

# REVISTA POPULAR

## CONOCIMIENTOS ÚTILES



AÑO I.

Domingo 24 de Octubre de 1880

NÚM. 4.º

Artes  
Floricultura  
Cultivo  
Arquitectura  
Oficios  
Pedagogía  
Industria  
Ganadería

REDACTORES

LOS SEÑORES AUTORES QUE COLABORAN EN LA  
BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA

Física  
Agricultura  
Higiene  
Horticultura  
Mecánica  
Matemáticas  
Química  
Astronomía

Se publica todos los domingos

**De las causas que disminuyen el calor del hombre.**—Segun los cálculos de Barral en el empleo ó gasto de las fuerzas, las pérdidas de calor tendrán lugar: por las excreciones (orina y materias fecales), de 1 á 2 por 100; por la respiracion, de 4 á 8; por la evaporacion del agua, de 30 á 40, y por la radiacion y el trabajo mecánico, de 60 á 75. El hombre pierde su calor de tres modos: 1.º, por irradiacion; 2.º, por conductibilidad de los medios, y 3.º, por evaporacion del agua en la superficie cutánea y pulmonar.

1.º La irradiacion es un fenómeno puramente físico, se realiza segun la ley de Newton, y depende de las condiciones físicas del cuerpo y de los medios en donde éste se encuentra colocado. El hombre pierde poco calor por irradiacion; en un medio frio radia más, pero si la temperatura exterior llega á hacerse igual á la suya, no pierde calórico. El enfriamiento por contacto obra con tanta más energía sobre un animal cuanto es menor su volumen; hé aquí por qué los animales de temperatura constante deben respirar con tanta más actividad, en cuanto son más pequeños.

2.º El vello, los pelos, el pa-

nículo adiposo y las corrientes vasculares superficiales son otros tantos medios naturales de proteccion. Los vestidos son malos conductores, con especialidad si están constituidos por lana, seda ó piel; algo mejor conducen los de algodón, etc.

3.º Con respecto á la evaporacion del agua por la superficie cutánea y pulmonar, goza el principal papel la traspiracion indicada por Lavoisier, y es necesario conocerla para comprender su influencia y el papel que goza en los países cálidos, explicándonos por este concepto cómo el organismo puede resistir á tan variables temperaturas.

Relativamente al pulmon, dice el Dr. Duval, «sabemos que en general, miéntras que los 10 metros cúbicos de aire inspirados por 24 horas no contienen sino 50 á 60 gramos de vapor de agua, el aire espirado encierra, por término medio, 300 á 400 gramos, y más aún en ciertos casos, demostrando el cálculo que nosotros perdemos fácilmente de 200 á 300 calorías empleadas en poner dicha agua en estado de vapor á 35 ó 36º (temperatura del aire espirado); mas esta pérdida de calor puede ser mayor, y, por ejemplo, en los animales

que como el perro, sólo disfrutan de la traspiracion pulmonar, ella puede representar el principal medio de equilibrio del calor interior cuando éste tienda á elevarse demasiado, como sucede en los ejercicios violentos, en la carrera, etc.» Mas fijándonos en el hombre, es especialmente á nivel de la piel en donde la evaporacion del sudor produce el refrescamiento más útil. El aire exterior contiene de ordinario los tres cuartos y más del vapor de agua que encerraria si estuviese saturada; en este estado es cuando la evaporacion pulmonar y cutánea tiene lugar en las mejores condiciones de rapidez; mas la cantidad del vapor de agua que el aire puede disolver, varía con la temperatura, y cuando ésta aumenta lo hace asimismo la cantidad de vapor para que las condiciones de cambio indicadas se efectúen con la misma regularidad.

Los experimentos de Delaroche y Berger, y los de W. Edwards, demuestran ser la evaporacion la verdadera causa de la resistencia que oponen los animales superiores á las altas temperaturas. El hombre resiste á una temperatura elevada en un aire seco, la soporta difícilmente en

el aire cargado de vapores, pero no puede luchar contra ella en el agua líquida. Así, pues, Berger ha podido sufrir en el aire seco, y por espacio de 7 minutos, una temperatura de 109°,47; Blayden, citado por Gavarret, permaneció 8' en una estufa seca á 127°,7; y aun la jóven observada por Tillet, pasaba 10' en un horno á 132°; y por último, ha calculado Edwards, que si el aire seco se halla en movimiento, se hace diez veces más abundante la traspiracion que en el aire tranquilo y húmedo. En el aire saturado resiste ménos el organismo. Delaroché no pudo soportar más de 10' un baño de vapor, cuya temperatura se elevó poco á poco de 37°,50 á 51°,25; y Berger sólo permaneció 12' en una estufa cuya temperatura varió de 41°,25 á 53°75. Si existe inmersión en el agua líquida, es menor aún la resistencia. Lemoine resistía por media hora los baños de Baréges á 37°,78; pudiéndose decir con Gavarret, que «todas las cosas iguales, por otra parte, la resistencia del hombre al calor en los diversos medios de alta temperatura que le rodea accidental y pasajeramente, se halla en razon inversa de la cantidad de calor que el medio puede cederle en un tiempo dado, y directa de la cantidad de vapor que en el mismo tiempo puede formarse en la superficie de la piel y de la mucosa respiratoria.» Adviértase que si el organismo puede habituarse á las diversas temperaturas del globo, es á que se establece el equilibrio, gracias á los nervios de sensibilidad térmica reaccionando sobre los vasos-motores. Existen, pues, dos resortes antagonistas segun Cl. Bernard; el uno el nervio depresor y los nervios sensitivos, y el otro el simpático mayor. Este es el freno para los fenómenos orgánicos; su excitacion determina una constriccion; su parálisis una dilatacion de los vasos; y podrá (Bernard) producir efectos frigoríficos ó caloríficos.

Rosenthal no admite la influencia del simpático mayor sobre los fenómenos locales de combustion; lo que acepta es, que cuando un animal se expone á la accion de una temperatura ambiente y alta, su calor se regulariza; la cantidad de calor que produce no aumenta, y la regularizacion del calor tiene lugar efecto del estado de dilatacion ó de contraccion de los vasos, que de este modo determinan variaciones en las pérdidas del calor, y que tienen lugar sobre todo en la superficie cutánea, puesto que la respiracion y exhalacion acuosa no intervienen sino en una insignificante can-

idad. Resultando, que si bien Cl. Bernard ha estudiado la temperatura de las diferentes partes del cuerpo, Rosenthal lo ha hecho con el organismo entero, lo cual ha ocasionado la falta de concordancia en las explicaciones dadas por estos sabios.

#### Cola para pegar loza y vidrio.—

Se diluyen 60 gramos de almidon y 100 gramos de creta finamente pulverizada en una mezcla de partes iguales de agua y aguardiente, y despues se añaden 30 gramos de trementina de Venecia. Se agita con una varilla ó un palo, para formar una masa homogénea, con la cual se pegan los pedazos de porcelana ó de vidrio.

#### Condiciones para obtener un buen aceite de olivas —

La experiencia ha demostrado: 1.º Que el aceite se encuentra completamente formado en la pulpa de la aceituna un mes ántes de que la piel del fruto haya ennegrecido.—2.º Que su cantidad aumenta con la madurez.—3.º Que un mes despues de esta época ha llegado á adquirir todas sus cualidades.

De todos estos hechos se han sacado las siguientes conclusiones: 1.ª Que se deben coger las aceitunas un poco ántes de su perfecta madurez, para obtener un aceite *fino* y con el sabor del mismo fruto.—2.ª Que la oliva destinada á sacar aceite ordinario, se puede recoger un mes más tarde.—3.ª Que para el aceite destinado á fabricar jabon, se puede tardar mucho más tiempo en recoger la aceituna.

#### Precauciones con los vinos. —

Los vinos nuevos, cuya fermentacion no ha terminado, no se deben poner nunca al lado de los vinos viejos, si no se quiere determinar en los últimos un movimiento de fermentacion que los enturbie, y que más ó ménos pronto produzca en ellos graves alteraciones. Del mismo modo se debe alejar de los vinos todo aquello que sea susceptible de fermentacion pútrida; las patatas, las raíces de todas clases, las maderas, etc., son otras tantas causas de enfermedades en los vinos.

Si un vino viejo se agría, rápidamente se debe trasegar á un barril azufrado.

#### Soldadura del acero fundido.—

El acero fundido se ha considerado hasta ahora como imposible de soldar, porque á la temperatura á que la escoria formada por la arena arcillosa con que se espolvorea puede fun-

dirse, el acero está ya demasiado blando para resistir á la accion del martillo, y ademas se decarbura en parte por la accion oxidante del aire á esta temperatura, y se hace por lo tanto de peor calidad.

Segun los estudios de Mr. Rust, se puede hacer bien la soldadura sin que el acero pierda ninguna de sus buenas propiedades, empleando como fundente una mezcla de

Bórax. . . . .	61 partes.
Sal amoniaco. . . . .	17 1/4
Prusiato amarillo de potasa. . . . .	16 3/4
Pez griega. . . . .	5

Se pulverizan el bórax y la sal amoniaco, se mezclan y se calientan poco á poco en una vasija de hierro ó de porcelana hasta que se fundan: se mantienen así hasta que no se note apenas el olor á amoniaco que al principio se desprende, y de cuando en cuando se agrega un poco de agua.

Cuando ya no se nota olor, se agregan el prusiato y la pez, tambien pulverizados, y se sigue revolviendo la masa hasta que forme una papilla espesa, en la cual parece que se incorpora la pez que hasta entónces habia sobrenadado. En cuanto se nota un ligero olor parecido al del aguardiente de cerezas (que es debido al cianógeno) se separa del fuego, se vierte sobre una chapa de hierro, formando capas que no tengan más de 12 milímetros de grueso, y se deja secar.

Para usarla, se pulveriza la cantidad necesaria, se espolvorea con ella el acero ya caliente, y se aumenta despues el fuego; pero no al rojo blanco intenso, sino sólo al rojo cereza claro ó muy poco más. Algunos obreros añaden un poco de arena, que facilita algo la soldadura; pero esto no es completamente necesario.

#### Congreso filoxérico.—

Han terminado las sesiones del Congreso filoxérico celebrado en Zaragoza, cuya inauguracion presidió el Sr. Ministro de Fomento, habiendo luégo continuado sus tareas bajo la presidencia del señor de Cárdenas; los naturalistas más eminentes é ilustrados que se han ocupado del estudio de una cuestion tan vital para la riqueza vinícola de España, han concurrido á dicho Congreso, así como muchas notabilidades extranjeras, que han acudido con sus conocimientos y acopio de datos é investigaciones á ilustrar la resolucion del problema de combatir con éxito la plaga de tan dañino insecto. En el terreno científico y en el práctico ó de aplicacion se han aducido numerosas é interesantes no-

ticias, sosteniéndose con gran lucidez, ya la defensa de insecticidas, ya la propagación de vides americanas y también otros sistemas que llamaremos mixtos. En todos los concurrentes ha predominado un espíritu de buen deseo de ilustrar la cuestión, siendo encaminada la discusión con gran prudencia y notable tacto por la presidencia, á fin de evitar que aquella perdiese el carácter instructivo y abstracto, y que no descendiese al campo de las personalidades, que hubiera hecho completamente estéril la discusión en resultados utilitarios, y tal vez hubiera podido destruir la buena armonía necesaria entre los que se proponen un mismo fin, cual es la consecución de un medio eficaz de impedir la propagación de la plaga, y conseguir la extinción donde se haya desarrollado.

Los acuerdos tomados en dicho Congreso son los siguientes: 1.º, defender los viñedos, procurando prevenir toda invasión; 2.º, extinguir los focos por medio de insecticidas; 3.º, si estos fueran ineficaces, acudir á las vides americanas; 4.º, formar semilleros de vides resistentes y distribuir las después entre los viticultores, estudiando las condiciones de su adaptación; 5.º, permitir en las comarcas infestadas la libre introducción de sarmientos americanos sin raíces ni madera del año anterior; y 6.º, pedir al gobierno que reforme la ley vigente de defensa contra la filoxera.

Ojalá produzcan resultados estas conferencias y se consiga librar al país de una plaga que amenaza destruir una gran fuente de riqueza nacional, pues bien sabido es la extensión que los viñedos ocupan en España y la importancia que algunas comarcas tienen principalmente por la producción de vinos, justamente apreciados en todos los mercados así nacionales como extranjeros, y los incalculables perjuicios que su desaparición produciría, sumiendo en la miseria á gran número de propietarios viticultores.

**Para quitar el rancio de los aceites.**—Échese una pequeña cantidad de espíritu de nitro sobre los aceites que se desea preparar; agítense bien, y luego póngase al fuego un rato, hasta que desaparezca el olor del nitro.

**Pesca del bacalao.**—La pesca media anual del bacalao en los bancos y costas de Terranova y Labrador, puede decirse que no baja, para los americanos, de 1.500.000 quintales; para los franceses de 1.000.000;

y para los ingleses de 1.500.000, total 4.000.000. Ahora, suponiendo que la pesca anual es de 2.750.000 quintales, y que por término medio 50 bacalao componen un quintal, tendremos que se pescan 137.500.000. Además, cada cinco toneladas de bacalao dan un tonel de aceite.

**Clichés de celuloide.**—Un estuario francés, Mr. Feaunin, ha descubierto una interesante aplicación del celuloide. La propiedad de esta masa, excesivamente dura, de hacerse maleable á los 125 grados, le ha inspirado la idea de emplearla en clichés para las impresiones topográficas. Los clichés de grabados sobre madera en talla dulce se obtienen hasta ahora por la galvanoplastia, mediante largas y complicadas operaciones. Los clichés en celuloide son de gran finura y no se necesita más de media hora para obtenerlos. Son también mucho más resistentes que los otros, pues se pueden sacar con ellos sobre 60.000 ejemplares sin que los perfíles sufran gran alteración. Son además muy ligeros, manuable y flexibles, lo que permitirá aplicarlas á la superficie de los cilindros de las prensas rápidas de rotación.

**Vino en botellas.**—Octubre es la peor época para embotellar el vino. Sólo se debe hacer esta operación en caso de una necesidad extrema, ó si el tiempo es seco y claro; pero si llueve y hace viento, lo mejor es esperar, dejando el vino en las cubas, herméticamente tapado, aunque con pequeños respiraderos entre el borde de la vasija y la cubierta, para que los gases que se desprenden tengan una salida.

**Las fuerzas.**—Toda causa de movimiento se llama fuerza. El hombre adquiere, desde su infancia, la noción del esfuerzo que necesita para poner los cuerpos en movimiento. Para lanzar una piedra con la mano, para levantar un bulto, para sacar agua de un pozo y para otras muchas acciones usuales, necesita emplear una fuerza más ó menos grande.

En la naturaleza todos los cuerpos están sometidos á la acción de varias fuerzas, que el hombre utiliza en muchos casos. Las principales son: la atracción universal, por la que todos los cuerpos se atraen en razón directa de sus masas y en razón inversa de los cuadrados de sus distancias. La gravedad es un caso particular de la atracción universal,

en virtud de la cual la Tierra atrae á todos los cuerpos que están á su intermediación ó en su interior, y tiende á determinar su caída ó aproximación á su centro.

La gravedad es la causa del movimiento de las aguas en los rios y canales, y produce la aplicación del agua como fuerza motriz, que es el motor más económico que se conoce. También es debido á la gravedad el movimiento del aire, que hace marchar á los barcos de vela, mueve los molinos de viento, se utiliza en algunos casos para elevar aguas, y sirve para aventar y otros muchos usos.

El calor produce el aumento de volumen de los cuerpos, llamado dilatación, la fusión de los sólidos y la evaporación y volatilización de los líquidos. La dilatación produce los efectos más enérgicos en los sólidos, y determina las ascensiones de los globos aerostáticos llenos de aire caliente, el tiro de las chimeneas, los vientos, las tempestades y las corrientes del Océano. La volatilización del agua produce el vapor, que es el motor más usado en la industria.

La electricidad, que obliga á los cuerpos á aproximarse ó alejarse unos de otros, es un agente muy poderoso capaz de producir los efectos más enérgicos.

El magnetismo, que según las teorías modernas no es más que una manera de ser especial de la electricidad, combinado con ésta produce las máquinas electro-motoras, llamadas con el tiempo á reemplazar á las máquinas de vapor, los aparatos de inducción y los telégrafos eléctricos, que trasportan el pensamiento del hombre de uno á otro confín de la Tierra con la velocidad del rayo.

El hombre, además de estas fuerzas que le ofrece la Naturaleza, dispone de la fuerza muscular, y de la de los animales domésticos, como el caballo, el mulo, el asno, el buey, el camello y otros.

Cualquiera que sea el origen de la fuerza, queda ésta determinada por tres circunstancias, su punto de aplicación, su dirección y su energía ó intensidad. El punto de aplicación es el punto del cuerpo sobre el que ejerce su acción, tendiendo á ponerlo en movimiento. La dirección es la de la recta, según lo cual tiende á mover su punto de aplicación, tomado en el sentido del movimiento, y la intensidad ó energía es el mayor ó menor esfuerzo que ejerce sobre el cuerpo.

Por consiguiente, toda fuerza ejerce su acción sobre el punto á que está aplicada, según una cierta dirección y con una cierta intensidad.

La intensidad de las fuerzas se mide por el dinamómetro. El dinamómetro es un aparato formado de láminas de acero muy flexibles. Un kilogramo de peso, suspendido de este aparato, produce una cierta deformación; dos, tres, cuatro.... kilogramos producen en el aparato deformaciones correspondientes; y supongamos que en una escala trazada en el aparato están señalados los números de kilogramos que las producen. Para medir en kilogramos la intensidad de una fuerza, bastará hacerla obrar sobre el dinamómetro y leer en la escala el número de kilogramos que produce la misma deformación. Es evidente que la intensidad de la fuerza estará medida por el número de kilogramos que señala el aparato. Por ejemplo, un hombre aplica sus brazos al dinamómetro y produce en él la misma deformación que 50 kilogramos de peso, la fuerza desarrollada por éste, es claro que es de 50 kilogramos.

Estando representada una fuerza por su punto de aplicación, su dirección y su intensidad, medida por medio del dinamómetro, se la representa por una línea recta, que empieza en el punto de aplicación de la fuerza, y la dirección de la recta es la dirección de la fuerza; es decir, la dirección según la cual hace mover á su punto de aplicación; y siempre se supone que la fuerza tira del móvil. La intensidad de la fuerza se representa por la longitud de la recta, tomada en una escala convenida que represente, por ejemplo, cada unidad de escala un kilogramo.

De este modo se representan las fuerzas sin ninguna ambigüedad, y todos los razonamientos sobre las fuerzas vienen á ser razonamientos sobre las rectas que las representan, y se facilita mucho el estudio y la comparación de sus fuerzas consideradas en sus efectos.

**Calco sobre fotografía.**— Calcar una fotografía presenta grandes dificultades, sobre todo si se desea una gran exactitud. No obstante, indicaremos un procedimiento que ha dado hasta ahora excelentes resultados.

Sobre una hoja de papel de estaño que envuelva un pedazo de cartón, se saca una prueba fotográfica, de las dimensiones del trazado que se quiera hacer. Esta prueba sirve de base al dibujo, que se ejecuta con tinta china; una vez terminado el dibujo, se vierte sobre el papel de estaño una disolución de una sal de mercurio en alcohol, disuelto en agua en una proporción de 32 gramos por un li-

tro. Esta disolución borra la imagen fotográfica, y el dibujo permanece sobre el cartón.

**El vino en cubas.**— Pisada la uva, y la cuba llena, colócanse sobre la masa planchas á propósito para que se ahonden cerca de un centímetro, con ayuda de gruesas piedras, á fin de que el mosto sumerja el orujo. Hecho esto, se cubre la cuba con una tela en muchos dobleces para evitar que caigan impurezas é impedir el contacto del aire, y así se deja todo durante ocho días.

El contacto del aire se evita dejando 10 centímetros de vacío entre el nivel del líquido y los bordes de la cuba. Este espacio se llena de ácido carbónico, y no hay que temer la acidez.

Después de esta época, la fermentación está casi terminada, á ménos que el año sea frío y húmedo ó se trabaje con uva muy azucarada.

El vino no se debe trasegar de la cuba á los toneles hasta que el *pesamostos* ó *gleucometro* no indique más que uno ó dos grados de azúcar.

**Investigación del almidón en la leche.**— La adulteración de la leche por medio del almidón puede descubrirse inmediatamente por el siguiente procedimiento: Echense algunas gotas de ácido acético (vinagre) en una pequeña cantidad de la leche que se trata de comprobar; hiérvasela, y después de fría se filtra. Si la leche contiene algo de almidón, una sola gota de una solución de iodo dará un tinte azul á la mezcla.

**Punto de madurez en que debe recogerse la aceituna para obtener un buen aceite.**— La época de madurez de la aceituna es variable y depende del clima, de las estaciones y de las variaciones atmosféricas. El color azul negruzco que adquieren algunas especies de aceitunas indica perfectamente su madurez, á excepción de otras que, en lugar de ennegrecer, blanquean ó presentan un color rojizo cuando llega la época de la recolección.

Muchos agrónomos aseguran con Bose, Sieuve, etc., que la aceituna en su perfecta madurez contiene cuatro aceites distintos; el de la película, el de la carne, el de la madera del hueso, y el de la almendra del mismo hueso.

**Varios consejos higiénicos respecto al órgano auditivo.**— Las personas nerviosas, los neuropatas, las mujeres y niños, deben evitar oír

las fuertes detonaciones, y por lo mismo alejar su habitación de dormir del ruido de la calle; y tanto estas personas como los predisuestos á hemoptisis, las embarazadas con tendencia al aborto, las recién paridas, los heridos y los operados, por los trastornos que produce la excesiva amplitud de las vibraciones. Los sonidos musicales, el ritmo, la cadencia y la armonía pueden, por el contrario, determinar los efectos más ventajosos sobre el hombre sano ó enfermo.

El órgano del oído debe sustraerse á las influencias patológicas y á las deformaciones. Así, pues, es necesario evitar el comprimir el pabellón de la oreja contra la cabeza, costumbre perniciosa, que no sólo le deforma, sino que también estrecha el orificio del conducto auditivo. Iguales consecuencias sobrevienen en una edad avanzada cuando, efecto de la pérdida de los dientes incisivos, bascula el mentón hácia adelante y deforma la abertura del conducto, lo cual es fácil de remediar reemplazando los dientes que faltan. En todos los casos la limpieza es indispensable para prevenir la acumulación del cerumen, el cual se reblandece perfectamente por inyecciones de agua tibia, de aceite, ó bien de agua etérezada, que disolviendo la grasa, devuelve su perfección al oído; además, se usan, en casos de obstrucción del conducto, los baños de aire comprimido.

Es necesario sobre todo habitar el órgano auditivo, ó preservarlo de los bruscos cambios de temperatura y de presión atmosférica, siendo por este concepto frecuentes sus enfermedades en los panaderos, caldeadores de máquinas, etc. Cuando se presenta debilidad de la audición, no es prudente excitar á este órgano con trabajos que no estén en relación con la energía funcional que conserva. Como medios paliativos se aconsejan trompetillas acústicas, que tienen por objeto reforzar el sonido; mas aumentando la intensidad de éste, dichos instrumentos le hacen perder de su pureza y entónces lo que perciben es un ruido confuso. El mejor instrumento que puede emplearse será un largo tubo de caucho terminado por otro delgado de marfil que se le hace entrar en el oído del enfermo, de esta manera los sonidos no son desnaturalizados ni sufre vibraciones inconvenientes el nervio acústico.

Los municipios, debiendo preocuparse de los ruidos de la calle, deben tratar de disminuirlos en lo posible cerca de ciertos establecimientos pú-

blicos, como iglesias, hospitales, teatros, tribunales y escuelas públicas, del mismo modo que mandar cubrir de tierra ó de paja el pavimento de la calle en cuyas casas existan enfermos graves. Del mismo modo se debe prohibir el que los mercaderes toquen trompetas ú otro instrumento indicador. Los establecimientos industriales en donde se produce gran ruido deberán no consentirse sino en los puntos extremos de las poblaciones; y será tambien sumamente útil, teniendo en cuenta la influencia salu- tífica que determina la música en las costumbres, el procurar aficionar al obrero á los orfeones y sociedades musicales, y hasta como ya en Fran- cia y en 1872 ha tenido lugar, dando una circular el ministro de instruc- cion pública á los rectores recomen- dando en las escuelas normales pri- marias el estudio de la música, lo cual es digno de imitacion en todos los países.

**El Umbú.**—Es un árbol corpulen- to, parecido al nogal, que habita so- litario en las llanuras de la República Argentina y del Brasil, en donde se conoce con los nombres de *umbú*, *ambú*, *ombú*, *imbuzero*, etc. Su tronco sinuoso, sus extensas y frondosas ra- mas y sus vigorosos retoños, le dan un aspecto de grandiosidad que llama justamente la atencion de los viajeros. Pertenece á la gran familia de las Terebintáceas y al género *Spondias*, siendo su nombre científico *Spondias tuberosa*. El fruto es comestible, pare- cido á una ciruela, y las raíces, de sa- bor dulce son refrescantes, empleán- dose en el Brasil para combatir las fiebres.

**Número de especies vegetales.**— El número de especies hoy descritas por los botánicos se eleva á 100.000, correspondientes á las plantas faneró- gamas; y 25.000 á las criptógamas. En lo antiguo eran muy pocas las que se conocian, y éstas las que se em- pleaban en medicina. En las obras de Hipócrates solo se citan 234 espe- cies, y en la *Historia de las plantas*, por Teofrasto, se indican hasta 500. Dioscórides, que vivió al principio de la Era Cristiana, describe 600 especies medicinales, y poco despues Plinio cita en su obra de *Historia natural* hasta 800.

En el año de 1576 el célebre na- turalista Clusius describió con gran precision cerca de 1.400 especies, y poco despues, en 1587, Dalechamp habló en su *Historia general* de 2.731 plantas, y al fin del mismo siglo los hermanos Juan y Gaspar Bahuino,

célebres botánicos, describieron has- ta 6.000.

En 1694 el célebre Tournefort, en su obra *Institutiones rei herbariae* llegó á describir 10.146 especies de plantas; y Jua Ray en su *Historia general de las plantas*, publicada en 1.704, describió 18.655, número ex- orbitante para aquella época, y que como reconoció luego, en 1755, el gran naturalista sueco Linneo, no se hallaban bien determinadas, habien- do dado como especies diferentes las que no lo eran. Por esta razon, el re- formador de la *Historia natural*, re- dujo en su primera obra de *Species plantarum* á 6.200 los tipos específicos de las plantas.

A principios del presente siglo des- cribió Persoon, en su *Synopsis plan- tarum* 20.000 especies fanerógamas, y como ya se conocian 6.000 criptó- gamas, resulta un total de 26.000. En 1819, dice Decandolle, se conocian 30.000 especies, y Steudel, en 1841, cita hasta 78.000, y por fin, en nues- tros dias se describen en las obras 125.000 especies de plantas.

Aún puede decirse que hay mu- chas no descritas ni citadas en las obras, y segun los cálculos hechos por el cé- lebre Alfonso Decandolle, se cree deben existir en toda la superficie del globo unas 200.000 especies cor- respondientes á las fanerógamas, y probablemente otras 200.000 corres- pondientes á las criptógamas.

**Acero chino.**—Los chinos de las márgenes del Yang-tse fabrican una cantidad considerable de acero que trasportan á Tim-tsim, donde lo em- barcan para diferentes puntos de Eu- ropa. En los mercados en que se co- noce este acero es más apreciado que el de Suecia.

**Influencia de la luz eléctrica en la vegetacion.**—Las experiencias he- chas por Mr. Siemens para determi- nar la influencia que la luz eléctrica ejerce en los diversos actos fisioló- gicos de las plantas, tienen interes por la precision con que se han eje- cutado y los resultados obtenidos. Se empleó una máquina dinamo- eléctrica de Siemens, puesta en ac- tividad por un motor de tres ca- ballos, obteniendo un foco luminoso de 1.400 bujías de intensidad. Con este poderoso aparato se pudo ope- rar sobre las plantas colocadas en una estufa ó invernadero, situando el foco luminoso en diversas posiciones para reproducir en lo posible las condi- ciones de la luz solar, verificándose ensayos comparativos entre plantas iluminadas naturalmente y otras ilu-

minadas ademas con la luz eléctri- ca, observándose que ésta determina el crecimiento de los vegetales, y co- locada á dos metros de la planta ejer- ce sobre ella próximamente el mismo efecto que la luz solar. Con estos en- sayos se ha demostrado que las plan- tas no requieren un período de repo- so durante las veinticuatro horas, si- no que mediante una iluminacion continua, se consigue un crecimiento más rápido é intenso. Esto explica perfectamente lo que sucede en las regiones de las zonas polares, en las cuales, debido á la iluminacion casi continua que reciben, recorren las plantas las diversas fases vegetativas, y ejecutan las evoluciones psicológicas de su desarrollo en un período muy corto.

**Papel de archivos.**— Moderna- mente se ha conseguido fabricar un papel que posee la preciosa propiedad de ser completamente indiferente á la accion del fuego y del agua.

Este papel indestructible se prepa- ra como sigue: Se forma una mezcla de dos tercios de pasta ordinaria de papel y de un tercio de pasta de amianto desleida en una disolucion de sal comun y de alumbre. Se hace pa- sar esta pasta mixta por la máquina que debe convertirla en papel; des- pues se introduce éste en un baño de goma laca disuelta en el alcohol, y por último se pasa por rodillos afin- adores, pudiendo así obtenerse en for- ma de hojas.

La sal y el alumbre aumentan la fuerza del papel y le dan, al propio tiempo que el amianto, resistencia á la accion del fuego. La goma laca le hace impermeable á la humedad é impide que el escrito se corra, pu- diendo, pues, usarse para la escritu- ra y el dibujo.

Es útil este papel para los libros de contabilidad, para documentos pú- blicos y de interes, pues aparecerán intactos, despues de un incendio. Res- pecto á la tinta mejor que puede em- plearse para escribir sobre él, como la ménos alterable y la más difícil de destruirse, es siempre la ordinaria, hecha con nuez de agalla.

**La palanca.**—Arquímedes afirma- ba «que con una palanca convenien- te y un punto de apoyo levantaria el mundo.» Nuestros lectores habrán oido repetidas veces esta afirmacion, pero no todos conocerán su funda- mento, cuya explicacion es el objeto de estas líneas.

Es la palanca una barra rígida, su- jeta á girar alrededor de un punto fi- jo, llamado punto de apoyo; en ono

de sus extremos se aplica una fuerza llamada potencia, y obra sobre el otro la resistencia que se trata de vencer. El punto de apoyo divide á la palanca en dos partes, que se llaman brazos de palanca.

La condicion de equilibrio de esta máquina es, que la potencia y la resistencia están en razon inversa de los brazos de palanca; es decir, que si el brazo de la potencia es dos, tres, cuatro veces mayor que el de la resistencia, con una potencia dos, tres, cuatro veces menor, se equilibrará una resistencia dos, tres, cuatro veces mayor. Así, por ejemplo, si el brazo de la potencia es 1.000, y el de la resistencia es 1, con una potencia de 1 kilogramo se equilibrará una resistencia de 1.000 kilogramos, ó una tonelada métrica.

Vemos, pues, que creciendo suficientemente el brazo de la potencia y permaneciendo constante el de la resistencia, llegaríamos al caso que supone la afirmacion de Arquímedes, que encabeza este escrito.

Pero no hay que hacerse ilusiones con estos resultados tan satisfactorios, al parecer, porque es necesario, en esta máquina y en todas, no olvidar el principio del trabajo virtual, que consiste en que lo que se gana en fuerza se pierde en velocidad, y por consiguiente en tiempo.

En el ejemplo anterior, con una potencia de 1 kilogramo equilibramos, por medio de la palanca, una resistencia de 1.000 kilogramos; pero el camino que recorre la potencia es mil veces mayor que el que recorre la resistencia; de manera que los trabajos desarrollados por la potencia y la resistencia, expresados por los productos de estas fuerzas por los caminos que recorren sus puntos de aplicacion, son iguales. Y es claro, segun esto, que la velocidad del punto de aplicacion de la potencia es 1.000 veces mayor que la del de la resistencia, y que lo que gana en fuerza se pierde en velocidad, pues la de la resistencia es mil veces menor que la de la potencia.

Propiamente hablando, la palanca no da fuerza, porque nadie da lo que no tiene, y su intervencion viene á resumirse en la division de la resistencia en cierto número de partes iguales, 1.000 en el caso que consideramos. Supongamos que un obrero sea capaz de desarrollar, sin fatigarse, un esfuerzo de un kilogramo; si la resistencia de 1.000 kilogramos, se puede descomponer en 1.000 partes, de un kilogramo cada una, el obrero tomará el primer trozo y lo elevará á un metro de altura; luégo elevará el segundo, el

tercero, el cuarto y hasta el último, todos sin desarrollar más que el esfuerzo de un kilogramo; y así habrá elevado todo el peso de 1.000 kilogramos á un metro de altura. Por medio de la palanca podrá elevar el cuerpo entero de una vez, recorriendo mil metros de camino y desarrollando un esfuerzo de un kilogramo para elevar á un metro de altura el cuerpo entero. De manera que el trabajo verificado y los esfuerzos desarrollados son idénticos en uno y otro caso; pero por medio de la palanca se hace de una vez y sin dividir la carga, lo que sin ella ha de hacerse en 1.000 veces dividiéndola.

Puede la palanca ser de *primero, segundo y tercer género*, segun la posicion relativa de la potencia, de la resistencia y del punto de apoyo.

Es de *primer género* la que tiene el punto de apoyo entre la potencia y la resistencia; las dos actuan en el mismo sentido, y el punto de apoyo sufre una carga igual á su suma. La palanca de los canteros, el fiel de la balanza, la barra de la romana, las tenazas, las tijeras, son palancas de primer género. La palanca á que nos hemos referido en lo anteriormente expuesto, es tambien de primer género.

La palanca de *segundo género* tiene la resistencia situada entre la potencia y el punto de apoyo, la resistencia es mayor que la potencia, están dirigidas en sentidos contrarios y la carga del punto de apoyo es igual á su diferencia. Los carretones de mano son palancas de segundo género.

La palanca de *tercer género* tiene la potencia situada entre la resistencia y el punto de apoyo, y para el equilibrio la potencia debe ser mayor que la resistencia y estar dirigida en sentido contrario; la carga del punto de apoyo es la diferencia entre la potencia y la resistencia, y ésta dirigida en el sentido de la potencia. Las pinzas usadas en las chimeneas y las piezas destinadas á coger los terrones de azúcar en los juegos de café, son palancas de tercer género. Estas palancas para vencer resistencias son ménos ventajosas que las de primero y segundo género, pero en cambio producen un aumento de velocidad. La naturaleza las ha empleado con preferencia en la organizacion de los miembros de los animales. El punto de apoyo es la articulacion, el peso del miembro es la resistencia y los músculos extensores ó flexores, fuertemente unidos á los huesos, cerca de la articulacion, son la potencia. Una contraccion muscular, que mueve muy poco el hueso sobre la articulacion,

hace recorrer un camino considerable á la extremidad del brazo, de la penna ó de cualquier otro miembro.

**Grabado en madera.**—Un periódico inglés indica la conveniencia de sustituir, para el grabado en madera, el boj por el sándalo. El boj aumenta de precio cada dia y se hace mucho más raro. La madera de sándalo, muy densa y de gran homogeneidad, permite á los grabadores obtener trabajos mucho más finos que sobre el boj, y esto sin gran dificultad. Además, los grabados hechos sobre madera de sándalo, soportan, sin perder nada de su delicadeza, tiradas numerosas.

**Los peligros de una habitacion nueva.**—Hay muchas personas que ignoran los accidentes á que se exponen instalándose en una habitacion recién construida ó restaurada.

Los vapores de trementina que se escapan de los colores y de los barnices frescos producen casi siempre en las personas delicadas perturbaciones orgánicas que se traducen por un violento dolor de cabeza, y vértigos acompañados de tos nerviosa. El alcohol metílico, que se mezcla algunas veces al barniz, acaba de agravar aquellos síntomas.

La cola con que se adhiere á las paredes el papel pintado tarda con frecuencia en secarse y comienza á fermentar, desprendiendo insostenibles emanaciones que producen cefalalgias, vómitos, etc., etc.

Hay otro tercer peligro, acaso más grave que los anteriores, y contra el cual conviene estar prevenido. Consiste en el envenenamiento, debido al papel verde con que se tapizan muchas habitaciones. El color de este papel, que por lo general es el verde de Schweinfurth, á fuerza de limpieza, de roce, etc., se desprende, mezclándose con el aire de la estancia.

Sabido es que el verde Schweinfurth es de base de arsénico, por lo cual aconsejamos á nuestros lectores desconfien en general de las pinturas verdes.

**Un buen desinfectante para la boca.**—Póngase 24 gramos de permanganato de potasa y de bióxido de bario, en una masa de azúcar y glicerina, que se dividirá en 144 pastillas. El uso de estas pastillas hará desaparecer todo mal olor de la boca.

**Del terreno preferible para construir una escuela.**—Sábase que toda casa húmeda, mal situada y aireada, y además expuesta á emanaciones no-

civas, es peligrosa habitarla, pero mucho más lo es una escuela en donde se reúnen por varias horas multitud de niños, los cuales son más impresionables que el hombre adulto á las causas morbíficas, y cuyos centros, efecto de la aglomeracion de estos séres, se convierten en focos de produccion de miasmas, y en su consecuencia de infinidad de enfermedades. De ahí resulta la necesidad de que las habitaciones, y en general el edificio-escuela, reúna condiciones especiales de salubridad. En efecto, si se elige para construir dicho edificio un sitio elevado, presentará la ventaja de un aire más renovado y puro; si lo es en un terreno bajo, expondrá á los peligros de la humedad y de un aire viciado.

La edificación en un suelo húmedo y sobre un sitio pantanoso debe desecharse, puesto que entónces los muros de la escuela, insistiendo en este terreno y teniendo en cuenta las leyes de la capilaridad, determinará la ascension de los líquidos que por último invaden toda la construcción; el aire de sus habitaciones se saturará muy pronto de agua, y los niños que respiran dicha atmósfera perderán fácilmente su salud.

Así observamos que el aire húmedo y templado es el que más favorece á la produccion de los miasmas debidos á la fermentacion pútrida que se desenvuelve en el seno de las materias orgánicas, y asimismo á su propagacion, por cuanto el agua los trasporta y dispersa en la atmósfera desarrollando enfermedades epidémicas y contagiosas de mucha gravedad. Si el aire es húmedo y frío se hallarán principalmente expuestos los niños á las afecciones reumáticas, á las oftalmías purulentas, anginas, crup, catarrhos pulmonares, pulmonías y pleuresías; al empobrecimiento de la sangre, á la anemia, y consiguientemente, si permanecen por muchas horas y dias en dicho local, á la escrófula y la tísis.

Es indudable, pues, la notable influencia que ejerce la naturaleza del suelo, y por último, el efecto más ó ménos salubre que éste determina en las edificaciones. En general, el suelo arcilloso que produce la estancacion de las aguas es el que más expone á los peligros de la humedad, desarrollándose en dichas localidades preferentemente las fiebres palúdicas y enfermedades epidémicas. Los terrenos arenosos son salubres, á ménos que una capa de arcilla más profunda no retenga las aguas que los hubiesen penetrado. El suelo calcáreo, en virtud del obstáculo que opone al estancamiento de las aguas, es favorable á una

construcción higiénica. Estas indicaciones deben tenerse en cuenta siempre que sea posible y contemos con la eleccion, pues si el terreno del pueblo es en su totalidad poco favorable, habrá que efectuar el oportuno desagüe y desecacion por ventilacion del subsuelo, etc., etc., con lo cual se modificarán algunas de las perniciosas influencias que trae consigo la construcción obligada en terrenos no enteramente aceptables.

**Una planta útil.**—Lo es sin duda la *Menta piperita*, la cual da por destilacion una esencia que tiene buen precio en el comercio. La esencia que hoy se expende procede de Inglaterra, en donde hay grandes plantaciones de menta. ¿Por qué no se cultiva en España esta planta, á semejanza de lo que se hace en Valencia con el geráneo-rosa, y se establece una industria tan lucrativa como es la obtencion de la esencia? En España abunda la *Menta viridis* y otras especies, pero la esencia de éstas es muy inferior á la esencia de menta inglesa, que la obtienen de la especie llamada *piperita*.

**Clarificación de las aguas con la sanguinaria mayor.**—Segun leemos en el *Boletín de la Union Científica Internacional*, se ha observado que la planta llamada sanguinaria mayor ó centinodia, y cuyo nombre botánico es *Polygonum aviculare*, posee la notable propiedad de clarificar las aguas turbias y hacerlas imputrescibles. Si se sumerge en un vaso lleno de agua de cisterna dicha planta con su raíz, se ve que el agua se aclara poco á poco, mientras que la planta continúa vegetando, cuya accion sin duda es debida á la absorcion por las raíces, ó á la descomposicion de las materias extrañas que impurifican el agua.

**Explosion producida por la calefaccion del vino.**—La calefaccion á que se someten los vinos en algunas de las operaciones de vinificacion ha producido en algunos casos la explosion del recipiente, debida á la inflamacion de una mezcla de alcohol y aire contenida en el espacio vacío del tonel ó aparato en que se practicaba aquella operacion, ó bien á la inflamacion de una corriente de aire y vapores alcohólicos al salir del tonel y penetrar en el hogar.

M. Wartha ha hecho repetidas experiencias para obtener datos exactos acerca de la inflamacion del aire saturado de vapores alcohólicos á diversas temperaturas, á fin de deter-

minar la temperatura mínima de la inflamacion de dichas mezclas, obteniendo los siguientes resultados:

Alcohol por 100.	Temperatura límite.
8. . . .	55°
9. . . .	53°
10. . . .	51°
11. . . .	50°
12. . . .	48°
15. . . .	43°

Los datos precedentes demuestran la conveniencia de proceder con precaucion cuando se realicen aquellas operaciones, particularmente tratándose de vinos españoles, que por lo comun suelen tener bastante riqueza alcohólica, debiendo enfriarse continuamente el recipiente para evitar el accidente de la explosion.

**Nuevo narcótico.**—En Queensland (Australia) vive una planta perteneciente á la familia de las solanáceas, conocida vulgarmente con el nombre *Pitcheboury Bidgerly*, que goza de propiedades narcóticas, bien conocidas de los indígenas, y que han llamado la atencion de los naturalistas que han tenido ocasion de apreciarlas. Las flores de este vegetal son en forma de campanilla, de color de cera con manchas rosadas; las hojas tienen de tres á cuatro pulgadas inglesas de longitud.

Cuando se mastica bastante cantidad de esta planta se sufre una completa insensibilidad; en pequeñas dosis produce un efecto estimulante anágo al de las bebidas enervantes; usada con moderacion es un calmante del hambre, aprovechando esta propiedad los viajeros para hacer jornadas con poca alimentacion, sosteniendo sus fuerzas con el jugo de dicha planta, cuya propiedad le asemeja, en este concepto, á la renombrada *Coca crythroxylon*, que se cria en la América meridional.

**Bronce manganífero.**—El doctor Heusler acaba de fabricar una aleacion de cobre y estaño, en la cual introduce cierta cantidad de manganeso, que presenta las condiciones de un bronce mucho más tenaz y resistente que el fabricado únicamente con cobre y estaño, y que se puede doblar sin resquebrajarse ni resentirse. Para obtener este metal se funde el bronce ordinario á la temperatura del rojo blanco, y luego se le añade una aleacion de cobre y manganeso que se fabrica en Isabellahütte en Dillenburg (Nassau), y que contiene 30 de manganeso y 70 de cobre. Las materias se revuelven bien durante algun tiempo, y mientras esto se hace, la

superficie del baño se mantiene cubierta de una capa de hulla incandescente para evitar que se enfrie. Después se cuele en los moldes, y se trabaja como en el bronce ordinario.

**Azúcar de remolacha.**—Uno de los productos principales que se obtienen de la remolacha es el azúcar, que aquélla contiene en gran proporción; ordinariamente se extrae tratando el jugo por medio de la cal y descomponiendo el sacarato de cal formado por una corriente de ácido carbónico, que precipita la cal en estado de carbonato, filtrando luego el líquido al través de carbon animal. Pero en estas operaciones hay gran pérdida, transformándose por lo ménos una tercera parte del jugo en melaza. Para evitar este inconveniente, el profesor Lovig, de Breslavia, recomienda el siguiente procedimiento: añadir al jugo que se obtiene de la remolacha hidrato de alúmina, el cual se apodera de la materia colorante y de las sustancias albuminoides y nitrogenadas, con las cuales forma una espuma que fácilmente se puede separar del líquido, que queda purificado de este modo, y por evaporación se obtiene de él un excelente azúcar.

**Parásito de la vid.**—En muchos viñedos de Francia se ha observado sobre los sarmientos unas pequeñas placas que aparentemente eran debidas á un insecto. Reconocidos por el sabio naturalista M. Blanchard, varios ejemplares procedentes del Mediodía de Francia, ha encontrado en ellas la existencia de huevecillos colocados en perfecta simetría, de los cuales nacen unos pequeños hemípteros, á los que se llama *Cycada aptera*. La destrucción de este insecto es fácil, por cuanto la desove se efectúa en otoño sobre objetos exteriores en el suelo, y hasta principios de Marzo no nace el insecto, y por lo tanto los labradores tienen tiempo suficiente, durante todo el invierno, para proceder á la destrucción de aquellos gérmenes, lo cual se consigue fácilmente, entre otros medios, por el del agua caliente, que les hace perder sus facultades vitales.

**El fotófono.**—Mister Alejandro Graham Bell ha presentado una comunicación en la última reunión de la Asociación americana para el adelanto de la ciencia, dando cuenta de un invento de más importancia que el del teléfono, pues se trata de un aparato llamado fotófono que trasmite la palabra á distancia sin necesidad de hilos conductores. Los ra-

yos de luz son en este instrumento los encargados de transmitir los sonidos y reproducirlos claramente en la estación distante donde se halla el receptor.

En el número inmediato daremos la explicación de este importante aparato.

**Antagonismo de venenos.**—Escudiosa la observación de la eficacia de algunas sustancias consideradas como venenos violentos para neutralizar la acción de otras que merecen igual calificación, sirviendo de contraveneno para evitar sus funestos resultados. Un ejemplo notable de ello son la muscarina y la atropina; los efectos de aquélla, cuando no ha tenido tiempo de detener la circulación y la respiración, desaparecen rápidamente y de un modo seguro administrando al paciente una dosis moderada de atropina. Asimismo, entre la estricnina y el hidrato de cloral se manifiesta este hecho; los animales envenenados con una dosis de estricnina quintuple de la química que produce su muerte, pueden salvarse mediante la propinación de altas dosis de hidrato de cloral, considerándose esta sustancia como el mejor contraveneno de la estricnina, aunque también parece surte excelentes efectos para este objeto el bromuro de alcanfor.

**Viruela de las viñas.**—En Nefthenbach, cerca de la ciudad de Wristerthoser, se ha descubierto una nueva enfermedad en las viñas. Aparece al principio un tumorcito en el extremo de los sarmientos, producido por un hongo que se extiende rápidamente destruyendo la corteza y poniendo al descubierto la parte interior del sarmiento, y por fin se cubre éste de una especie de moho de 2 á 3 milímetros de espesor.

Mr. Kübler, que es el que ha hecho la observación, considera esta enfermedad como una especie de viruela propia de las viñas.

**Embalaje de las frutas para la exportación.**—Es tan variado el número de clases de frutos sabrosos que se producen en nuestro país, que podría la agricultura obtener de ellos grandes rendimientos, si procurase disponerlos en condiciones de realizar su exportación á otros países, en este concepto, ménos favorecidos por la naturaleza, facilitándoles nuestras frutas bien acondicionadas para que pudiesen resistir sin alteración los accidentes del transporte y llegasen al término de su viaje en perfecto estado.

Es un medio muy sencillo y de fácil aplicación práctica el ensayado

para la remisión de manzanas á Londres, aconsejado por un periódico de dicha capital, el cual puede extenderse á muchos otros frutos que, como los melocotones, se pagan á precios muy elevados en Inglaterra. Consiste el procedimiento en envolver cada fruta con una hoja de papel comun, blando, previamente impregnado de una disolución de ácido salicílico y secado en seguida perfectamente. La preparación de ácido salicílico más ventajosa es un soluto alcohólico, obtenido con un alcohol bastante concentrado, que luego se diluye en agua todo lo que sea posible, sin que llegue á determinarse la precipitación del ácido; con esta disolución se prepara el papel destinado al embalaje, y para mayor seguridad, es conveniente envolver cada fruta con tres ó cuatro papeles de esta clase.

Los arboricultores pueden fácilmente comprobar las ventajas de este sistema de conservación de frutos, y en vista de los resultados, dedicar á la exportación aquellas frutas que por sus condiciones pueden ser objeto de un comercio lucrativo con otras naciones, cuyo clima y latitud no permitan el cultivo de la planta que los produce.

**Fotografía instantánea.**—Un fotógrafo de Henley, cerca de Londres, ha obtenido por un nuevo procedimiento, empleando la gelatina, reproducciones instantáneas de objetos extremadamente móviles. Segun dice el periódico *Engineering*, ha conseguido fotografiar la locomotora de un express en la línea de Great Herttern, cuando el tren caminaba con una velocidad de 96 kilómetros por hora, habiendo sido reproducidos hasta los menores detalles con tanta exactitud como en los objetos próximos inmóviles. La placa fotográfica no queda expuesta á luz más que  $\frac{1}{500}$  de segundo, de modo que se pueden fotografiar todos los wagones de un tren express en marcha á todo vapor.

**Papel yesca.**—Para hacer un papel que posea las propiedades de la yesca y que prenda con las chispas producidas por el eslabon, se prepara primero una disolución compuesta de

Nitrato de potasa . . .	10	gramos.
Acetato de plomo . . .	200	—
Agua . . . . .	1.000	—

Se tiene en maceración en esta solución hirviendo durante un cuarto de hora el papel blanco sin cola, y después se pone á secar al aire, colgado en cuerdas á propósito.

**Composicion de los vegetales.**—

El estudio de la composicion de las cenizas de los vegetales tiene un gran interes para el agricultor, porque de ella obtiene los datos necesarios para conocer los principios minerales que deban contener los abonos más adecuados para cada planta. Los vegetales absorben del suelo los principios minerales que necesitan para su desarrollo; y analizando la composicion química de una planta se deducen cuáles son sus exigencias de terreno.

Varios ensayos demuestran que la composicion de las plantas varía poco, aunque sean muy diferentes las condiciones en que se hayan desarrollado. Mr. Pellet ha presentado á la Academia de Ciencias de París un notable trabajo en apoyo de esta observacion, acompañando el análisis de la planta *Soja hispida*, ó guisante oleaginoso chino, hecho con ejemplares de diversas procedencias; las muestras fueron recolectadas: la primera en China, la segunda en Hungría y la tercera en Etampes (Francia), y á pesar de haber sido cultivadas en países tan diversos, la composicion de los principios inmediatos, materias grasas, almidon, dextrina, principios azucarados, etc., ha sido sensiblemente constante, lo mismo que la proporcion de las sustancias minerales cuya proporcion se contiene en el siguiente cuadro.

COMPOSICION DE LAS CENIZAS DE LAS TRES MUESTRAS DE GUI SANTES

	1. <sup>a</sup> mue- stra.	2. <sup>a</sup> mue- stra.	3. <sup>a</sup> mue- stra.
Acido carbónico . . .	4,10	4,20	4,00
— fosfórico . . .	29,13	31,92	31,68
— sulfúrico . . .	1,46	4,80	2,71
Cloro . . . . .	0,75	0,75	0,75
Potasa . . . . .	45,02	45,27	45,02
Cal. . . . .	8,92	6,50	4,48
Magnesia . . . . .	8,19	6, 8	8,47
Insolubles . . . . .	4,10	4,10	4,20
Indicios de sosa, hie- rro, etc., y pérdidas.	1,50	2,15	4,83
	100,17	100,17	100,17
A deducir oxígeno para el cloro. . . .	0,47	0,17	0,17
	100,00	100,00	100,00

Se ve en el precedente estado, que el ácido fosfórico y la potasa, que constituyen las tres cuartas partes de la composicion mineral de la planta, han variado muy poco.

**Accion del sulfuro de carbono sobre los granos.**—El gran uso que se hace del sulfuro de carbono como insecticida da interes al estudio de la accion que ejerce sobre los granos, acerca el cual M. Prilleux ha dedicado curiosos ensayos. Colocando granos de trigo en un vaso completamente cerrado, cuya atmósfera es-

taba saturada por los vapores de aquel producto químico, y teniéndolos expuestos á su accion durante tiempo variable, ensayó el efecto que la exposicion en aquella atmósfera habria producido en sus facultades germinativas, deduciendo de los ensayos, que ejerce una influencia retardatriz sobre la germinacion. Extendiendo sus experiencias á otros granos, obtuvo diversos resultados, deduciendo que cuanto más recubierta se halla la radícula por tegumentos seminales, ménos sensible es la accion del sulfuro de carbono en retrasar la germinacion, debido á que los vapores de éste no pueden penetrar y ejercer su accion destructora sobre aquel importante órgano vegetal.

**El curare.**—Desde el siglo xvi se conocen los efectos que produce el terrible veneno llamado *curare*, empleado por los indios de la América del Sur para envenenar las flechas que usan. Diversos viajeros han procurado estudiar la composicion de este producto y de ello parece resultar que la composicion varía segun las tribus que lo usan; pero entre los diversos zumos vegetales de que se compone generalmente, figuran cortezas de plantas del género *Strychnos*, en particular de la especie *S. Castelnaea*, planta que crece en la comarca del alto Amazonas, la cual suministra el principio esencialmente venenoso del *curare* de la Guayana. De esta corteza se obtienen unos cristales que producen igual accion que el *curare*, y que tal vez sean el principio activo que le da sus propiedades características, del mismo modo que la quinina las de la quina. Este *curare* no produce el tétanos, y sólo obra sobre el sistema nervioso motor, paralizando los músculos de la vida de relacion, no influyendo en la sensibilidad, los órganos de los sentidos, ni el aparato circulatorio.

El *curare* obtenido del *S. Gardnerii* obra sobre los músculos lisos, produciendo la muerte del animal, no como el verdadero *curare*, paralizando la respiracion, sino por la caída de la tension arterial, cesando por consiguiente la circulacion.

Sometiendo el *curare* ordinario á la ebullicion, modifica sus propiedades, convirtiéndose en una sustancia que sólo obra sobre los músculos lisos y la circulacion.

Los estudios sobre estas materias deben ser de interes para la terapéutica, proporcionándole nuevos y poderosos agentes, dada su accion sobre órganos tan importantes; y determinados precisamente los principios que

ejercen la accion medicinal, utilizarse éstos para la curacion de algunas enfermedades.

**Produccion de carbon en el mundo.**—

Segun las estadísticas oficiales, el carbon extraido de las minas de todo el mundo en 1879, asciende á la inmensa cantidad de cerca de 285 millones de toneladas: 12 millones más que las producidas en años anteriores. El detalle de la produccion en el año pasado es el siguiente:

Gran Bretaña . . .	133.720.393 toneladas.
Estados Unidos . . .	60.850.000 —
Alemania . . . . .	42.031.726 —
Francia . . . . .	17.104.845 —
Bélgica . . . . .	15.447.292 —
Austria . . . . .	5.378.604 —
Los demas países . . .	10.000.000 —
	284.532.860 —

**Curiosidades estadísticas.**—

El número de lenguas que se hablan en el mundo es de 2.523, de las cuales 587 corresponden á Europa, 396 á Asia, 376 á Africa, y 1.264 á América.

El número de religiones que profesan los habitantes de la tierra se eleva á 1.000.

El número de mujeres es próximamente igual al de hombres.

La cuarta parte de los niños muere ántes de cumplir siete años, la mitad ántes de los diez y siete.

La tierra tiene una poblacion de más de mil millones de habitantes.

**Rodillos de cuero artificial para litografía.**—

*Die Papier Zeitung*, de Berlin, contiene el siguiente procedimiento para confeccionar rodillos litográficos de cuero artificial. Los ingredientes son: 20 partes de jarabe, 20 de cola fuerte, 3 de sulitre, 3 de azúcar, 5 de agua, 1 de aceite de almendras y 1 de cromato de plomo, así como tierra arcillosa sulfatada y potasa; se disuelve todo en el baño de maría. La mezcla, aún caliente, se echa en un molde de metal, despues de haber colocado allí un cilindro de madera, de un espesor que no llegue á un centímetro. Una vez enfriada la masa, se retira, y para darle las propiedades del cuero, es decir, para hacer su superficie impermeable, se sumerge en un baño compuesto de una parte de tierra arcillosa sulfatada, una de potasa y 10 de agua. Pasadas diez horas se retira y se deja secar al aire por espacio de cinco dias. Entonces se forma una piel impermeable que resiste á la humedad.

Estos rodillos, de moderada elasticidad, sirven mejor que los de cuero y son más sólidos.

SECCION  
DE LA  
BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR  
ILUSTRADA

Ponemos en conocimiento de los señores suscritores y corresponsales que tenemos concluidas las segundas ediciones de los 15 primeros tomos, á fin de que puedan hacer ya los pedidos de colecciones completas que tenían pendientes.

Muy encarecidamente rogamos á todos los Sres. Corresponsales de la *Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada*, se sirvan remitir con la brevedad posible á esta Administracion, el importe de las cantidades porque se hallen en descubierto, teniendo presente que, de no efectuarlo así, nos veremos en el duro caso de poner al frente de nuestro número el nombre de los deudores morosos, medida á

que hemos acudido para evitar y corregir en lo posible los muchos abusos de este género, tan perjudiciales para nuestros intereses y para el buen desarrollo de una empresa que tantos y tan costosos sacrificios exige. Debemos hacer una salvedad en favor de una parte de Sres. Corresponsales que hasta ahora han cumplido y cumplen exactamente sus compromisos, por lo cual no es razon se los confunda con el de los que por medio de una serie no interrumpida de abusos, se hacen acreedores á medidas como las que dejamos expuestas.

En la última Exposicion celebrada en Nápoles, ha obtenido la gran medalla de plata y Diploma de progreso (primer premio) el *Manual de Agroνομία*, tomo XII de nuestra *Biblioteca*, escrito por D. Luis Alvarez Alvístur.

## BIBLIOGRAFÍA

*Instrucciones para el amaestramiento táctico de la tropa de infantería y de caballería*, con el servicio especial de exploracion, correspondiente á esta última arma, dispuestas por el Ministerio de la Guerra de Italia, traducidas por el Teniente general D. Juan Martínez Flores.—Un tomo de 292 páginas, en 8.º—Tres pesetas.—Tipografía de G. Estrada.

*Las Maravillas de la Naturaleza*, por A. Sanchez Ramon.—Un tomo de 300 páginas en 4.º—40 reales.—Imprenta de Minuesa.

*Marcos de maderas para la construcción civil y naval*, con el precio que tienen éstas y otros productos forestales en las provincias de España, por D. Eugenio Plá y Ravé, Ingeniero de Montes.—Un tomo de 164 páginas, en 4.º—Tres pesetas.—Imprenta del *Memorial de Ingenieros*.

*Organizacion judicial y procedimientos vigentes en materia criminal*.—Compilacion general formada en virtud de la autorizacion concedida por la ley de 30 de Diciembre de 1878 y aprobada por Real Decreto de 16 de Octubre de 1879, con notas, aclaraciones y comentarios, por D. Antonio Bravo y Tudela, Abogado del ilustre Colegio de Madrid.—Un tomo de 448 páginas en 4.º—Librería de Vllaverde.

Madrid, 1880.—Tip. de G. Estrada, Doctor Fourquet, 7.

# ANUNCIOS

## REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS ÚTILES

### BASES DE LA PUBLICACION

La REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS ÚTILES se publica semanalmente, y sale á luz los domingos, en doce páginas iguales á las de este número, así como los tipos y papel, á tres columnas, con grabados.

PRECIOS	(Por un año (Madrid y provincias) 40 reales.	—
	Por seis meses (id. id.) . . . . . 22	—
	Por tres meses (id. id.) . . . . . 12	—
	Por un mes (id. id.) . . . . . 4	—

Número suelto, un real.

En el Extranjero, 15 francos al año.

En Ultramar (los países que hacen parte de la Union postal), 20 francos al año.

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

### REGALOS

A todo suscriptor por un año se le sirven *gratis* CUATRO tomos de la *Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada*, á elegir, de los que haya publicados, cuyo Catálogo se inserta en este número.

Al suscriptor por seis meses, DOS tomos, id. id.

Al de tres meses, UNO, id. id.

De modo, que vendiéndose los tomos sueltos de la *Biblioteca* á seis reales, el regalo al suscriptor por un año es

### A LOS SUSCRITORES DE LA "BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA"

Deseando esta empresa corresponder al favor que desde el principio la han dispensado sus suscritores, contribuyendo á sostener un pensamiento tan útil como necesario al país, y siendo LA REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS ÚTILES el órgano oficial de la *Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada*, que, respondiendo á su pensamiento, venga á complementarlo, y sirva, á la vez que de comunicacion con los suscritores de ambas, de publicidad para todos aquellos conocimientos y materias útiles que, por su variedad ó corta extension, no lleguen á componer un libro, ha acordado que el

de 24 reales, costándole, por consiguiente, 16 reales la suscripcion en un año; es decir, lo que importa el papel. En el mismo caso se encuentra el de seis y tres meses.

La suscripcion se hará remitiendo su importe en libranza, letra ó carta-órden de fácil cobro, y donde no haya este medio, en sellos de 25 cénts.; pero certificando en este último caso la carta á nombre del Administrador de LA REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS ÚTILES, *Doctor Fourquet, 7, Madrid*, sin cuyo requisito no se servirá suscripcion alguna.

### VENTAJAS

A fin de hacer la REVISTA todo lo útil y práctica posible, facilitaremos *gratis* á nuestros suscritores los precios de las máquinas, artefactos, herramientas y productos de todo género de los constructores y fabricantes que se anuncien en la misma, y los pondremos en comunicacion directa con éstos si lo desean.

Los suscritores de la REVISTA tendrán la ventaja de adquirir obras sueltas de la *Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada* á 4 rs. tomo, en vez de 6, que es el precio señalado para los no suscritores.

precio de la suscripcion á los mismos sea el siguiente:

Todo suscriptor á la *Biblioteca* á las seis secciones que esté corriente en sus pagos, se le servirá *gratis* la REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS ÚTILES, sin opcion á más.

El que reuniendo las mismas condiciones esté suscrito por cuatro ó cinco secciones, sólo le costará la suscripcion 20 rs. al año, ó sea con la rebaja del 50 por 100.

El suscriptor por tres secciones le costará 26 reales al año, ó sea con el 35 por 100 de rebaja.

El suscriptor por una ó dos secciones, le costará 30 rs. al año, ó sea con el 25 por 100 de rebaja.

Direccion y Administracion: Calle del Doctor Fourquet, núm. 7. Madrid

# LA CATALANA

FÁBRICA DE TINTAS LITO-TIPOGRÁFICAS  
NEGRAS Y DE COLORES

MOVIDA A VAPOR

## B. ROCA

PROVEEDOR DE LA FÁBRICA NACIONAL DEL  
SELLO, IMPRENTA NACIONAL, DEUDA PÚBLICA  
Y PRINCIPALES IMPRENTAS DE ESPAÑA.

Despacho y oficinas: Almagro. 10, Madrid

Pastas especiales para rodillos tipográficos,  
superiores á las alemanas, á 11 rs. kilo.

## TRATADO PRÁCTICO

de determinacion de las plantas indígenas y  
cultivadas en España de uso medicinal, ali-  
menticio é industrial

POR EL DR. D. GABRIEL DE LA PUERTA

Catedrático de ejercicios prácticos de la Facultad de Farmacia

Comprende esta obra las clasificaciones botánicas, herborizaciones y herbarios; los caracteres de las familias, géneros y especies con indicacion de la época de florecencia, localidades, sinonimia, propiedades y usos de las plantas; una tabla dicotómica para determinar las familias, y el sistema de Linneo para la determinacion de los géneros y un vocabulario botánico.

Forma un volumen de 632 páginas, con 153 grabados. Se vende á 32 reales en la portería de la Facultad de Farmacia de Madrid y en las principales librerías.

## REVISTA CONTEMPORANEA

Cada día obtiene mayor y más merecido éxito esta notabilísima publicacion.

Conocida ventajosamente de todos los amantes de las letras, las ciencias y el arte, por los importantes y notables trabajos originales que acerca de todos los asuntos de actualidad publica.

La *Revista Contemporánea* se ocupa de política interior y exterior, ciencias, artes, literatura, música, teatros, bibliografía y de todas las manifestaciones, en fin, del saber humano.

Tambien dedica especial atencion á las cuestiones que hoy preocupan singularmente en nuestro pais á todos los hombres ilustrados, con motivo de celebrarse en España, en el próximo año de 1881, el Congreso de Americanistas, y que son todas aquellas á que los ilustres miembros de este sabio Cuerpo dedican sus estudios é investigaciones.

Las cuestiones europeas se tratan por su excepcional importancia en artículos especiales, ademas de hacerlo en la Seccion de Exterior.

Al pié de todos los trabajos aparecen constantemente las firmas de nuestros más distinguidos y reputados escritores críticos, literatos y hombres de ciencia.

Muchas y de consideracion son las mejoras que aparecen planteadas desde el primer número del año actual, sin que, á pesar de los sacrificios pecuniarios que suponen, los precios de suscripcion se hayan alterado, pues continuarán siendo el de 7,50 ptas el trimestre, 15 el semestre y 30 el año en Madrid, y 8 ptas. el trimestre, 16 el semestre y 30 el año en provincias.

La *Revista* publica quincenalmente un número de 128 páginas, formando cada dos meses un volumen.

Es, en fin, tal la importancia y baratura de esta publicacion, que creemos de justicia recomendarla especialmente á nuestros suscritores.

DIRECCION Y ADMINISTRACION: CALLE DE PIZARRO, 17

## OBRAS DE D. NICOLÁS DIAZ Y PEREZ

De Madrid á Lisboa.—Un precioso libro en 4.º mayor, 450 págs., con un mapa de España y Portugal, 3 ptas. en Madrid y 6 en provincias. Empastados, con el retrato del autor, 7 ptas. en Madrid y 8 en provincias.

Historia de Talavera la Real.—Unico libro sobre la historia de este antiguo pueblo celta. Un tomo en 4.º mayor, 20 rs. en Madrid, 22 en provincias. Empastados, con el retrato del autor, 7 pesetas en Madrid y 8 en provincias.

La misma obra, edicion notablemente mejorada, ampliada con más de 260 págs., é ilustrada con 8 láminas y dos grabados: 40 ptas. en Madrid y 11 en provincias. Encuadernado en tela, 12 ptas. 50 cént. Madrid, 13,50 en provincias.

El descuento de las clases pasivas.—Estudio económico-social de oportunidad por tratar de la cuestion de subsistencias y de la crisis económica: una peseta 50 céntimos en Madrid, 2 en provincias. Empastados, 2,50 ptas. en Madrid, 3 en provincias.

Noticia histórica de una sepulcral hebraica encontrada en Béjar, monografía sobre esta importante lápida. Forma un cuadro en papel cartulina. Una pta. 50 cént. en Madrid, 2 en provincias.

José Mazzini, ensayo histórico sobre el movimiento político de Italia, con un prólogo por D. Francisco Pi y Margall. Un tomo en 8.º: 4 rs. en Madrid, 6 en provincias. Encuadernada en lujo, 8 y 10.

De la Instruccion pública.—Conferencias orales en defensa de la instruccion láica. Un volumen en 4.º menor: 6 rs. en Madrid, 8 en provincias. En pasta, 10 y 12.

Sentencia del Tribunal de la Rota, en la causa contra D. Hilario de J. Vazquez; 2 rs.

Los pedidos pueden hacerse á su autor, Manzana, 21, Madrid. Al que pida surtido de estas obras ó de toda la coleccion se le rebajará el 20 por 100.

## COMPañIA COLONIAL

PROVEEDORA EFECTIVA DE LA REAL CASA

23 recompensas industriales

## CHOCOLATES

• CAFÉS Y TÉS •

Depósito general: Calle Mayor, 18 y 20

Sucursal: Montera, núm. 8

## OBRAS DE TEODORO GUERRERO

Cuentos de Salon.—Un tomo, 4 rs. en Madrid y 5 en provincias.

Cuentos sociales.—Un tomo, 8 y 10 rs.

Las llaves.—Sátira social.—Un tomo, 8 y 10 rs.

Fábulas en accion.—Comedias en verso para los niños y jóvenes.—Un tomo con una lamina, 6 y 7 rs.

Lecciones demundo.—Páginas morales en verso y

Lecciones familiares.—Idem en prosa, obras declaradas de texto, á 4 rs. cada uno.

Plcito del Matrimonio, seguido con R. Sepúlveda y los primeros poetas de España, cuarta edicion, aumentada con la segunda parte, 12 y 14 rs.

El libro de la familia.—Forma parte de la *Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada*, 6 rs. en rústica y 8 en tela.

## BIBLIOTECA

### ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA

escrita

POR NUESTRAS NOTABILIDADES CIENTÍFICAS

LITERARIAS, ARTÍSTICAS É INDUSTRIALES

#### OBRAS PUBLICADAS

- |   |   |
|---|---|
| Manual de Metalurgia (2 tomos).                 | Manual de Física popular.                               |
| — Fundidor de Metales.                          | — Mecánica popular.                                     |
| — Albañil.                                      | — Química orgánica.                                     |
| — Música.                                       | — Astronomía popular.                                   |
| — Industrias químicas inorgánicas (2 tomos).    | — Derecho administrativo popular.                       |
| — Conductor de Máquinas tipográficas (2 tomos.) | — Extradiciones.  |
| — Litografía.                                   | Guadalete y Covadonga. Castilla y Leon.                 |
| — Cerámica (tomo I).                            | Año Cristiano (Meses de Enero, Febrero, Marzo y Abril). |
| — Cultivos agrícolas.                           | Las Frases célebres.                                    |
| — Arboles frutales.                             | Novísimo Romancero español (3 tomos).                   |
| — Aguas y Riegos.                               | El Libro de la Familia.                                 |
| — Agronomía.                                    |   |

#### PRECIOS

Por suscripción á una ó varias secciones, á 4 rs.  
Por tomos sueltos, 6 rs.  
Encuadernados en tela con plancha de oro, 2 reales más el tomo.

Dirección y Administración, Doctor Fourquet, núm. 7, Madrid.

## ALMACEN DE DROGAS

R. J. CHÁVARRI

CALLE DE ATOCHA, 87, PLAZA DE ANTON MARTIN

Gran les existencias, clases superiores y módicos precios en productos químicos y especialidades para la medicina y farmacia; colores, barnices, aceites para la pintura, palos, sales, fuchinas, bencinas y ácidos para la tintorería; nitros, nitratos, azufres, cloratos para la piro-técnica, sales de sosa y potasa para la jabonería, litografía y todos los tres ó cuatro mil artículos corrientes del ramo de droguería, ademas de un abundante y variado surtido de perfumería, jabonería, etc., etc.

Ponemos en conocimiento de los consumidores de provincias, que teniendo en esta casa depósito-almacen fuera del rádio de Madrid, puede remesar fuera de la capital sin cargar el derecho municipal con que están grabados muchos artículos.

## SUBNIGER Y C.<sup>a</sup> DE PARÍS

COMISION INTERNACIONAL PARA SOLICITAR Y NEGOCIAR

PATENTES DE INVENCION EN TODAS LAS NACIONES

SOCIEDAD ANGLO-ESPAÑOLA

Pozos tubulares.

Máquinas de presion hidráulica artificial.—Pozos motores para hacer de riego las tierras de secano.

Dirección y montura de fábricas.

Máquinas de fabricacion de aceite, de facilísimo manejo, sin necesidad de destruir los actuales mecanismos, desde 6.000 rs. Este número, que es el más pequeño, hace más trabajo que las vigas, y da como todos, aceite de exportacion, de uso del país é industrial.

Dirigirse á la Dirección de esta Revista.

## FUNDICION TIPOGRÁFICA

DE LA

## VIUDA É HIJOS DE J. A. GARCÍA

Calle de Campomanes, 6, Madrid

Este establecimiento montado con maquinaria moderna produce tipos esmerados que elabora con metal inerte sin haber alterado los precios consignados al ordinario.

En sus muestrarios se halla una gran coleccion de tipos y adornos que se renuevan constantemente para

dar novedad á sus productos. Se sirven pedidos para todos puntos con puntualidad y esmero.

Hay depósito de maquinas, prensas y toda clase de útiles de imprenta, que se venden y compran en condiciones favorables á nuestros comitentes.

## MANUAL DE CULTIVOS AGRÍCOLAS

POR D. EUGENIO PLÁ Y RAVE, INGENIERO DE MONTES  
Obra declarada de texto para las escuelas por Real orden de 8 de Junio de 1880.

3.<sup>a</sup> Edicion especial para las escuelas con un índice-sumario para facilitar la lectura del libro. — Precio encartonada, 4 reales.

## LECCIONES FAMILIARES

POR TEODORO GUERRERO

Libro declarado de texto para las escuelas y colegios de España, Cuba, Puerto-Rico y Filipinas.

Quinta edicion. — Precio: 4 rs.

Administracion: Doctor Fourquet, 7, Madrid

## FOTOGRAFIA PARA TODOS

RETRATO QUE UNO MISMO PUEDE HACERSE

Con el nuevo aparato francés se obtiene, sin poseer conocimientos de la fotografía, hermosas tarjetas, vistas, cuadros y grabados.

El nuevo aparato funciona en todo tiempo sin objetivo.

El aparato completo con instrucciones y utensilios, se remite á la orden del que lo pida, acompañando el importe.

El porte es de cargo del destinatario. (Peso, 500 gramos).

El aparato con utensilios para 12 tarjetas, cuesta 5 francos; para 24, seis francos.

Dirigirse MR. RENARD, rue de l'Abbaye, 3.—París.