concentrado de hiposulfito, impregnaremos en el mismo un papel ó cartón absorbente, y después de seco, extenderemos sobre una de sus caras una tenue capa de barniz, á la que por fin encolaremos el papel albuminado, que contiene la invisible prueba fotográfica.

Si así dispuesto, colocamos el papel en el fondo de un plato y lo cubrimos de agua, el hiposulfito almacenado en la hoja posterior se disuelve con rapidez y como por arte de magia, se ve reaparecer inmediatamente la imagen.

El fenómeno es debido á que el hiposulfito de sosa disuelve el cloruro de plata y ennegrece el cloruro de mercurio, sales que se formaron bajo la acción del baño de sublimado.

Un contratiempo de los obturadores fotográficos

Según *The Photographic News*, ocurre con frecuencia que los obturadores fotográficos que pasan algún tiempo sin ser utilizados, al necesitarlos parecen ya inservibles, puesto que el tubo y la pera de goma, han perdido su elasticidad, si no se ha tenido la precaución de expolvorearlos con talco de Venecia.

Sea cual fuere la causa, puede remediarse el mal, y devolver á los objetos de goma la flexibilidad necesaria, bañándolos en una solución amoniacal al 33

por 100. Para reparar las grietas hay que recurrir á una solución de guttapercha en la bencina ó en el sulfuro de carbono.

Barniz fotográfico

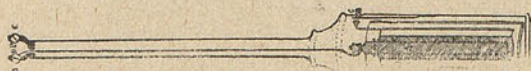
Se obtiene un buen barniz resistente al agua, para el papel, haciendo digerir durante 15 días una parte de goma Damar y 6 partes de acetona, en un frasco bien tapado.

Por decantación se saca la parte líquida y se le añaden 4 partes de colodión. (*Monit. de la Photographie*).

ELECTRICIDAD

Nuevo encendedor eléctrico

De un nuevo encendedor eléctrico vamos á dar cuenta. Se trata de un tubo metálico en cuya parte superior se coloca un pequeño espiral de hilo de platino de media décima de milímetro de diámetro. Los dos extremos del espiral se relacionan, uno directamente con el tubo y el otro, por medio de un conductor aislado, con el polo positivo de una *pila seca* alojada en el mango del encendedor, según se demuestra en el grabado. El polo negativo de la pila está dispuesto para cerrar el circuito mediante un pequeño pulsador en contacto con el tubo metálico.



Encendedor eléctrico, al platino

La pila, que es sin duda el órgano más interesante de este aparato, no sólo por su diminuto tamaño, sino que también por su notable intensidad, está constituida por un tubo de vidrio de dos centímetros de diámetro y diez centímetros de altura en cuyo interior se adapta un cilindro de zinc. En el interior del mismo, se coloca una barrita de carbón plateado, envuelta por una mezcla de carbón pulverizado y cloruro de plata, contenida por un tubo de papel fino de amianto.

El espacio entre dicho tubo y el zinc, se llena de amianto en fibra. Por fin se humedece el amianto con una solución de potasa cáustica al 10 p. 100 y la pila queda disuesta para funcionar inmediatamente.

El zinc debe de ser químicamente puro para asegurar la duración de la pila.

Construcción de una bobina de Ruhmkorff

Las múltiples aplicaciones que á este aparato de alta inducción han dado algunos recientes descubrimientos, nos induce á recordar á nuestros lectores los detalles de su construcción.

Como es sabido, consta dicho aparato de las siguientes partes:

- 1.^a Núcleo de hierro dulce.
- 2.^a Bobina ó solenoide inductor.
- 3.^a Bobina ó solenoide inducido.
- 4.^a Condensador de Fizeau.
- 5.^a Interruptor.

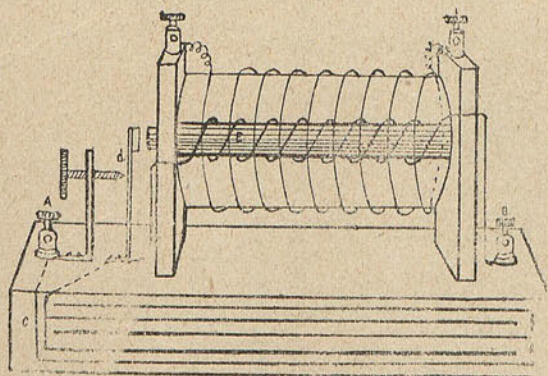
Supongamos que deseamos construir una bobina en cuyos terminales se puedan obtener 10 centímetros de chispa. Cogemos alambre de hierro dulce de 15 décimas de milímetro de diámetro y cortaremos 125 pedazos de 25 centm., los cuales reuniremos enseguida en apretado manojo, quedando así constituido el *núcleo*.

Dicho núcleo es introducido en un tubo de abonita ó de cartón parafinado, que asegure su perfecto aislamiento.

Encima del referido tubo se enrolla la *bobina ó solenoide inductor* formado por dos capas sobrepuestas de hilo de cobre de 2 milim. de diámetro, cubierto de algodón, y luego se recubre el conjunto con otro segundo tubo de análoga materia aislante que el primero, el cual constituye el eje de dos discos de madera ó ebonita; perforados en su centro, que se adaptan uno en cada extremidad á manera de carrete. Sobre el mismo procurando que las espiras vayan en sentido inverso á las del inductor y empezando á un centímetro de distancia de la pared interna del disco, se enrolla la *bobina ó solenoide inducido*, la cual consta de 1.750 gramos de hilo de cobre recocido de una décima de milímetro de diámetro (25 kilómetros). Es condición imprescindible que las espiras no contacten unas con otras, así como es también indispensable que las capas de espiras estén perfectamente aisladas unas de otras por medio de un papel de buena calidad que, reconocido al trasluz, no contenga el más pequeño agujero. Con objeto de simplificar el arrollamiento y facilitar las composturas en caso de deterioro, es muy útil subdividir la bobina inducida en varios carretes que se unen en tensión después de colocar en su agujero central el núcleo y el inductor.

A no ser por su elevado coste, el uso de hilo recubierto de seda disminuye notablemente, no sólo el trabajo, sino los cuidados que exige el arrollamiento del hilo desnudo, para que queden convenientemente distanciadas las espiras.

El arrollamiento, quienes no dispongan de torno cilíndrico, pueden verificarlo por medio de un simple torno á mano, pero el trabajo resulta en este caso interminable.



Esquema de una bobina de Ruhmkorff

Algunos fabricantes, no sólo usan el hilo recubierto de seda, sino que además aseguran su completo aislamiento, haciéndole pasar por el interior de un tubo en forma de U, en cuyo interior hay una solución alcohólica de goma laca.

Una vez arrollado el hilo del inducido ambos extremos se unen á dos bornes que se fijan en la parte superior, de los discos laterales que hacen también las veces de soporte de la bobina, soportes, que por su parte inferior se atornillan á un zócalo de madera ú otra substancia aisladora.

El zócalo, en forma de caja, aloja en su interior al *condensador de Fizeau*, destinado á anular la extracorrente de ruptura en la bobina inductriz y á reforzar la corriente de la bobina inducida.

Dicho condensador está formado por una serie de cien hojas de papel de estaño puro, aisladas entra sí, por hojas de mica ó de papel, las cuales deben ser un poco más grandes que aquéllas y observadas cuidadosamente al trasluz á fin de desechar las que contengan el más mínimo agujero. Las hojas de estaño pares

se reúnen á un lado y en la parte opuesta se unen las impares. Encima y debajo del paquete de papeles se coloca una placa de madera de las dimensiones de aquéllos, se ata fuertemente y se emplaza en el interior del zócalo.

Falta sólo el *interruptor*, el cual está constituido por una pequeña columna de latón provista en su parte alta de un tornillo micrométrico con punta de platino.

Un muelle de latón cruza por delante del tornillo, el cual lleva remachado en su extremidad libre un botón de hierro dulce, que se corresponde con el eje del electro ó núcleo de la bobina, á una distancia aproximada de 5 ó 6 milim. En el punto donde la extremidad del tornillo checa con la plancha vibratoria se encuentra ésta protegida por una laminilla de platino.

Las conexiones se efectúan del modo siguiente: el borne A, se une á la columna que sostiene el tornillo, y el martillo se une con una de las extremidades del hilo inductor, cuyo otro extremo termina en el borne B. De la columna que sostiene el tornillo micrométrico y de la plancha del martillo parten dos derivaciones, una de las cuales se une á las láminas pares del condensador y la otra á las impares.

Finalmente, si unimos los bornes situados en el zócalo con los reóforos de una pila ú otro cualquier manantial eléctrico de corriente continua, al cerrar el circuito se originará una corriente inversa en la bobina inducida que puede recogerse en sus bornes terminales y una fuerte imantación del núcleo de hierro dulce traerá al martillo, y, por consiguiente, queda roto el circuito. Dicha ruptura ocasiona la producción de una corriente directa en la bobina inducida y la desimantación del hierro dulce que abandona instantáneamente al martillo.

Estas sucesivas imantaciones y desimantaciones originan incesantes rupturas en el circuito, y como consecuencia de las mismas, la producción automática de corrientes inducidas. Tales rupturas originan una extracorrente sumamente intensa que se traduce por una fuerte chispa entre el martillo y la punta del tornillo micrométrico. A evitar dicho inconveniente y aumentar la intensidad de los efectos del aparato está destinado, como hemos dicho, el condensador de Fizeau.

A la bobina, que tan ligeramente hemos descrito, puede aplicársele otra clase de interruptores, por ejemplo, el de mercurio de Foucault, el de petróleo de Radiguet ó el inventado recientemente por Wenhet y reseñado en el número primero de EL MUNDO CIENTÍFICO.

PROCEDIMIENTOS FÍSICO-QUÍMICOS

Reconocimiento de la pureza de las esencias

He aquí algunos procedimientos sencillísimos y de gran utilidad, debidos á M. Noel, para reconocer rápidamente la pureza de algunas esencias.

Esencia de flores de naranjo amargo.—En un tubo de ensayo se vierten 5 gotas de esencia y un centímetro cúbico de ácido clorhídrico puro, y se producirá una coloración amarillo anaranjada. Al cabo de un minuto se le añaden 7 centímetros cúbicos de alcohol á 90°. Si la esencia es pura, toma el líquido una coloración amarillenta que pasa rápidamente á rosa claro persistente.

Esencia de flores de naranjo dulce.—Tratada por el ácido clorhídrico en iguales condiciones que la esencia anterior, toma el líquido una coloración oscuro-rojiza, que después de añadirle los 7 centímetros cúbicos de alcohol de 90°, pasa también á rosa claro persistente.

Esencia de Portugal, esencia de naranjas amargas.—Con el ácido clorhídrico se colora en amarillo de li-

món, quedando la solución completamente incolora al añadirle el alcohol correspondiente.

Esencias de cidra y de bergamota destiladas.—Ambas dan con el ácido clorhídrico una coloración rojo oscura y ambas soluciones al adicionarlas el alcohol pasan á un bello color violeta, con la diferencia de que la bergamota conserva mucho tiempo su violeta más ó menos pálido, en tanto que la cidra, toma rápidamente una coloración oscuro verdosa.

Esencia de limón destilada.—Coloración rojo-anaranjada por el ácido clorhídrico, que luego el alcohol convierte en violeta claro.

Esencias de cidra, de limón y bergamota obtenidas por expresión.—Con el ácido clorhídrico coloración amarilla que pasa á incolora por la acción del alcohol.

Esencia de fresas artificial

Eter butírico.	25 gramos.
Eter acético.	25 "
Eter amil-acético.	15 "
Eter amil-butírico.	10 "
Glicerina.	10 "
Eter fórmico.	5 "
Eter nítrico.	5 "
Eter metil-salicílico.	5 "

Mézclese íntimamente.—(Durville.)

Para preparar el papel reactivo azul, se baña papel blanco sin cola en dicha solución y se deja secar convenientemente; para obtener el papel rojo, es necesario mezclar previamente con el líquido unas gotas de vinagre.

El papel azul al contacto de las sustancias ácidas se colora en rojo, y el papel rojo, al contacto de los álcalis pasa á azul. Se utilizan pues para determinar la naturaleza ácida ó alcalina de los cuerpos.

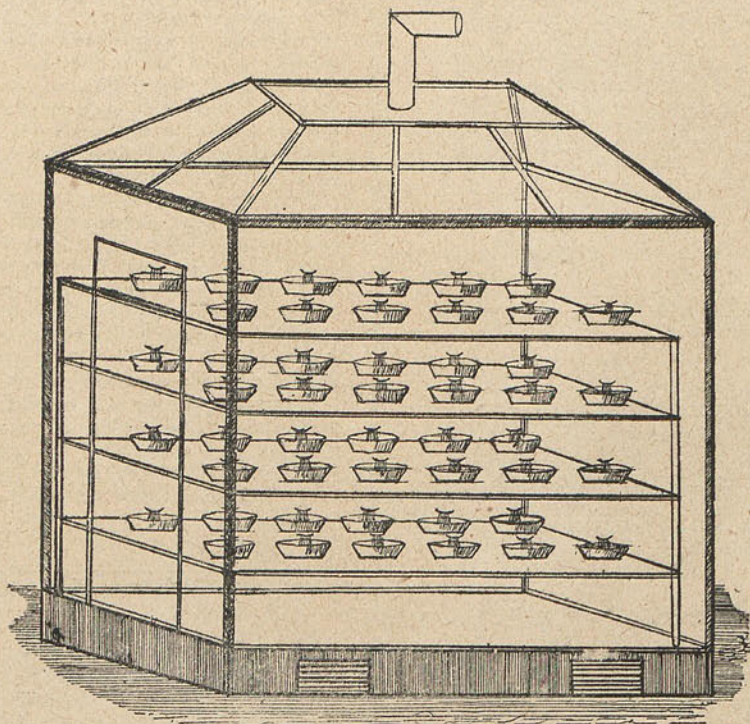
Papel de Fernambuco

Se obtiene bañando el papel sin cola con un cocimiento de leño de Fernambuco. Este papel rojizo, amarillea por el ácido fluorhídrico, de manera que se utiliza para reconocerle.

QUÍMICA INDUSTRIAL

Preparación del vinagre por el sistema Dobereiner

La propiedad que posee el negro de platino de transformar rápidamente los vapores alcohólicos en ácido acético, ha sido utilizada para la obtención de dicho ácido. El dibujo que acompañamos, representa un aparato para la preparación del vinagre por medio



Fabricación del ácido acético

Esencia de cerezas

Eter benzóico.	5 partes.
Eter acético.	5 "
Glicerina.	3 "
Eter enántico.	1 "
Acido benzóico.	1 "

Mézclese perfectamente.—(Maisch.)

Papel reactivo de tornasol

En un almirez se tritura el tornasol y se hierve con agua destilada á la que luego se le añade una parte de alcohol y se guarda en frascos tapados con algodón á fin de impedir la entrada del polvo; pero no la del aire.

de dicho procedimiento. Dentro de una campana ó caja de cristal atravesada por un tubo destinado á elevar la temperatura por medio del vapor, se colocan varios estantes que sostienen multitud de platos llenos de alcohol, en el centro de los cuales, hay un pie de cristal donde se deposita un vidrio de reloj, conteniendo el negro de platino.

Así dispuesto se eleva á 33° la temperatura interior del aparato y en tanto el alcohol se evapora lentamente, el platino lo vá transformando en ácido acético, cuyos vapores condensados sobre las paredes del aparato, se reúnen en un depósito que al efecto existe en el fondo del mismo.

Con el fin de establecer una ventilación indispensable para que la propiedad del negro de platino no

se altere, en la parte superior del aparato existen dos pequeñas aberturas que se pueden graduar á voluntad del operador.

Con un aparato de 5 metros cúbicos de capacidad y dos kilogramos de negro de platino se pueden obtener diariamente unos 16 litros de ácido acético.

Esta propiedad del negro de platino puede aplicarse al reconocimiento de la falsificación de las esencias por medio del alcohol en la siguiente forma:

Viértanse diez ó doce gotas de la esencia sospechosa sobre un plato y colóquese, en parecida disposición á la indicada en el aparato reseñado, un cristal de reloj conteniendo medio gramo del polvo de platino y un pedazo de papel azul de tornasol y ciérrese con una campana ó vaso de cristal de manera que permita la renovación del aire. Si la esencia contiene alcohol, al evaporarse y convertirse en ácido acético, va enrojando el azul de tornasol.

Grasa para vagones

Sebo blanco.. . . .	100 kilos.
Colofonia.	10 "
Aceite de pescado ó de sésamo.. . . .	40 "
Sal de sosa.	14 "
Agua.	140 "

Se funde la resina machacada, en una caldera y se le añade el sebo y el aceite. Enseguida se le vá emulsionando la sal sosa disuelta en agua tibia. Cuando el empaste se haya efectuado, se vacía en moldes convenientemente dispuestos donde se solidifica.

MICROBIOLOGIA

Supervivencia del bacilo diftérico

Sabido es que el bacilo diftérico puede persistir de 23 á 78 días después de curada la angina.

El Dr. Et. Golay (de Ginebra) refiere un caso de difteria de mediana gravedad que curó con bastante rapidez, aunque persistiendo el bacilo diftérico en la boca por espacio de un año. Durante este periodo hubo dos recidivas de anginas con recrudescencia en el número de los bacilos. No obstante la presencia del bacilo, la salud era perfecta.

Esta persistencia dice *Le Correspondant Medical*, es más común de lo que suele creerse. Explica las difterias familiares observadas por el profesor L. Revilliod, y, sobre todo, la fácil diseminación de la difteria en las escuelas. Los enfermitos, una vez curada su angina, conservan, los bacilos de Loeffler en la garganta, y constituyen, por lo tanto, un peligro durante cierto tiempo para las personas que los rodean. Estos bacilos, que no revelan su presencia por ningún signo clínico, están dotados de extraordinaria virulencia, pues sus cultivos puros en caldo podrían matar á los cavia en veinticuatro ó cuarenta y ocho horas, seis meses después de haber desaparecido todo indicio de angina.

El coriza diftérico es también más frecuente de lo que suele creerse y existe á menudo independiente de la forma maligna de la enfermedad.

Por último, si las inyecciones de suero neutralizan las toxinas segregadas por los bacilos y evitan al enfermo todo peligro, no tienen, en cambio, ninguna acción sobre los bacilos diftéricos. Por lo tanto, los niños curados de difteria deben estar aislados y vigilados durante algunos meses, si se quiere conseguir una completa profilaxia de la enfermedad.

ARTES Y OFICIOS

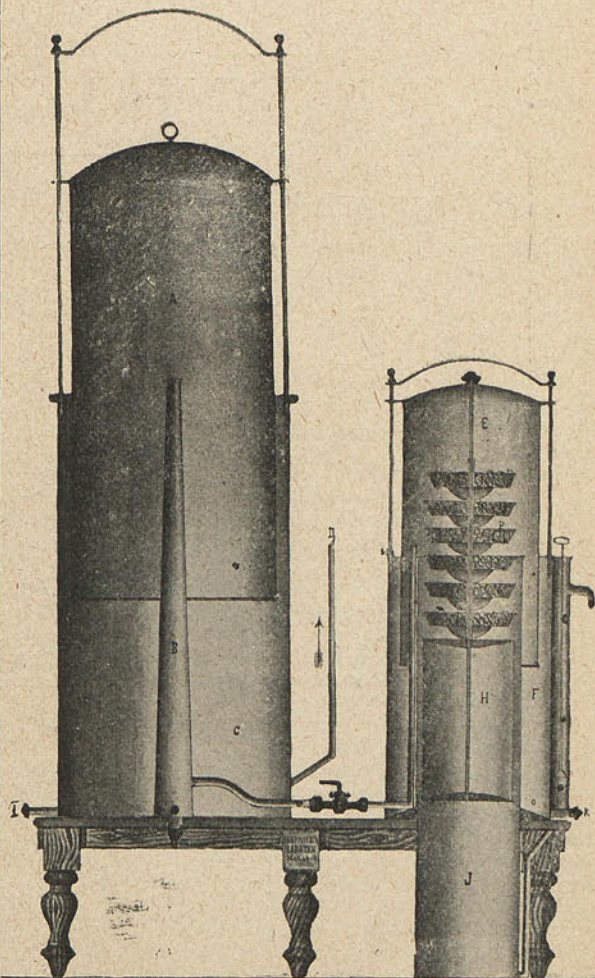
Nuevo aparato

para la producción del gas acetileno

El adjunto grabado representa un aparato de ace-

tileno sumamente ingenioso y práctico ideado por los distinguidos industriales de Barcelona, Sres. Sabater.

La novedad consiste en el carburador, el cual está constituido por un gasómetro de reducidas dimensiones, en cuyo interior se aloja un cilindro J que se prolonga por la parte inferior. Dentro del mismo se introduce un flotador H provisto de una varilla central, en la cual van colocados los platos P destinados á contener cada uno de ellos, una cantidad de carburo de calcio, relacionado con la capacidad del gasómetro A, cuya misión es almacenar el gas desarrollado. Se cierra luego el carburador con la campana E que penetrando en el espacio anular F, previamente lleno de agua, descansa sobre el extremo de la varilla del flotador actuando de contrapeso.



Nuevo aparato para la obtención del acetileno

Por medio de un tubo de nivel dispuesto á un lado del aparato, se echa agua en el espacio cilíndrico J, hasta tanto, que al humedecerse el carburo del primer plato, la fuerza expansiva del gas producido, levanta la campana E, y quede el flotador en libertad para elevarse y separar el carburo del contacto del agua.

El gas desarrollado en el carburador pasa por el tubo I á depositarse en el gasómetro A, del cual tiene salida por el tubo D. Una vez el consumo del gas vá alcanzando ciertos límites, descende la campana E, cuyo peso sumerge de nuevo al flotador H, y el nivel del líquido sube para bañar el carburo del segundo plato y así sucesivamente.

Una sencilla bomba G., facilita el cambio del agua en el interior del carburador.

Reune este aparato las ventajas de funcionar automáticamente, sin necesidad de complicados mecanismos ni llaves de ninguna clase, excepto la indispensable para comunicar el gasómetro durante la carga del carburador.

Engrasamiento de máquinas

Una de las mejores preparaciones para lubricar los órganos de las máquinas, consiste en una mezcla de 20 gr. de plumbagina en polvo finamente tamizado, con 100 gr. de manteca pura.

Por razones económicas, puede substituirse la manteca por sebo de buena calidad.

Modo de calcular el ancho de las correas

Para poder calcular el ancho que debe darse á una correa se aplicará la siguiente fórmula práctica acreditada por el uso.

Fuerza que transmite en caballos $\times 1.500$

centímetros que desarrolla por segundo, que viene á ser lo mismo que:

Núm. de caballos de fuerza $\times 1.500$

N.º de vueltas por segundo $\times 3.1416 \times$ diám. en cent.

Apreciándose las vueltas por segundo, con sólo dividir las que da cada minuto, por número 60, ó sea los segundos que el minuto tiene.

NOVEDADES CIENTÍFICAS

REVISTA DE REVISTAS

La profilaxis de la malaria

Sabido el importante papel que juegan los mosquitos en la propagación de las fiebres palúdicas, se han estudiado diversas medidas contra tales insectos, las cuales comprenden todos los medios capaces de suprimir los pantanos y los estanques, el desagüe y las plantaciones de pinos y de eucaliptos.

Es muy conveniente no crear ni parques ni jardines en las comarcas donde el veneno telúrico impera, puesto que aquéllos no son más que receptáculos de mosquitos.

Contra las larvas de los insectos patógenos se aconseja con razón echar sobre las aguas estancadas aceite ordinario, y aun mejor, de petróleo, ya que 22 litr. son suficientes para cubrir eficazmente una superficie de 96.000 pies cuadrados. Es interesante verter el aceite sobre todo al principio del verano, teniendo en cuenta que una tenue capa de aceite de petróleo no ejerce acción deletérea sobre la vida de los peces.

El sulfato de hierro y el permanganato de potasa, no dan resultados tan satisfactorios como los obtenidos por medio del aceite.

Según Russel, los peces son buenos auxiliares para la destrucción de las larvas; de donde la necesidad de favorecer la piscicultura en los países palúdicos. Howard designa entre los peces preferibles, el *gasterosteus aculeatus*.

En estos últimos años, en América, se ha empleado para la destrucción de las larvas de los mosquitos, una variedad de mosca conocida por el nombre de *mosquito hawk*.

Una de las cuestiones que más deben preocupar á los habitantes de los países febrígenos es la elección de residencia. Las casas deben edificarse sobre los puntos más elevados, habitar los pisos superiores de las mismas y procurar que en las cercanías no haya estanques ni jardines; háganse grandes plantaciones de *Eucalyptus globulos* y aun mejor, según Giard, de *Ricinus communis*; empléense para el alumbrado lámparas de petróleo y ciérranse pronto las habitaciones destinadas al descanso.

Las fogatas que en ciertos países tienen por costumbre encender delante de los puntos habitados, son útiles particularmente para cuantos deben pasar la noche al aire libre.

Para librar de mosquitos á una habitación, el mejor procedimiento, dice Campbell, consiste en quemar *pelitre*, pues á su olor los mosquitos caen y mueren en el suelo. Howard aconseja preparar bolos con polvo de *pelitre* humedecido, desecarlo luego y quemar uno ó dos, según los casos.

Veeder recomienda para alejar los mosquitos las hojas de *Menta pulegium*.

La compañía de la bahía de Hudson preconiza, como sumamente útil, lavarse la cara y las manos con agua de alquitrán; en Imbirk, lo hacen con una fuerte infusión de raíces de *tritium repens*; M. Choppell ha recomendado muy recientemente una infusión de euasia, y, por fin, M. Pednoff ensalza el empleo de la vaselina líquida saturada por la naftalina.

(Revue Scientifique.)

Formación de las perlas

En la sesión celebrada el 26 de Junio último por la Academia de Ciencias de París, Mr. Perrier presentó una interesante Memoria de Mr. León Diguët sobre la génesis de la perla fina.

Varias veces se ha intentado la producción de dichas perlas, introduciendo entre el manto y la concha varios cuerpos esféricos de reducidas dimensiones. El molusco, á beneficio de algunas glándulas especiales cuya secreción de naturaleza calcárea está destinada á la reparación y crecimiento de la concha, va recubriendo de depósitos nacarados aquellos cuerpos extraños, depósitos que en ciertas circunstancias constituyen la perla llamada de *nácar*.

La perla fina ó de Oriente, no se forma como la de *nácar*, producto de una secreción fisiológica, sino que muy al contrario, su origen es debido á una enfermedad parasitaria de las ostras *perligenas*.

En sus principios es tan sólo una bolsa de un líquido mucilaginoso, que más tarde adquiere la consistencia cartilaginosa, donde se deposita por fin la substancia calcárea en capas concéntricas, constituyendo la perla; en su centro queda generalmente una cavidad conteniendo una pequeña proporción de mucilago con restos de parásitos que no sufrieron todavía la transformación calcárea.

La particularidad de encontrarse bancos de ostras *perligenas* en las cuales no es posible dar con la más pequeña perla y otros bancos que las suministran en fuerte proporción, parece confirmar la génesis patológica de la perla fina.—(Extracto de *Comptes Rendus, de l'Académie des Sciences*.)

Un nuevo satélite de Saturno

M. William Pickering ha descubierto el noveno satélite de Saturno al que ha dado el nombre de Phœbé. Parece ser un poco mayor que el satélite interior de Urano, descubierto en 1851.

Phœbé es probablemente el astro de fulgor más débil entre todos los miembros del sistema solar.

(Ciel et Terre.)

Las sustancias fosforescentes á la temperatura del aire líquido

M. Trowbridge presentó á la Academia de Ciencias de Nueva York una memoria, en la cual dice que el sulfuro de calcio puesto fosforescente á beneficio de la luz solar, pierde su poder luminoso al sumergirlo en el aire líquido. La fosforescencia reaparece entre los -100° y los 75° C., cuando se le permite recobrar gradualmente la temperatura normal.

El mismo cuerpo, expuesto á la luz solar, en tanto que permanece sumergido en el aire líquido, sólo adquiere una débil fosforescencia; más expuesto al arco eléctrico su poder luminoso se acentúa notablemente. En ambos casos la fosforescencia se acentúa á medida que la temperatura se realza.

De lo dicho, M. Trowbridge saca la conclusión de que, si una sustancia fosforescente como el sulfuro de calcio es excitada por la luz, la energía de la fosforescencia se va aniquilando á medida que pasa á temperaturas inferiores; pero va reapareciendo á medida que la temperatura se realza hasta no separarse en más de un centenar de grados de la temperatura de excitación.

El tungstato de calcio, que da una fluorescencia blanquecina al ser expuesto á los rayos Roentgen, da una fosforescencia verde cuando se le expone á la luz sumergido en aire líquido.

(*Revue Scientifique.*)

Auroras magnéticas

Sabido es que el 9 de Septiembre último, una magnífica aurora boreal se observó en toda Europa en correspondencia con la gran mancha solar.

Al siguiente día, una aurora austral era admirada en Nueva Zelanda, produciendo igualmente perturbaciones notables en las líneas telegráficas y telefónicas.

La perturbación magnética entre el sol y nuestro pequeño planeta es permanente. Tales auroras no son, pues, boreales ni australes; ya es tiempo de que se llamen por su nombre, *auroras magnéticas*.

(*Bulletin de la Société Astronomique.*)

La muerte por la electricidad

Los Sres. Prevost y Batelli han presentado á la Sociedad de Física y de Historia Natural de Ginebra una interesante Memoria sobre el mecanismo de la muerte por las corrientes eléctricas, en la cual afirman que todos los animales sometidos á corrientes de alta tensión, por ejemplo de 2.500 volts, mueren á consecuencia de perturbaciones nerviosas, y sobre todo, de parálisis respiratoria. El corazón, sin embargo, continúa latiendo, siendo suficiente practicar en seguida la respiración artificial para que el animal se reanime.

Con las corrientes de baja tensión, de 40 volts, por ejemplo, el sistema nervioso es débilmente afectado y el animal continúa respirando sin dificultad; pero, en cambio, el corazón se va paralizando y por lo mismo, no impulsa la sangre á las arterias. El perro y el caballo mueren en este caso de parálisis cardíaca, sin demostrar signo alguno de sufrimiento. En los conejos y las ratas, el corazón, que bajo la influencia de corrientes de baja tensión se paraliza un momento, recobra su actividad desde el momento que se interrumpe la corriente.

Las experiencias de los Sres. Prevost y Batelli demuestran claramente, que los latidos del corazón de un perro, suspendidos por una corriente de baja tensión, se pueden restablecer prontamente por medio de corrientes de tensión elevada, de manera que con auxilio de la respiración artificial no tardan en reanudarse todos los fenómenos vitales.

(*Journal de Genève.*)

Cojinetes de vidrio

Hace unos 16 años se busca con interés la forma más práctica para reemplazar con el vidrio los cojinetes de metal. Los resultados si bien no han sido del todo satisfactorios, dejan entrever sin embargo, la posibilidad de llegar á ser más prácticos observando ciertas condiciones. Desde luego, es necesario adaptar la cubeta de vidrio en un soporte de materias que ofrezcan cierto grado de elasticidad, siendo una de las más indicadas la madera, puesto que el vidrio emplazado sobre piezas de fundición tiene tendencia á romperse.

La disposición siguiente puede dar buenos resultados: se vacía el árbol en el punto que se corresponde con el cojinete, y el metal eliminado es reemplazado por un anillo de vidrio, sobre el cual se verifica entonces la rotación.

El vidrio simple destinado á fabricar botellas es la mejor clase que puede emplearse.

(*Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.*)

Refinamiento de las soluciones de azúcar por el carbón

Kastengren de Stokolmo, refina las soluciones de azúcar mezclándolas con carbón de hueso y empleando vasos cerrados á fuerte presión, cuya temperatura es elevada luego á más de 100° .

La duración de la operación depende de la naturaleza de la solución de azúcar, de la cantidad empleada de carbón de hueso y de la presión; pero en todos casos el tiempo invertido es siempre muy inferior al refinado sin presión.

El procedimiento ha sido también adoptado introduciendo aire comprimido en el vaso que contiene la solución azucarada y el carbón, y empleando una temperatura de cerca 50° .

(*Revue de Chimie.*)

Capuchones de incandescencia

La patente de Lowenberg de Berlin para la fabricación de manguitos de incandescencia, se funda en el empleo de una mezcla de cerita y de torita, á la cual se le añade cierta proporción de óxido de rodio. Una pequeña proporción de rodio; permite disminuir considerablemente la cantidad de la cerita.

Los manguitos de incandescencia, conteniendo un 0'20 p. % de óxido de rodio, un 1 p. % de cerita y 98'80 p. % de torita, dan tanta luz como una mezcla de 98 p. % de torita y 2 p. % de cerita.

Lowenberg, se propone utilizar igualmente, otros metales análogos al rodio, como el ósmio, el rutenio y el paladio. Respecto de estos últimos no se concibe su ventaja económica.

(*Revue de Chimie.*)

Resistencia de los peces al frío

Mr. Pictet, después de varios ensayos efectuados con diversas mezclas frigoríficas, asegura que ciertos organismos inferiores que viven en el seno de las aguas, pueden resistir impunemente temperaturas de -200° .

Algunos peces pueden ser congelados á -20° y expedidos á distancia; mas al ser depositados en agua á temperatura conveniente, reviven después de muchas horas de letargo.

Durante los inviernos rigurosos se han visto pequeños estanques helados hasta el fondo, con los peces aprisionados entre el hielo durante algunos días y aun de semanas enteras, y sin embargo, al sobrevenir el deshielo, la mayor parte han revivido, por más de que su aspecto parece demostrar el sufrimiento pasado.

(*Deutschen Tierfreund.*)

Tras'ado de fotografías sobre madera

Lógrase generalmente trasladar sobre soportes de madera, mármol, etc., una fotografía en papel albuminado, por el siguiente proceder: se empieza por limpiar determinadamente el soporte referido y extender sobre el mismo una ligera capa de barniz copal, se le

aplica inmediatamente la fotografía humedecida con anticipación y se deja secar completamente.

Por fin, se moja nuevamente el papel de la fotografía y cuando esté reblandecido se levanta, quedando la capa de albúmina y la imagen adheridas al barniz.

(La Nature.)

VARIEDADES

LOS VOLCANES

Uno de los fenómenos que más poderosamente ha llamado la atención y que más ha contribuido tal vez al progreso de la Geología, ha sido indudablemente el génesis volcánico, por cuanto reúne en sí todos los caracteres precisos para estimular el deseo de saber; ora para investigar la causa, ora para librarse de sus aterradores efectos, y siempre para poder deducir de su estudio el origen y constitución de esta molécula en lo infinito que llamamos Tierra. Pero si grande ha sido el afán de los sabios para indagar las causas y orígenes de este fenómeno, no han sido menores las afirmaciones infundadas, las suposiciones gratuitas y las conclusiones *descansadas* que de falsas premisas se han deducido.

Se ha supuesto que los volcanes eran la prueba patente de la existencia del fuego central, del cual ejercían el oficio de válvulas de seguridad y con el que estaban directa é intimamente enlazados. Tal suposición, tiene un magnífico paralelo en la teoría astronómica de Ptolomeo: *el Sol cambia de sitio, luego anda; pero la Tierra no*, y si ésta requirió estudios profundísimos en matemáticas y cosmografía para llegar á producir un Copérnico que la derribase, aquella teoría, en cambio, no resiste ni á un levisimo examen y mucho menos á un estudio ligeramente detenido. Y esta negación que exponemos vamos á probarla, fijándonos primero en los caracteres de un volcán.

Lo que primero afecta á un observador es la intermitencia de las erupciones, que á estar sometidos los volcanes á la alimentación de un foco perenne, fluido y gigantesco cual debiera ser el centro de la Tierra, perenne debería ser también la erupción y tan continua como lo es la llama de un mechero de gas que ardería eternamente si siempre hubiere en el gasómetro siquiera un metro cúbico de aquel fluido á presión.

En segundo lugar, nótese que los volcanes de las distintas partes del globo son en su modo y tiempo de obrar, del todo independientes entre sí: de modo, que mientras el Cotopaxi dormita, el Hecla luce su flamígero penacho, y el Etna vomita lavas, rocas y cenizas, en tanto que su vecino el Vesubio hace lo que mejor le acomoda. De esta independencia resulta la duda instantánea, sencilla y racional en el ánimo del más modesto observador, por cuanto si los volcanes *comunican* todos con un foco común, aunque por distintas galerías, *deben* actuar todos á la vez, siendo una misma la duración del período de su actividad, porque la presión interna en vaso cerrado no debe olvidarse que es igual para todos sus radios.

Pero cuando el observador profundiza algo más los conceptos, queda admirado al reconocer la incongruencia que existe entre la *potencia* requerida para equilibrar una columna lávica en un volcán cualquiera (en el supuesto de estar relacionado con el núcleo), y la *resistencia* que podría ofrecer la película sólida terrestre, comparada graciosamente á una cáscara de huevo de gallina, con relación á la masa total albuminosa que contiene; porque, y siguiendo en sus raciocinios y experimentos á los mantenedores del fuego central, deberíamos admitir, si las observacio-

nes practicadas fuesen convincentes, que no lo son, que la temperatura interna de nuestro globo aumenta de un grado por cada... (aquí un paréntesis, hasta que se pongan de acuerdo); pero siguiendo á lo más, admitiremos de un grado cada 30 metros (aunque las minas del Potosí alcanzan sobre 800 metros de profundidad, y en sus últimos abismos la temperatura es la constante de 10° Reaumur), y este coeficiente ideal lo dedujeron de las castas termométricas practicadas lo mismo en minas y túneles que en pozos artesianos, sin tener en cuenta el calórico absorbido y no irradiado desarrollado por el trabajo de perforación, el de los gases de los explosivos, la respiración de los obreros, las reacciones químicas de los terrenos por la humedad, las descomposiciones orgánicas, la presión y otras varias causas.

Sin embargo, estaríamos dispuestos á prescindir de tales sutilezas y hasta á dejarnos convencer por la hipótesis que combatimos, sino se opusieran á ello otras invencibles dificultades. En efecto, si suponemos que por cada treinta metros aumenta un grado la temperatura terrestre es innegable que á los 30 kilómetros ha de experimentarse un bochorno de 1.000°, ó sea la temperatura del vapor de agua á 300 atmósferas de presión, insuficiente á todas luces para equilibrar una columna de lava de 30 kilómetros de altura, considerando el peso específico de la lava fundida sólo equivalente á 2 (las pruebas y estudios hechos en Atrio de Caballo, en el Vesubio, acusaron 3'75 y 1.700° de temperatura, para cuyo equilibrio se requiere una presión mínima de 600 atmósferas. Si quiere suponerse que aumenta la presión con la temperatura y la profundidad, enhorabuena; pero no se olvide que el peso específico también crece y mucho más rápidamente que la presión y temperatura.

Otro concepto. Para la vitrificación del silicato de alumina y cal con indicios de magnesio, óxido de hierro abundante, etc. que constituyen las lavas, y en especial para la formación de microlitos contenidos en aquellas, se requiere una temperatura de 2.500 á 3.000° y una presión enorme, presión y temperatura que deberíamos buscar á mayores profundidades, no queriendo suponer que se constituyan las lavas por el camino, porque en tal concepto sobra, y lo probaremos, la teoría.

Nos permitiremos emplazar unas cuantas cifras para que con sus categóricas y concisas demostraciones contribuyan al mayor esclarecimiento del problema planteado.

El diámetro de la Tierra indicado por las mediciones geodésicas, resulta ser aproximadamente de 12.756.700 metros, y si de este diámetro restamos los 30 kilómetros propuestos anteriormente como tipo para conseguir los *mil grados* (mínimum) de temperatura concediendo *seiscientas* atmósferas de presión y que constituyen la película sólida, según los vulcanistas, de nuestro planeta, siempre nos queda una cavidad de 12.696.700 metros, cuya cavidad debemos suponerla, y en ello seguimos la teoría del fuego central, llena de materia fluida incandescente ejerciendo la presión de 600 atmósferas de dentro á fuera.

Ahora bien: ¿puede nadie admitir que una caldera

de tales dimensiones, ni aun siendo de acero-níquel-aluminado, con 30 kilómetros de espesor pueda resistir ni por un instante tal presión. Una fórmula práctica ilustrará el raciocinio mejor que largas digresiones.

En el arte de caldería de hierro para vapor, se emplea un breve cálculo de espesores para las planchas, enunciado sencillamente de este modo:

$$3 \text{ m/m} + (1.8 \text{ m/m} \times \text{n.º de atmós.} \times \text{diám. en metros});$$

de consiguiente, y aplicando las correspondientes cantidades en sustitución de los términos de la fórmula, resulta:

$$3 \text{ m/m} + (1.8 \text{ m/m} \times 600 \text{ atmós.} \times 12,696.700 \text{ met.}).$$

cuya incógnita acusa un valor para el espesor de una caldera de hierro laminado escogido y clase extra, representado por ¡¡13,712 436 metros!! No existe en la naturaleza material alguno que se preste a una resistencia de 600 atmósferas con tal diámetro, ni aun suponiendo (que ya es suponer bastante) pudiese hallarse una aleación hipotética que resistiese *atmósfera-metro* con una décima de milímetro de espesor, puesto que, y aun en tal supuesto, fabuloso siempre, nos resulta-

ria que el espesor de la corteza terrestre debiera tener un grueso compacto y perfectamente homogéneo de 761 kilómetros, de modo, que ó debe reducirse el diámetro de la cavidad interna de nuestro globo y por lo tanto achicar el fuego para no fundir la envoltura, ya que no hay cuerpo que resista la temperatura de 26 366º que á tal profundidad debieran registrarse en el supuesto vulcanista; y si no quisiera reducirse el diámetro interior, debiera subdividirse en mil pedazos el globo que habitamos.

Si a razón primero y las cifras luego nos demuestran evidentemente que el fuego central no existe ni puede prácticamente existir, y por lo tanto, que es absolutamente infundada la teoría de explicar los volcanes por el vulcanismo y por aplicación el génesis de la Tierra, ¿cómo explicar éste y el proceso geológico de aquellas antorchas esplendentes al par que aterradoras que conocemos con el nombre de volcanes? De una manera algo más sencilla y regular y atendiendo sólo á los mismos ejemplos y estudiando las mismas lecciones que la Naturaleza nos ofrece prodigamente, según procuraremos exponer en otro artículo.

J. FERRER.

CRÓNICA

La fabricación electro-química del zinc

El *Zeitschrift für Electrochimie* habla de la fabricación electrolítica del zinc en los talleres de Duisberg. De las soluciones acuosas de sus sales, se precipita el zinc, en forma de placas, de gran densidad y de notable espesor. Al presente, dichos talleres producen cerca 90 toneladas de zinc electrolítico por mes.

Una bomba gigantesca

Dice *La Nature* que en la famosa mina Calumet y Hecla, de los Estados Unidos, existe una bomba de gigantescas proporciones; mide 15 metros de altura, es de triple expansión, dando un rendimiento de 11 millones 250.000 litros de agua. El motor que la hace funcionar es de 1.500 caballos de fuerza; haciéndola accionar á toda carga, puede desalojar en veinticuatro horas 337 millones de litros.

Velocidad del viento

He ahí algunas observaciones efectuadas sobre la velocidad del viento en lo alto de la torre Eiffel. Mas ó menos constante durante la noche, la velocidad disminuye en cuanto sale el sol y alcanza su mini-

mum después del mediodía. En la superficie de la tierra al contrario, aumenta cuando el sol sale hasta cerca la una de la tarde, hora en que empieza á decrecer gradualmente hasta el fin de la noche. Esta variación bien conocida, es pues un fenómeno localizado en las capas inferiores del aire.

Basta pues elevarse á 300 metros solamente, para encontrar el régimen de las montañas; velocidad máxima y constante durante la noche, disminución de la velocidad durante el amanecer bajo la influencia de los movimientos verticales debidos al calentamiento del sol.

Un nuevo asteroide

M. Witt, miembro de la *Sociedad Astronómica Urania*, de Berlín, descubrió el 9 de Junio un nuevo pequeño planeta, situado en la constelación de *Ophiuchus*.

A nuestros suscriptores de provincias

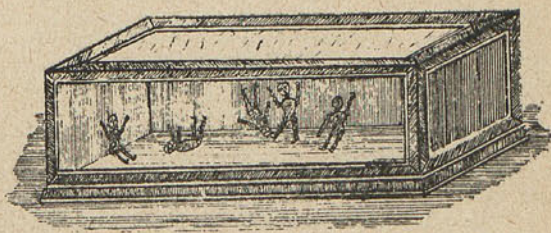
Suplicamos á cuantos nos honran con suscripciones, que para el pago de las mismas, nos remitan libranzas del Giro Mutuo, y en caso de no ser ello posible, nos manden su importe en sellos de franqueo de 5 ó 15 céntimos.

NOTAS CURIOSAS

Los Clowns eléctricos

Curiosa es la experiencia á que se refiere el pequeño grabado que acompañamos. Se trata sencillamente de una caja de madera, cuya tapa está constituida por un vidrio perfectamente ajustado en sus bordes.

En el interior de la misma, se colocan unos cuantos monigotes de médula de sauco ó otra substancia sumamente ligera. Al frotar con fuerza la superficie del vidrio con una piel de gato, y hasta también con un paño de lana calentado, los monigotes ejecutan inmediatamente los más caprichosos movimientos, á beneficio de la electricidad desarrollada por el frote.



Curioso juguete de los clowns eléctricos.

INDUSTRIA Y COMERCIO

Origen de los principales metales

He aquí, según *La Nature*, las indicaciones que da el profesor *Le Neve Foster* sobre la producción y origen de los principales metales:

El oro, que es el más precioso, ó más bien, el más útil, viene al presente en gran partida del Sur del Africa, cuya producción ha sido este año superior á la de los Estados Unidos.

Estas dos regiones y Australia fabrican cada una por su parte un quinto de la producción total, correspondiendo á Rusia una décima parte. Para el hierro los Estados Unidos ocupan el primer lugar, siguiendo después por orden de importancia la Gran Bretaña y Alemania, España, Luxemburgo, Francia, Rusia y Austria. España es por excelencia productora del plomo; se fabrica dos veces más que en Alemania; pero los Estados Unidos no dan apenas. Para la plata, la Confederación americana y Méjico son las primeras. Australia, Bolivia y Alemania, fabrican en conjunto como dichas naciones americanas. El estaño casi en totalidad proviene de las colonias británicas.

El zinc se puede decir que lo monopoliza Alemania, ya que los Estados Unidos sólo producen una cantidad insignificante, y por fin, España casi tiene el monopolio del mercurio.

El consumo del algodón

Durante el periodo de 1831 á 1840, en que podríamos decir que la industria textil del algodón se hallaba en su infancia y los precios elevados de este artículo impedía los progresos de la demanda, la Gran Bretaña solamente, absorbía 1,590.000 toneladas de esta primera materia, el resto de Europa consumía 795.000, y los Estados Unidos 356.000, lo cual era bien poco, considerando sobre todo, que la Confederación es uno de los puntos productores por excelencia de este elemento textil. Pero desde la década de 1851 á 1860, el consumo anual medio, alcanza formidables proporciones, pues correspondieron 3,850.000 toneladas para la Gran Bretaña, 2,446.000 para la Europa continental, y 1,452.000 para los Estados Unidos. Estas cifras señalan un progreso prodigioso, sobre todo, para la última región; durante el periodo de 1871 á 1880, las cantidades respectivas fueron de 5,633.000, 4,271.000 y 2,746.000 toneladas.

Durante el último periodo de 1831 al 94, dice la *Revue Rose*, el consumo alcanzó la fabulosa suma de 7,091.000 toneladas en la Gran Bretaña, á 8,524.000 en la Europa Continental, y á 5,522.000 en los Estados Unidos.

La peste y sus medidas profilácticas en la Edad Media

Los conocimientos médicos actuales nos dan medios de luchar con alguna ventaja contra la peste. Pero, ¿ha sucedido siempre así? ¿Como se arreglaban nuestros antepasados, cuando estaban reducidos á las hipótesis más fantásticas sobre la naturaleza de esta plaga?

A priori se puede suponer que después de las epidemias terribles que desolaron á Europa, los médicos se familiarizaron con el mal y no permanecieron en la inacción. Las experiencias fueron terribles. La epidemia de 1348 produjo cerca de 25 millones de víctimas. La peste de Nápoles, en 1656, mató en esta desgraciada villa 30.000 personas. La peste de Londres, en 1665, dió por resultado 68.596 cadáveres, y la de Marsella, en 1720, unos 60.000. Tales hecatombes enseñaron mucho á los médicos.

La naturaleza contagiosa de la enfermedad les apareció indudable. Tanto es así, que entre diversos escritos que podríamos citar, encontramos una prueba fehaciente en una obra de Nurator, titulada *El reino de la peste*, que contiene el presente curioso grabado.

El médico está representado en su traje especial destinado á garantizarlo del contacto. La capa, los pantalones, la camisa, los zapatos y el sombrero estaban cubiertos de cuero morocco. El pico, unido á la careta que cubría el rostro, estaba lleno de sustancias aromáticas, á través de las cuales se filtraba el aire destinado á la respiración.

Al lado de este traje tan curioso, y en el que, por decirlo así, encontramos hoy la reproducción de las blusas asépticas de nuestros servicios quirúrgicos, de los de aislamiento ó de los de contagiosos, hallamos entre los médicos de la Edad Media otras costumbres que también parecen copiadas de los métodos más modernos.

Las desinfecciones se practicaban corrientemente y se aplicaban tanto en las habitaciones como en los objetos. Las sustancias en uso para este fin eran el



Traje usado en la Edad Media por los médicos, al visitar á los atacados de peste.

vinagre, el azufre, el nitro, el incienso y varias resinas. Por lo general, se recurría á la fumigación.

El objeto que se quería desinfectar era colocado en

una jaula cilíndrica y expuesto á los vapores de mezclas desinfectantes. Las cartas eran fumigadas de esta suerte y entregadas á los destinatarios mediante largas pinzas. Las monedas eran colocadas igualmente en un saco y sumergidas en vinagre ó en otras mixturas antisépticas.

Al mismo tiempo, los poderes públicos dictaron varias medidas de desinfección y profilácticas generales. En 1652, en Barcelona, la municipalidad promulgó unas ordenanzas de las que citamos algunos artículos: «Pena de muerte contra toda persona que, habiendo salido de la población, intentara volver á entrar y fuese reconocida por los médicos encargados de este servicio, como atacada de la peste; pena de muerte contra toda persona que tratara de penetrar á la ciudad viniendo del campo; pena de muerte contra toda persona, sin consideraciones por su rango, que intentara entrar en una casa en donde hubiera enfermos de la peste ó sospechosos; pena de muerte sin remisión, contra todo el que cogiera un objeto en una casa contaminada; pena de muerte contra toda persona que saliere de la casa de un apestado antes de la desinfección completa de la morada.»

Estas medidas draconianas, este verdadero estado de sitio sanitario, indican que nuestros antepasados se daban cuenta exacta de la importancia y de la utilidad de la profilaxia.

Todavía se encontraría otra prueba en el *Tratado de la Peste*, publicado en 1744, sin nombre de autor, por la casa de Pierre-Jean Lariette, calle de Saint-Jacques.

Este tratado se extiende largamente sobre las medidas de desinfección aplicadas á las mercancías, á los efectos, y á las casas durante la epidemia de Marsella. En este libro se encuentran las ordenanzas dando reglas para las cuarentenas que han de sufrir los navíos que llegan al puerto, las personas que pasan de una á otra provincia, etc., etc.

Desgraciadamente, en el desconcierto general que reinaba durante las epidemias el pueblo se abandonaba bajo el imperio del terror, á los peores excesos, achacando á desgraciados inocentes la responsabilidad de estas calamidades públicas y la multitud estúpida ahorcaba, ahogaba ó quemaba á pobres infelices. En Strasburgo, de una sola vez, el pueblo hizo una hecatombe de 2.000 judíos.

Apesar de todo, es lo cierto que existían ideas justas sobre la peste, y que ciertas medidas tomadas contra la plaga en aquellos tiempos, no serían desautorizadas hoy.

(La Vie Médicale.)

SUMARIO DEL NÚM. ANTERIOR

Descubrimiento de los Rayos X.—Fabricación de la cola.—Piel de Rusia.—**Astronomía:** Venus.—Observaciones de Venus; datos previos; aspecto general del planeta; conclusiones.—**Enología:** Vino de Lácrima Christi (Samie).—Ratafia de cerezas.—Crema de kummel.—Crema de café.—**Perfumería:** Vinagre higiénico.—Polvos dentífricos de quina.—Polvos para bebés.—Tintura negra para el cabello.—Loción contra la caspa.—Regenerador del cabello.—**Fotografía:** Una propiedad de las sales de urano.—Luz para fotografiar.—Una propiedad del borato de sosa.—Substitución de los vidrios rojos.—Fotografías de las chispas eléctricas.—**Electricidad:** Galvanoplastia tipográfica ó Electrotipia.—Buzo eléctrico.—Pila seca de Beer.—**Procedimientos Físico-Químicos:** Combustión del alcohol por el ozono.—Baño para el dorado galvánico.—Blanqueo de la lana.—Briquet neumático.—**Química industrial:** Manteca artificial.—Fabricación del aceite de coco.—Cola al ácido acético.—Cola de caseína.—**Artes y oficios:** Dorado a la prensa.—Obtención del azúcar candé.—**Notas útiles:** Goma con glicerina.—Nueva cola para porcelana.—**Novedades científicas:** Naufragios y ondas eléctricas.—Modo de grabar las graduaciones en los termómetros y tubos de nivel.—El ácido carbónico del aire.—El espectro del hidrógeno en las nebulosas.—El progreso de la incineración.—Otros nuevos rayos.—**Variedades:** Rayos X: idea de los mismos

aparatos necesarios para su obtención; radioscopia; procedimientos especiales de investigación; experiencias Radiguet; Acción de los Rayos X.—**Crónica:** Un concurso telegráfico internacional.—La seguridad de los trenes en los Estados Unidos.—El cáncer y la mortalidad.—Los extranjeros en Francia y los franceses en el extranjero.—Los vegetales y el alcohol.—La fuerza motriz en la Exposición de París de 1900.—Correspondencia de EL MUNDO CIENTÍFICO.—**Notas curiosas:** Los Aerolitos.—**Industria y Comercio:** Memoria interesante.—Sumario del número anterior.

GRABADOS

Mapa de Francia.—M. Röntgen.—Imágenes de Venus: (Observaciones de E. Fontseré).—Carta-resumen de las observaciones de Venus.—Instantánea de una chispa eléctrica.—Buzo eléctrico.—Pila seca de Beer.—Aparato para encender la yesca.—Prensa sistema Krause para dorar.—Tubo de Crookes.—Bobina tipo Radiguet.—Tubo Focus Muret.—Radioscopia del aluminio y diversas clases de cristal.—Radioscopia tomada de una niña de nueve años.—Acción de los rayos X sobre las sustancias vitrificadas, ó sobre objetos preparados con sulfuro de zinc fosforescente.

EL MUNDO CIENTÍFICO

PERIÓDICO RESUMEN DE ADELANTOS CIENTÍFICOS Y CONOJIMIENTOS ÚTILES APPLICABLES Á LAS ARTES,
A LA INDUSTRIA Y Á LA AGRICULTURA

SE PUBLICA LOS DÍAS 5 Y 20 DE CADA MES

PRECIOS POR SUSCRIPCIÓN

Madrid y Barcelona, 1'15 pesetas trimestre adelantado
Resto de la Península, 1'25 ptas.
Extranjero, 2'50 francos.
Número atrasado, 50 céntimos.

Dirección, Redacción y Administración:
Calle de Carles, 106, 2.º

BARCELONA

Toda la correspondencia al Administrador

Los anuncios á 50 céntimos línea corta.

Los originales no se devuelven, aun en el caso de no publicarse

MÉXICO: Único y autorizado agente, D. Ramón de S. N. Araluce.—Calle, ón de Sta. Inés, 5.

Imprenta de Joaquín Collazos, Plaza de la Igualdad, número 3.—BARCELONA

¡FILATÉLICOS!

Se vende una magnífica colección de sellos. Informarán en esta Administración.

MICROSCOPIOS

Microtomos, sacarímetros, laringoscopos

DE LA CONOCIDA Y ACREDITADA CASA

CH. REICHERT

DE VIENNA

PRECIOS ECONÓMICOS

J. DE RIBA

MALLORCA, 352, 2.º, 1.ª—BARCELONA

HUEVOS DEL DÍA GARANTIDOS

Se reciben diariamente á gran velocidad grandes partidas procedentes de

LA MODERNA INCUBADORA

RIUDELLOTS DE LA SELVA

GERONA

AVES PARA EL CONSUMO ACEITE PURO DEL AMPURDÁN

DESPACHO EN BARCELONA

© LA ISIS ©

POLLERIA MODELO

© CUCURULLA, 7 ©

STURGES Y FOLEY

MADRID Y VALLADOLID

Especialidad en máquinas de vapor. Bombas de acción directa "Worthington", y contra incendios "Merryweather"

Existencia permanente de máquinas para toda clase de industrias: Arados. Alambiques, prensas, etc.

PRODUCTOS QUÍMICOS PUROS

para toda clase de industrias

Almacén de drogas y efectos navales

DE

D. ANTONIO JIMÉNEZ SEGURA

GARCIA VINUESA, 17 y 38.—SEVILLA

ED. CHALAUX

INGENIERO: Sucesor de Chalaux H.^{nos}

CALCERAS MULTITUBULARES
INEXPLOSIBLES

→ sistema FIELD ←

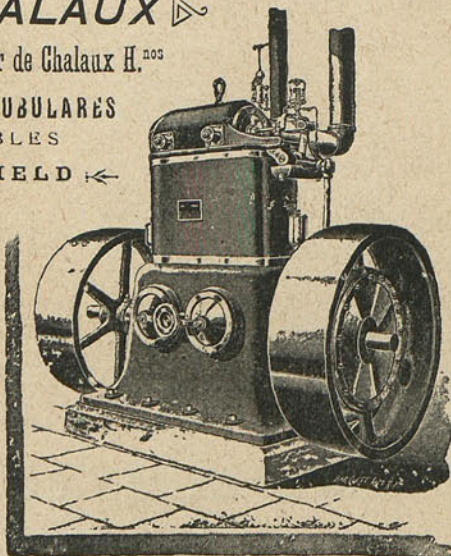
MAQUINARIA
DE TODA CLASE

Correas Articuladas
sin fin

AGENCIA EXCLUSIVA
de los motores á vapor VES-
TINGHOUSE, de alta y
baja presión con y sin condensa-
ción.

TRANSMISIÓN DE FUERZA

Instalaciones de LUZ ELÉCTRICA



Oficinas y almacenes, Claris, 44, esquina á la de Cortes.—Barcelona^a

“ISOMÉTROPE”
NUEVOS CRISTALES PARA ANTEOJOS Y LENTES
PRESBITAS • MIOPESES

Marca registrada Grabado en cada cristal

Con cristales de curvatura menor SE VE MAS CLARO
SE VE MAS LIMPIO
SE VE SIN FATIGA

OJOS CONSERVADOS • VISTA PROLONGADA

Instituto Óptico de OLIO HERMANOS
ÚNICO DEPÓSITO
BARCELONA • Rambla del Centro, 3 • BARCELONA
PIDANSE PROSPECTOS.

ELECTRICIDAD.

SANEAMIENTO DE EDIFICIOS**Daunis y Grau**

INGENIEROS

MEDALLA DE LATA en el Congreso
Internacional de Higiene
REMIO en la Academia de Higiene de Cataluña

WATER-CLOSETS & FILTROS, &

Proyectos de instalación

MONTESIÓN, 19

Peluquería y Perfumería**LA FONT**

PERFUMES EXQUISITOS @

② y OBJETOS de TOCADOR
de las principales fábricas.

ARTICULOS PARA PELUQUEROS

Fernando VII, 59 y Call, 30
BARCELONA



GRAN FÁBRICA DE TABACOS HABANOS
LA FLOR DE A. FERNANDEZ GARCIA

DE LOS

Sres. Rodríguez Bta. Hermanos

Esta fábrica garantiza la bondad de los productos de su manufactura, y recomienda a los consumidores los excelentes tabacos que elabora, exclusivamente con hojas de las más codiciadas vegas de Vuelta Abajo.

La materia prima es cosechada sin abono del *pernicioso* guano del Perú; sólo contiene 7/8 p. 100 de nicotina, y está exenta de toda composición perjudicial a la salud de los fumadores.

Se hallan de venta en todos los almacenes y expendedorías de la Compañía Arrendataria de Madrid y provincias, en donde hay constantemente abundante surtido de clases para satisfacer el gusto más exigente y al alcance de todas las fortunas. (Véase la tarifa de precios).

DIRECCIÓN: Neptuno, 170 y 172.—HABANA

REPRESENTANTE EN ESPAÑA: HUBERTO DUEÑAS—Río, 12, 1.º—MADRID

Dirección Telegráfica: DUEÑAS

Manufactura de Juguetes

F. FENOSA

Sicilia, 23.—BARCELONA

Fabricación de Hilos

Cables y Cordones

**** para la Electricidad ****

de PEDRO VILAFRANCA

6, CALLE RICART, 6—junto a la del Marqués del Duero

BARCELONA

ÚNICA EN SU CLASE

FÁBRICA DE CARDAS *****

SOLER Y FIGUERAS

******* SABADELL**