MONOGRAFÍA SOBRE LA PLANTA

Definición.—Principales órganos de la planta y fines que desempeñan.—Fruto, semilla y reproducción.—Multiplicación de los vegetales por tubérculos, bulbos, acodos y estacas.—Injertos y sus clases.

La planta en nuestros días ha sido objeto de un estudio profundísimo por parte de sabios y naturalistas.

De aquí que la planta se preste á definiciones diversas, según el criterio de aquéllos y las distinciones de que sea objeto.

«Hay en la tierra, dice un filósofo contemporáneo, Camilo Flammarion, una vida muy diferente de la animal que, aunque distinta de ésta, se perpetúa paralelamente y que parece hallarse confinada en una especie de aislamiento en medio del resto del mundo.

»Esta es la vida de las plantas.

»La vida de esos seres misteriosos que nos precedieron y que reinaron mucho tiempo como soberanos del planeta.

»Creaciones que constituyen un reino intermedio entre el mineral y el animal, y cuyo valor y belleza real no sabemos apreciar, porque la planta escoge, rehusa, busca y trabaja.»

Según esto, la definición que los antiguos daban á estos seres no es muy apropiada á las circunstancias y evoluciones que hoy en ellos se observan.

Decían: es la planta un ser que carece de sensaciones y movimientos voluntarios.

Los modernos dicen:

Es la planta ó vegetal un ser que nace, siente, vive, se desarrolla y muere como los demás seres de la creación.

Como vemos, estas definiciones varían considerablemente.

Muchos no admiten ni consienten la igualdad entre el vegetal y la planta, pues dicen que son dos cosas bien diferentes entre sí; pero la opinión general de los agricultores respecto á este punto es considerar al vegetal y á la planta sinónimos, y en tal concepto trataremos de ambos, apreciándolos indistintamente.

El vegetal se compone de raicillas.

Tronco.

Raíces.

Ramificaciones.

Hojas.

Flores y frutos.

Estos elementos, que forman al vegetal ó planta, se llaman órganos.

El vegetal, además de los órganos citados que forman su aspecto aparente, se compone de otros elementales que son de una pequeñez tal que únicamente pueden observarse á favor del microscopio.

Este precioso instrumento ha venido á precisar el análisis exacto de los caracteres distintivos de las diversas partes de que se hallan formados los vegetales, desde el musgo más rudimentario hasta el árbol más gigante.

Por el análisis microscópico de los cuerpos orgánicos, sabemos que éstos se componen de otros elementales, como hemos dicho, que no tienen siempre una forma determinada, los cuales se prestan á todas las exigencias de su organización primordial, y cuyos elementos esencialísimos de composición se denominan *células* ó celdas.

Así, pues, el mundo vegetal entero, así como la planta individual ó aislada, tienen un origen elemental, provienen de una celdilla. Tal es en la ciencia moderna la última afirmación.

La biología nos enseña que esta celdilla contiene una sustancia nitrogenada llamada *protoplasma* que se organiza ó se subdivide en otras esferas más pequeñas que van engrosando hasta que, no cabiendo en la celdilla-madre ú origen, la rompen, distribuyéndose entonces de diferentes modos y dando motivo á distintas especies de plantas.

En las más humildes ó elementales, cada nueva celdilla que sale de la primera queda independiente y forma una planta distinta; poco tiempo después pierde esa propiedad productora, se esteriliza, y la celdilla muere.

En las no elementales, las cosas pasan con más complicación, porque de la célula materna salen otras que se ligan, se combinan, se agrupan, en fin, produciendo nuevos tejidos y vasos, con órganos diferentes, cuyas funciones son más complejas cuanto más perfecta es la planta que constituyen.

La celdilla de cada planta, dice Shleiden, está dotada de la facultad de producir en su interior otras de igual forma que se colocan de la misma manera que su progenitora, de lo cual

Figura 34.—Celdillas estrelladas de la haba.

Figura 35.—Celdilla radiada y reticulada del muérdago.

resulta para todos los vegetales que cada una de sus celdillas puede desenvolverse en condiciones determinadas, dando origen á una nueva planta semejante á la primitiva, lo que nos explica la facilidad de su multiplicación.

Cuando la vida de un vegetal empieza, la celdilla progenitora es á la vez el órgano que absorbe, que segrega, que asimila y que reproduce, cuyas funciones está probado se verifican á favor de ciertas circunstancias que forman las leyes del mundo vegetal.

Una vez dicho esto, le será sumamente comprensible al lector cuanto expongamos acerca del particular.

Para determinar los caracteres de una célula, es preciso de todo punto estudiar minuciosamente los elementos morfológicos que entran en el organismo de las plantas, y por consiguiente, la estructura celular de sus tejidos.

Las células se componen de una pequeña vesícula trasparente que contiene la sustancia especial del cuerpo á que co-

rresponde, pudiendo ser ésta, por lo tanto, líquida, sólida, blanda, viscosa ó gaseosa.

En su completo estado de desarrollo, las células afectan la forma general de búrbujas ó ampollas, pequeñas cavidades ó senos y tubos de una delicadeza exquisita y de dimensiones microscópicas.

Las células aisladas son frecuentemente globulosas ó en forma de poliedros regulares, ovales ó elipsoidales.

La membrana celular puede ser lisa y compacta y presentar puntuaciones, granulaciones ó líneas que parecen ser los restos de una cubierta interior.

Figura 36.—Nectarios de la parnasia.

Las sustancias contenidas en las cavidades celulares son diferentes y consisten en esencias oleosas, agua, jugos particulares, líquidos colorantes, granos de fécula y gases de ácido carbónico, oxígeno y ázoe.

Las clases de células son muy numerosas, pudiendo distinguirse en general en células ordinarias ó exagonales, estrelladas, reticuladas, puntuadas, etc., puesto que en el reino vegetal varían bastante. (Véanse las figuras 34 y 35.)

La agrupación de estas células constituye los tejidos de los diversos órganos de las plantas; las raíces, por ejemplo, están en su mayor parte formadas por haces de células fibrosas y agrupaciones de otras poligonales, llenas de fécula, originando el tejido fibroso.

Algunas plantas elaboran jugos especiales, que depositan en células también especiales llamadas *vasos lacticíferos* y

otras presentan los tubos llamados *tráqueas*, cuyas paredes sostienen un hilo en forma de espiral.

El tejido celular poligonal se presenta en las hojas de las plantas y flores, así como en las médulas de los tallos, en los cálices, corolas y demás órganos membranosos.

Hay células glandulosas que dejan escapar la mayor parte de las esencias especiales que se volatilizan y dan el perfume ú olor que se desprende de ciertos vegetales.

Figura 37.—Raíz tuberosa.

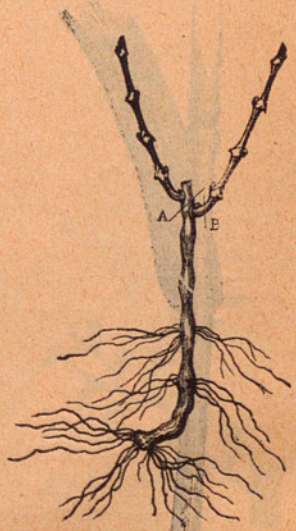


Figura 38.—Raíz fibrosa, tallo ó tronco y ramificaciones.

En las corolas de las flores no es raro ver pequeños órganos de formas variadas llamados *nectarios* (figura 36), constituídos por células estrechas que producen un líquido azucarado del cual gustan mucho los insectos, y de cuyas circunstancias nos ocuparemos en su lugar correspondiente.

Entre los vegetales hay otros cuya organización es más complicada, aunque sumamente elemental también, y se componen de un reducido número de células, como sucede con la mayor parte de los criptógamos.

Cada órgano de la planta cumple un fin especial y determinado.

Las raíces, hojas y troncos sirven para alimentar al vegetal.

La flor y el fruto, para su reproducción.

Se da el nombre de raíz á la parte de la planta que se introduce en el suelo, la cual contiene las *esponjiolas*, por donde tiene lugar la absorción y asimilación.

Figura 39.—Caña.

Figura 40.—Astil.

Se conocen varias clases de raíces.

Por su estructura se han dividido en tuberosas y fibrosas (figuras 37 y 38).

Las primeras son carnosas y las segundas filamentosas.

Tallo es la parte que sube ó brota de la raíz.

Hay seis especies, á saber:

Tallo del árbol, llamado tronco (fig. 38 A, B).

Caña, á la parte hueca y de nudos (fig. 39).

Bohordo.
Astil, tallo de las palmeras (fig. 40).
Hongo dibujado en la figura 41.
Helecho.

La rama (fig. 42) es el vástago ó vara que brota del tallo ó del tronco principal de la planta ó árbol.

Además tiene la planta el pezón de la hoja y el pedúnculo, como se ve en el grabado figura 43.

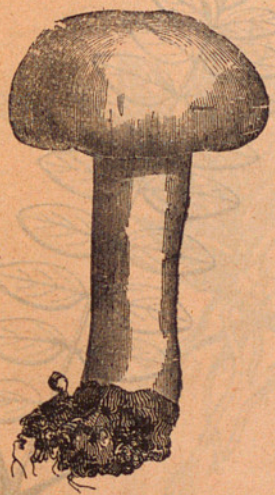


Figura 41.—Hongo.

Figura 42.—Rama.

Las hojas no son más que dilataciones del tallo, que fecunda por medio de la yema, y existen variadas clases, entre las cuales las figuras 43, 44 y 45 representan las más generales.

La flor (figs. 46, 47 y 48). se compone de:
Cáliz.
Corola.
Estambres.
Pistilos.

Se conocen siete clases ó especies de cáliz, llamados:
Capullo.
Gorguera.
Trama.

Garrancha.
Gluma.
Caperuza.
Golilla.

Se da el nombre de corola á la parte de la flor procedente de la corteza del vegetal.

Figura 43.—Hoja del Itoidea y pedúnculo.

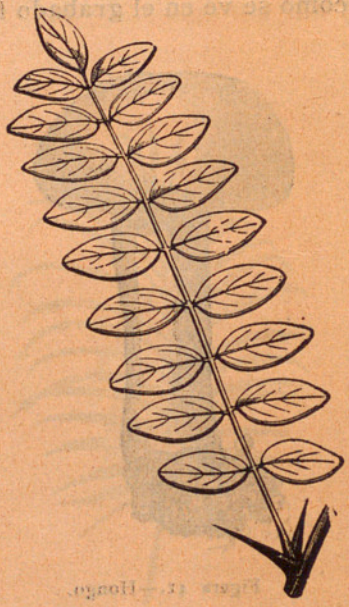


Figura 44.—Hoja pennada (Robinia).

Se diferencian unas de otras llamándose regulares, irregulares, campanudas y labiadas (figs. 49 y 50).

Estambre es la parte masculina de la flor, y en él es donde tiene lugar la formación del polvillo fecundante (fig. 51).

El pistilo es, por el contrario, la parte femenina de la flor, que recibe el *pólen*, representado en el grabado 52.

Por fruto se entiende el resultado de la vegetación (fig. 53).

El fruto procede de las flores fecundadas y trasformadas durante la maduración.

Las plantas se reproducen por medio de las semillas ó pepitas que encierran y contienen los frutos.

Las figuras 54 y 55 dibujan algunas muy conocidas.

Cuando las semillas llegan al estado conveniente de sazón, se desprenden de la planta. Éstas se componen de embrión, cotiledón, lunarcillo y arillo.

El embrión es el germen de la nueva planta.

El cotiledón, situado á un lado de la semilla, hace las veces

Figura 45.—Hojas radicales (Primavera).

Figura 46.—Flor del hormelo.

de una verdadera glándula mamaria, alimentando al vegetal hasta que llega á tener raíz.

El lunarcillo es la parte por donde la semilla se halla prendida en el fruto al receptáculo propio de ella.

El arillo es una membrana que envuelve á algunas semillas.

Las condiciones especiales en que deben colocarse las semillas para su eficaz desarrollo son debajo de la tierra, en su sitio más húmedo; y cuando el calor es suficiente, germina y nace la nueva planta.

La semilla necesita para germinar calor y humedad, como hemos manifestado anteriormente.

Si la enterramos demasiado, la privamos de aire y de calor, y si se deja muy superficial, no tendrá la humedad suficiente.

Cuando la semilla es muy fina, habrá de dejarse á flor de tierra, y enterrada bien cuando es gruesa y limpia.

Fig. 47.—Flor del trigo.

Fig. 48.—Flor del tilo.

Fig. 49.—Corola campanuda.

En los países cálidos y secos conviene enterrar más la simiente que en los húmedos y frescos.

De todo esto se deduce que, si depositamos la semilla del vegetal en un suelo que no reúna las condiciones convenientes, los resultados obtenidos en su cultivo serán negativos, porque ni la semilla se desenvolverá de una manera completa, ni el tallo tomará la consistencia debida, y el fruto, dado caso que se alcance, tendrá que ser raquítico y de ninguna

aplicación. Existen además otros medios muy conocidos para

Figura 50.—Corola labiada.

Figura 51.—Estambre de la yerba mora.

la multiplicación de vegetales y plantas, entre los que podemos citar los sistemas de

Tubérculos.
Bulbos.
Acodos.
Estacas é injertos.

Se llaman tubérculos y bulbos ciertos órganos de los vegetales que crecen debajo de la tierra á manera de yemas ó

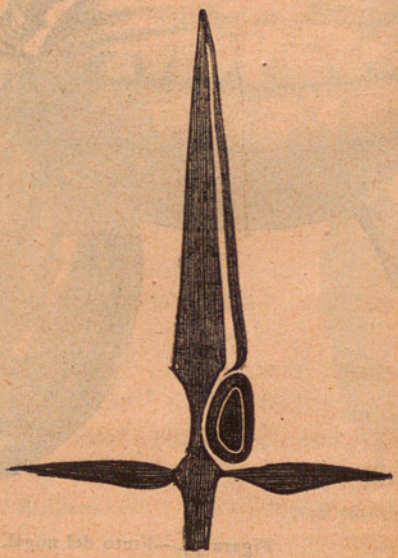


Figura 52.—Pistilo de la flor.

prolongaciones, como sucede con la patata, cebolla común y otros como el representado en la figura 56.

El sistema de reproducción de acodos y estacas consiste en el primer caso, esto es, en el de la multiplicación por acodos, en enterrar oportunamente las ramas sin cortarlas hasta que

Figura 53.—Fruto del nogal.

echen raíces, y en el segundo, en enterrar estas mismas ramas cortadas y separadas de la planta madre, según la disposición del grabado figura 57.

El sistema de estaca y acodo es el que más generalmente se usa para propagar la multiplicación artificial de las plantas.

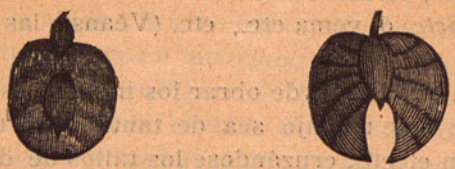


Figura 54.—Semillas del alerce y del abedul.

Para estaca se hace uso de una varita joven (fig. 58) cortada por su parte inferior, chafando la raíz de la yema, que se entierra verticalmente, dejando dos ó más yemas fuera.

El sistema de injerto consiste en unir un pequeño trozo de una planta con una ó varias yemas con otro de otra planta, que se llama patrón.

Figura 55.—Semilla del ojaranzo.

Figura 56.—Bulbo.

El injerto procede de la facultad que tiene una yema, implantada en otra planta de su mismo género, de desarrollarse á expensas de la savia que las raíces de ésta absorben convenientemente.

El injerto puede decirse que vive como un parásito sobre el patrón que le sustenta.

Hay diversas maneras de injertar, que toman también distintos nombres; éstos son: *flauta* ó *canutillo*, *coronilla*, *púa*, *corteza*, *escudete*, ó yema etc., etc. (Véanse las figs. 59, 60, 61 y 62.

La manera que tienen de obrar los injertos es la razón que hay para que este trabajo sea de tanta importancia y trascendencia. En efecto, cruzándose los tallos de dos plantas se

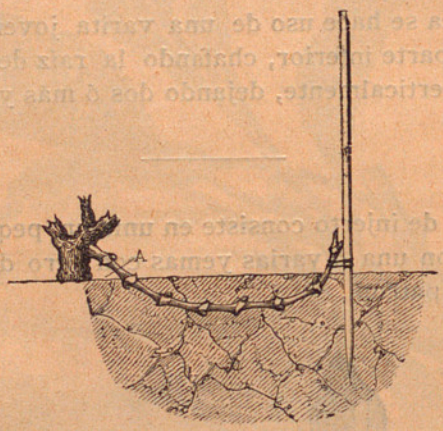


Figura 57.—Acodo de la vid.

rozan sus cortezas, y uniéndose precisa y exactamente por el sitio de la incisión, se juntan los vasos de la segunda corteza de uno y otro y entre su respectiva *albura*, que es la parte más tierna del exterior del leño; resultando de aquí la comunicación recíproca de ambas savias, y, por consiguiente, que aunque se corte por su pie á uno de los vegetales injertados, las ramas que tuvieren origen en él no dejan de subsistir, gracias al alimento que reciben por el tronco y raíz del otro vegetal.

Se ejecuta la operación de injertar del modo siguiente: aplícase la rama de un árbol á otro después de haberlos despojado de cierta porción de sus cortezas por medio de una

pequeña muesca que permitirá que la albura del uno se adhiera perfectamente á la del otro.

El injerto de escudete, que es el que más se sigue, consiste en despegar, en los últimos días del mes de Junio, Agosto ó Septiembre, de algún renuevo del injerto un pedacito de corteza que contenga *yema* é introducirla en el patrón, haciendo para ello una incisión en figura de T, y levantando á la vez, con auxilio del mango del cuchillo de injertar, los labios de la corteza cortada; la yema habrá de sobresalir por entre dichos

Figura 58.—Estaca.

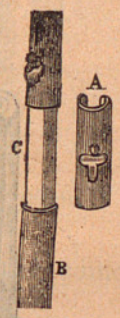


Figura 59.—Injerto de flauta.

labios. Es indispensable la sujeción de todo esto con cáñamo, cuidando de dejar libre la yema.

En la operación de injertar es preciso atender también especialmente á la época en que ha de hacerse. Diremos sobre esto que los injertos obtenidos en la Escuela de Agricultura de Aranjuez y en diferentes explotaciones han sido en los meses de Marzo y Septiembre. En cambio, en localidades de distintas condiciones que las mencionadas, los resultados han sido completamente diferentes.

El injerto sólo prende de un modo subsistente en las especies de su género.

El injerto por yemas es seguro y expeditivo en la generalidad de los árboles, pero no así en la vid; debe preferirse á

los demás desconocidos, por no necesitarse la mutilación.

La Naturaleza, sin embargo, no consiente conservar inconcusas las especies, que los gérmenes de las yemas de una planta se incorporen y penetren con los de otras, hasta el extremo de identificarse y confundirse.

De aquí resulta que los injertos por aproximación sean de poco provecho y de escasos resultados.

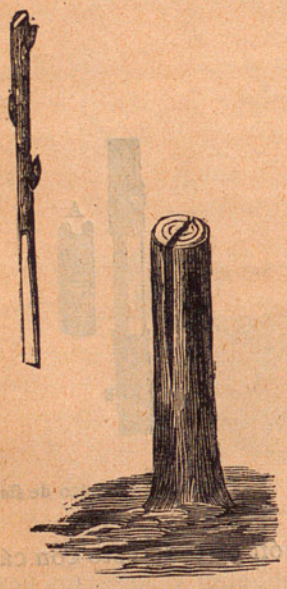


Figura 60.—Injerto de coronilla.

Figura 61.—Injerto de púa.

Los llamados de empalmes, además de engorrosos, son enteramente inútiles.

Los antiguos practicaban principalmente el injerto por yuxtaposición.

Para que los injertos prosperen es necesario que el patrón y el injerto no sean muy distintos en precocidad.

El patrón que proviene de semilla se llama franco cuando se injerta en él uno de su misma especie.

Bastardo, si es de especie distinta.

Ha de existir contacto íntimo entre injerto y patrón. Los injertos han de llevarse á efecto cuando el árbol esté

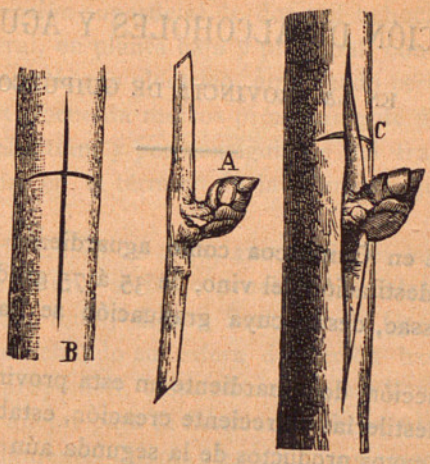


Figura 62.—Injerto de yema ó escudete.

en savia y pueda mezclarse perfectamente, como se desea, la de ambos, injerto y patrón.

ENRIQUE GARCÍA MORENO.

(Continuará).

PRODUCCIÓN DE ALCOHOLES Y AGUARDIENTES

EN LA PROVINCIA DE GUIPÚZCOA

Clasifícase en Guipúzcoa como aguardiente el líquido procedente de la destilación del vino, de 35 á 75 grados centesimales ó de Gay Lussac, desde cuya graduación se llaman alcoholes y espíritus.

La producción de aguardiente en esta provincia se halla limitada á dos destilerías de reciente creación, establecidas en Pasajes y Rentería (cuyos productos de la segunda aún no han salido á la venta), y á varias fábricas, de menor importancia, de los señores D. D. Bentem, D. T. Gros y D. Beltrán Barés, en San Sebastián, D. Pedro Baamonde, en Villafranca, y Sres. Amiel Hermanos, en Zumárraga; dedicándose principalmente á la rectificación de aguardientes para la obtención de anisados y licores.

Quedan, pues, limitadas á dos las destilerías que en esta provincia funcionan para la obtención de alcohol de vino, y como la más superior debemos citar la de los Sres. Henri Garnier y Compañía, establecida en el almacén número 19 de la Sociedad del Puerto de Pasajes, de la que procuraremos hacer una descripción detallada, aunque pálida, de sus importantes instalaciones, dignas de ser visitadas por los amantes del progreso de tan notable industria agrícola, para admirar las bellezas que en su sencillez encierran, debidas al amor al trabajo, constancia y superior ilustración de las personas que dirigen aquel centro de producción, tan modestas y prácticas como amables; contando, además, con un personal escogidísimo, probo é inteligente, digno por todos conceptos del aprecio y consideración de cuantos tienen la dicha de tratarlos.

Si la constancia y la fe son dos poderosas palancas á cuyo potente impulso se vencen las mayores resistencias, prueba evidente es el resultado obtenido por los Sres. Henri Garnier y Compañía

y Mr. Laroche, director de los trabajos, que á fuerza de sacrificios y perseverancia han conseguido el ideal que se propusieron, por lo que merecen los más entusiastas plácemes.

Ocupa el edificio de esta notable destilería, con todas sus dependencias, una extensión superficial de dos mil ochocientos metros y dos mil del corral, en planta baja y principal, con aparatos movidos á vapor y alumbrado eléctrico, emplazado cerca del mar y á unos doscientos cincuenta metros próximamente de la carretera de Irún á San Sebastián, y por consiguiente del tranvía de dicha ciudad á Rentería, en el término de la Herrera, jurisdicción de Pasajes.

Instalados desde Enero de 1892, aunque no en las condiciones actuales, después de una serie de pruebas y contrariedades, con una constancia sin igual, dichos Sres. Henri Garnier y Compañía fueron ensanchando su esfera de acción hasta llegar al resultado que se proponían, ó sea obtener aguardiente de superior calidad y dejarlo añejar para la fabricación de *cognac*, que es á lo que se dedican solamente. Cuentan para ello con cinco alambiques: cuatro con calientavinos y tubo de retrogradación, sistema Charentais de Cognac, y el otro sin calientavinos ni tubo de retrogradación, construído por Savalle y modificado por Mr. Laroche, encargado de la fabricación. En dicho edificio, que es de mampostería, hierro y teja plana, se hallan las siguientes dependencias:

Hay un departamento central de unos veintinueve metros de largo por treinta y dos de ancho, con techumbre de teja y cristal, sólidamente sostenido por un elegante y sencillo armazón de hierro que descansa solamente sobre cuatro columnas de dicho metal, donde se hallan instaladas las cubas ó tinas de roble, con sunchos de hierro, en forma de tronco de cono, de diferente cabida, destinadas á *contener los vinos para la destilación*. La capacidad de dichas cubas es:

5 de á 700 hectolitros cada una.
3 de á 650 íd. íd.
2 de á 360 íd. íd.

Antes de poner los vinos en ellas, se echan en un depósito de 250 hectolitros, situado á piso llano del referido departamento, *donde se hacen las convenientes mezclas* y del cual se extrae por bombas movidas á vapor y se conduce por diferentes cañerías á

la cuba ó cubas donde se le quiere introducir, hallándose tan admirablemente dispuesto que al propio tiempo que se desocupan unas tinas se pueden llenar las otras, sin interrupción alguna; bastando se halle un operario al frente para que todo marche con regularidad.

En la parte superior de las cubas anteriormente indicadas hay otras 5 de 250 hectolitros de cabida cada una, que sirven cuatro para la colocación de aguardientes y otra para reserva del agua que ha de alimentar la caldera de vapor.

Separado por un tabique se halla el departamento donde están *los alambiques*. Éstos son cinco, como hemos dicho anteriormente; cuatro sistema Charentais de Cognac, con calientavinos y tubo de retrogradación, y uno sin estos dos importantes organismos, construído por Savalle y modificado por Mr. Laroche. Constan los primeros de una caldera provista, en su parte inferior, de una doble envolvente, á la cual se hace llegar el vapor por medio de un tubo, habiendo otro tubo que conduce el vapor condensado á los generadores. Dicha caldera tiene adaptadas varias llaves; una para la salida del aire cuando se introduce el líquido fermentado en aquélla, ó para sacar una pequeña cantidad de vapor cuando se quiere conocer la marcha de la operación; otra para llenar la caldera al comenzar cada una de estas operaciones; otra para extraer las vinazas, y un tubo de nivel para conocer el de la caldera.

Tiene además una columna de destilación, de hierro fundido, que contiene 18 placas ó platos, que se comunica con la caldera por dos tubos; uno que arranca de su parte superior y conduce los vapores á la columna, y el otro que llega hasta el fondo de aquélla y conduce á la misma el líquido que baja de la columna. Los discos llevan diez agujeros, de los cuales nueve están provistos de un tubo ajustado, cubierto con un casquete semiesférico, quedando un espacio libre entre el tubo y la pared interior del casquete; éste está fijo sobre el plato ó disco, por cuatro pequeñas escuadras. El agujero número 10 se halla en el centro y lleva ajustado un tubo que se prolonga por la parte inferior y conduce el líquido al disco inferior. Un diafragma de cobre, convenientemente colocado, obliga al líquido del disco superior á circular alrededor del plato antes de caer sobre el inferior, donde también circula, pero en sentido inverso.

Consta, asimismo, de dos serpentines calientavinos. Los vapores alcohólicos llegan de la columna por un tubo y penetran en el serpentín del primer calientavinos. Los vapores condensados caen en un vaso llamado *analizador*, pasando la parte líquida por varios tubos al refrigerante, y el vapor á la parte superior del serpentín del segundo calientavinos, condensándose en este segundo serpentín casi todos los vapores alcohólicos, y el líquido que se forma entra por un tubo que se reúne al que se condensó en el primer serpentín. Un tubo pone en comunicación la parte inferior de este serpentín con la superior del segundo, y otro tubo conduce á la columna de destilación el líquido fermentado de la parte superior del primer refrigerante. El tubo que arranca de la parte superior del primer calienta vinos conduce los vapores que se desprenden á consecuencia del calentamiento del vino al tubo que va al refrigerante.

Hay un depósito que se llena con una bomba por medio de un tubo y que alimenta de líquido fermentado al calientavinos. Existe una llave cuya abertura se arregla con la ayuda de una varilla que baja hasta el piso inferior, que permite introducir en el aparato la cantidad conveniente de vino, avisando que ya está lleno el depósito por medio de un tubo.

Encuéntrase, por último, un refrigerante donde termina la condensación de los vapores y el enfriamiento del líquido condensado. Este refrigerante está alimentado por el agua fría de un depósito colocado en la parte superior, cuya salida se regula por medio de una llave. El líquido alcohólico va por un tubo á una probeta donde hay un alcohómetro flotante que vierte el líquido á la vasija de recepción. Descritos con la posible exactitud los aparatos *Charentais*, pasemos á ocuparnos del construído por Savalle, modificado convenientemente. Consta éste de una caldera donde se calienta el líquido á destilar por medio del vapor. A continuación de la misma se halla una elegante columna destilatoria de hierro fundido, compuesta de doce compartimientos sujetos entre sí por medio de redoblones por cada juntura; estos compartimientos se hallan cerrados por discos ó platos agujereados para que la destilación se verifique utilizando todo el calor de los vapores, presentando dichos platos un paso al vapor, cuya posición varía en cada compartimiento, que va provista de una

cubeta ó caja donde el líquido se acumula y de donde se derrama por un tubo rebasador que le lleva al compartimiento inferior. Esta disposición permite que el líquido que se destila se halle sometido á la acción del vapor que produce el calor necesario para la separación del alcohol, verificándose el contacto del vino con el vapor de molécula á molécula, por la especial disposición de los compartimientos. Tiene además un pequeño recipiente cuyo objeto es detener la espuma que se forma algunas veces. Posee además un refrigerante, que es el calientavinos, y una probeta destinada al examen del líquido alcohólico condensado; y por último, de un depósito para el líquido que ha de destilarse y un regulador, elemento característico de los alambiques de este autor que es el modificado por Mr. Laroche, director de esta importante, destilería, que también ha introducido una modificación en la columna ó aparato destilatorio cuyo secreto debemos respetar, cumpliendo el grato deber de hacer notar que con los citados alambiques la destilación alcanza una perfección admirable, trabajando dichos aparatos constantemente, ó sea día y noche durante seis meses, pudiendo destilar cada veinticuatro horas de doscientos cincuenta á trescientos hectolitros de vino.

Tienen, por último, en este local un aparato con horno, convenientemente dispuesto para practicar las mezclas, ensayos y análisis, con un tubo de desagüe al mar para los residuos. De esta dependencia van los aguardientes obtenidos al departamento destinado á la *conservación* y *añejado*, situado en un piso alto, de 40 metros de largo por 21 de ancho, con una temperatura constante, al cual suben los barriles que contienen el citado líquido para la *crianza* y *añejado* del cognac, cual hemos dicho, por un ascensor movido á vapor, con tal precisión que un niño de diez años los puede mover fácilmente; hallándose debajo del mismo piso otro de idénticas dimensiones é igual aplicación, existiendo en ellos, por término medio, casi siempre:

250 barriles de 50 litros cada uno, 500 íd. de 100 íd. íd., 800 ídem era de 270 íd. íd., 200 íd. de 580 íd. íd., formando un total de 1.750 barriles con 3.945 hectolitros de *cognacs*, cuya crianza dura tres años.

Encuéntrase luego otro departamento con suelo asfaltado, de 21 metros de largo y 11 de ancho, en el cual hay 10 cubas de

madera de roble de Riga, de 65 hectolitros cada una, conteniendo los *cognacs* que se hallan ya preparados para embotellar, y adosado á cada una de dichas cubas, por la parte exterior, un tubo de cristal y á su lado una escala indicadora de los hectolitros que cada una de ellas contiene, sirviendo asimismo dicho tubo para ver á qué altura se halla el líquido á medida que entra ó sale en las cubas. De éstas desciende una cañería hecha expresamente para llevar el cognac á un aparato llamado *depotoir*, del cual, con una gran precisión, se embotella. En el mismo departamento y cerca del citado aparato se encuentran las máquinas para encorchar y capsular y las mesas para etiquetar y envolver en su papel correspondiente cada botella, quedando así preparado para la venta.

Este espacioso local se halla atravesado en toda su extensión por un calorífero á fin de que haya siempre una suave y constante temperatura que puede aumentarse ó disminuirse á voluntad.

Hay, además, cuatro filtros que pueden filtrar cada uno diariamente 250 hectolitros de cognac. Por este medio se llega á obtener una clarificación perfecta y esmeradísima en este producto, y como suelen practicar unas veinte filtraciones, de ahí la pureza, brillantez, aroma y gusto especialísimo de los *cognacs* de esta importante casa, sin rival en esta producción.

En todos los departamentos de la destilería hay agua abundante distribuída convenientemente por medio de 364 robinetes en cada uno de los locales, según las necesidades é importancia de cada uno. El agua se trae de un depósito construído expresamente, distante unos 1.500 metros del edificio, á una altura de 15 metros.

Próximo al local anteriormente descrito se halla la máquina de vapor y una bomba movida con trasmisión, destinada á llevar el agua para la alimentación de la caldera, hallándose asimismo el dinamo que produce la luz eléctrica con que se alumbra todo el edificio, verificándose por 92 focos, entre los cuales se hallan 4 de 100 bujías, 50 lámparas de 30 bujías y 38 de 20.

Al exterior de la parte E. del edificio ya citado se hallan las oficinas, y á ellas adosado un pequeño laboratorio para los análisis y ensayos que se practican; y al OE. y NO. un local destinado á lavar las botellas, y los talleres de tonelería y reparación de máquinas.

Réstanos manifestar como complemento que esta destilería trabaja, como dejamos ya indicado, sólo durante seis meses, día y noche.

La cantidad de vino importada por término medio de diversos puntos de la Península es de 75.000 hectolitros, y su graduación de 9 á 11° Gay-Lussac.

Obtenido el aguardiente, pasa á unas barricas de roble de Riga, donde, después de una serie de manipulaciones y trasiegos, se halla dispuesto para la venta á los tres años.

Ha empezado á expenderse el indicado *cognac* en botellas de 0,75 litros ó barricas de 30, 50, 60, 80, 100, 130 y 150 litros respectivamente, siendo su precio desde 2 á 15 pesetas botella, y sus marcas Henri Garnier y Compañía, *Cognac Dos estrellas*, *Tres estrellas*, *Extra Fine champagne*, *Vieille fine champagne* y *Grand fine champagne*.

Á pesar de la serie de dificultades que se presentan al lanzar al mundo comercial un nuevo producto, baste hacer notar que desde que comenzó la venta, dicha casa expende, por término medio, unas 3.000 cajas mensuales, prueba evidente de su gran aceptación, pues la bondad de estos *cognacs*, su esmerada elaboración, su *bouquet* especial, sus precios relativamente económicos y la bien entendida distribución de todas y cada una de las instalaciones de esta notable destilería la elevan sin duda alguna á la altura de una de las primeras de España, pudiendo vanagloriarse los Sres. Henri Garnier y Compañía y su ilustrado director Mr. Laroche de haber conseguido por su asiduidad que sus productos tengan un grado de perfección tal que pueden competir con los más afamados nacionales y extranjeros, augurándoles desde luego un éxito colosal al ser conocidos en los diversos mercados del mundo y por las personas de buen gusto.

ADOLFO COMBA Y GARCÍA,
Ingeniero.

CUEROS PARA CALZADO DE CAMPO

Extractamos los siguientes datos de un artículo suscrito por Mr. Balland sobre el estudio de diferentes muestras recogidas en la Exposición universal de 1889 y algunas otras adquiridas en tenerías francesas para la confección del calzado para campo.

Según las condiciones establecidas para la confección del calzado, se emplea el cuero de buey para suelas, la piel de vaca grande para cañas, y la de ternera para palas. Las primeras deben tener lo menos 5 milímetros de espesor antes del batido, las segundas 2,5 á 3 milímetros, las palas y talones unos 2 milímetros.

En Francia los cueros fuertes se obtienen haciendo sufrir á la piel húmeda una ligera formentación pútrida para favorecer el pelado; después se ponen en jugo de tanino, y por último, en fosas con corteza de encina.

Para los cueros alisados se comienza por tratar las pieles en baños de cal, con objeto de eliminar el pelo, y después se curten en las fosas hasta que absorben el tanino; luego se someten á diversas operaciones por darles suavidad.

Los cueros para palas se impregnan además con aceites animales ó grasas.

La duración del curtido es variable según el espesor de la piel; un buen cuero fuerte exige de diez y ocho meses á dos años. Ahora se obtienen curtidos con más rapidez, si bien á expensas de la calidad.

Examen de cueros para suelas.—El color varía según las materias empleadas en el curtido; lo que importa es que sea uniforme, pues el cuero que no está curtido completamente, es más claro en el centro que en los bordes.

El grueso medio es de 5 á 6 milímetros, pero se encuentran de 3 milímetros como mínimo y 8,5 como máximo.

La densidad más alta es de 1,49, y aumenta con el batido, por ejemplo, de 1,20 antes á 1,40 después.

Para determinar la cantidad de agua se someten las muestras á 100° durante seis horas, acusando una hidratación entre 14 y 18 por 100.

Las materias grasas se extraen con éter á 65°, operando con 10 gramos de cuero cortado en trozos en un frasco de tapón esmerilado. Al cabo de veinticuatro horas se decanta el éter y se evapora en una cápsula. Los extractos obtenidos van acompañados de una pequeña cantidad de tanino que puede aislarse tratándolos por agua. Su peso rara vez excede de 1 por 100; el mínimum ha sido de 0,25 por 100.

Las cenizas se obtienen en una hora por incineración de 5 gramos de cuero en una cápsula. El peso mínimo por 100 ha sido de 0,20 y el máximo 0,68. Se encuentra manganeso, cal, hierro, alúmina, magnesia, sílice, fosfatos, cloruros y alguna vez sulfatos.

El manganeso existe normal en la piel; los sulfatos proceden del ácido sulfúrico añadido á los baños curtientes.

Una muestra de cuero, pesada diferentes veces en un día, acusa variaciones debidas á la acción del aire; en tiempo húmedo absorbe agua y la pierde cuando el aire está más seco, sin embargo de que esta influencia no es tan marcada en los cueros bien batidos.

Varias muestras de cueros colocadas bajo campanas de cristal con recipientes de agua, absorbieron en diez días 2,1 á 3,9 por 100, y en un mes de 6,3 á 7,4 los cueros batidos, y hasta 9,3 los cueros sin batir, comenzando entonces á enmohecerse.

El cuero desecado al salir de la estufa se rompe como si fuera fieltro comprimido, pero en contacto del aire recobra su elasticidad, aunque no vuelve al peso primitivo.

Cuando se deja un cuero en agua á la temperatura ordinaria sin someterlo á ninguna manipulación, aumenta rápidamente de peso; en media hora absorbe de 25 á 60 por 100, y en veinticuatro horas de 28,4 á 68. El volumen aumenta naturalmente en proporción del agua absorbida; en general toma más agua cuanto menos tanino contiene.

El examen del agua destilada, en la cual se haya macerado un cuero durante veinticuatro horas, suministra indicaciones muy útiles.

Operando comparativamente con muestras del mismo peso con el mismo volumen de agua, se observa que los cueros bien curtidos con corteza de encina dan soluciones poco teñidas, de olor agradable y sabor astringente; son poco ácidos al tornasol, reaccionan débilmente con las disoluciones de permanganato de potasa, no reducen en frío el reactivo cupro sódico de Fehling, su densidad no difiere sensiblemente de la del agua, y dejan muy poco extracto en la evaporación al baño-maría.

Con los cueros curtidos por un procedimiento rápido, las soluciones son más cargadas, el olor menos definido, el sabor dulce, á veces acre, y otras una acidez que deja en los dientes esa especie de rugosidad que produce el contacto de ciertos ácidos; la densidad es superior á la del agua. Reduce en frío el reactivo de Fehling y reacciona en los líquidos de permanganato de potasa.

El sabor dulzaino y la reducción de la sal cúprica denuncian el empleo de substancias extractivas extrañas al tanino. El sabor acre sólo se manifiesta en pieles curtidas por la electricidad, y procede de la esencia de trementina empleada en este procedimiento. El sabor ácido es debido al ácido sulfúrico que se añade á los jugos para acelerar la hinchazón de las pieles.

Este ácido se caracteriza por el cloruro de bario, con el cual forma un sulfato insoluble en el ácido clorhídrico.

Sumergido el cuero en agua templada no la absorbe en mayor cantidad que en fría, pero sí con más rapidez; mas si el agua se calienta á ebullición, entonces el cuero se hincha y obscurece semejando caucho; al enfriarse se endurece con aspecto córneo, y cuando se seca rompe como cola.

Cueros para cortes.—Se les deja en color natural ó se tiñen de negro por medio de un líquido compuesto de hierro viejo macerado en cerveza agria. El espesor debe ser de unos dos milímetros, y si exceden se raspan en máquinas á propósito.

La cantidad de grasa que se encuentra en esta clase de cueros es muy variable; el mínimo es de 11 por 100 y el máximo 34 por 100. En las materias extraídas por el éter aparecen los caracteres de la substancia empleada para engrasar el cuero; aceites de pescado solos ó mezclados con otras grasas animales.

El agua suele hallarse en razón inversa de la grasa, y es próximamente de 10 á 15 por 100.

Las cenizas en general no exceden de 0,5 por 100, y si contiene más procede de las grasas impuras ó de las mezclas colorantes del tinte, especialmente si se ha empleado caparrosa.

El aire ejerce una acción más directa en estos cueros que en los de suelas. Las variaciones de peso oscilan entre 2,8 y 8,6 por 100.

En cambio la presencia de materias grasas retarda la absorción de agua. Por ejemplo, sumergida una muestra dos horas, aumenta 8 ó 10 por 100 de peso, y sigue absorbiendo agua lentamente hasta 38 por 100 al cabo de siete días, encontrándose en el agua tanino y algo de materia grasa.

Los cueros defectuosos absorben mayor cantidad de agua, que en algunas muestras llega al 80 por 100 en veinticuatro horas.

En la suela machacada mecánicamente pueden ocultarse defectos difíciles de reconocer cuando un operario hábil bate las partes flojas y más gruesas, dejando la piel perfectamente homogénea en apariencia. Por esta razón sería preferible no aceptar para el calzado del Ejército más que los cueros sin batir. Los zapateros continúan usando el antiguo martillo de mano, cuya acción es más enérgica de lo que parece.

También sería conveniente adquirir los cueros por piezas, mejor que al peso, á causa de los fraudes groseros para aumentar éste.

Sin embargo, estos fraudes, que son fáciles de descubrir (sumergiendo el cuero en agua ó por incineración), no son tan comunes como los que tratan de pasar cueros incompletamente curtidos. Así ocurre en ocasiones cuando se suministran borceguíes que han estado mucho tiempo en almacén, que los clavos se salen y las costuras ceden en la primera postura. El examen de este calzado nos ha probado que había ácido sulfúrico en las suelas, añadido en las operaciones del curtido.

Se sabe, en efecto, que si el tanino favorece la conservación de las fibras vegetales, el ácido sulfúrico, aún en pequeñas dosis, concluye por quemarlas, y así es que estando el cuero en constante movimiento por las fluctuaciones atmosféricas, el hilo de cáñamo llega á ser atacado por el ácido, sobre todo cuando no se usa inmediatamente el calzado, pues en este caso la lluvia puede llevarse el ácido antes de que ataque al cáñamo de las costuras.

Del presente trabajo se deducen las consideraciones siguientes, aplicables á la adquisición de cueros para calzado del Ejército.

Para suelas.—El buen cuero fuerte sin batir tiene un espesor de 5 á 6 milímetros y consistencia firme unida á cierta elasticidad. Es poco compresible y se corta difícilmente.

El corte oblicuo aparece lustroso, con un matiz uniforme, surcado de pequeñas venas blanquecinas; la flor es delgada, muy adherente; el lado de la carne bien desprendido.

El cuero batido es más rígido, su espesor de 4 á 5 milímetros, la resistencia al cuchillo más grande; el corte muestra el tejido más apretado, más obscuro y uniforme.

El cuero alisado es bastante firme á la vez que maleable, y más accesible al cuchillo; se distingue también porque el corte deja ver el grano fino y apretado que caracteriza los cueros en que el tanino ha penetrado progresivamente en la piel.

Todos estos cueros se van al fondo del agua sin producir burbujas de aire; no absorben más de 50 á 60 por 100, y pierden poco aun después de un lavado enérgico (4 á 6 por 100). Contienen 16 por 100 de agua y menos de 1 por 100 de cenizas ó de materias grasas. No deben contener ácido sulfúrico.

Por el contrario, los cueros defectuosos sumergidos en agua van muy despacio al fondo y desprenden muchas burbujas de aire; toman más agua y se ablandan en el lavado, perdiendo notable cantidad de materia curtiente. Son menos firmes al tacto, menos sólidos y menos refractarios á la compresión. El cuchillo penetra más fácilmente y el corte es menos franco, más tierno, generalmente menos obscuro hacia el centro, lo que denota un curtido incompleto; en fin, la flor es más desarrollada, algunas veces poco adherente á la parte interior y el lado de la carne menos determinado.

Para cortes.—El cuero debe ser suave y extensible, contrayéndose después de estirado, plegarse sin dejar arruga ni soltar grasa. Pierde en estufa próximamente un 14 por 100 de agua y contiene 15 á 20 por 100 de materias grasas. Cuando tienen demasiada grasa se endurecen en almacén.

La sección debe denotar un buen curtido, siendo de advertir que estos cueros, en razón del corto tiempo que necesitan para curtirse, son en general menos defectuosos que los cueros para suelas.

MR. BALLAND.

LOS VINOS TURBIOS

Los vinos blancos se ponen muy fácilmente oscuros. Encerrados herméticamente en los barriles, se conservan por mucho tiempo en estado límpido, pero en el momento en que se abre el barril se ponen más oscuros y poco á poco toman un color negruzco. Esta coloración es debida á la oxidación de las sustancias mucilaginosas en suspensión en el vino. Es parecida á la que mata la sidra y ensucia el vinagre. Un agregado de alcohol bueno impide algunas veces este cambio de color; el calentamiento, aplicado metódicamente, también da buen resultado.

Ciertos vinos blancos pueden estar bajo la influencia de una materia de tanino ó de una sustancia extractiva de la madera del envase, materia que se pone negra al contacto con el oxígeno del aire.

Estas dos causas de alteración pueden hallarse en el mismo líquido. La gelatina ó albúmina de las materias empleadas para clarificar el vino se unen á las diversas clases de tanino y forman una masa espesa que cae al fondo del barril. La enfermedad de la grasa debe figurar en este estudio sobre los vinos blancos; no ataca sino á aquéllos. Cuando se pasan á otro envase, corren como el aceite, el gusto es feo y su limpidez está comprometida. Esta alteración la sufren los líquidos de uno á cuatro años. Pasteur ha encontrado esta enfermedad, de acuerdo con la presencia en el líquido de una fermentación formada por granitos esféricos muy pequeños, variando de tanino, según la clase del vino, pero siempre menor que 1/2000 de milímetro.

Estos glóbulos están envueltos por una masa gelatinosa, lo que contribuye á dar al vino este color feo.

Mr. Robinet no está de acuerdo con la teoría de Pasteur en que la constitución física de un líquido no puede ser modificada á tal punto por una reproducción orgánica, pues considera la fermentación de la gordura como un efecto y no como una causa. Estos pequeños organismos se desarrollan en el vino gracias á la presencia de albuminoides que transforman en *zimeose*.

En todo caso, el tanino, coagulando la materia albuminoide, destruye el efecto de la enfermedad por la precipitación de la sustancia anormal; á más crea un medio que la observación muestra incompatible con la fermentación de la grasa, pues jamás se desarrolla en los vinos astringentes. La forma de la fermentación se modifica cuando la alteración no se propaga más; los globitos ya no están en forma de rosario como antes, sino que se encuentran de dos á dos en la borra del vino. Otra forma curiosa se nota al contacto con el aire en los vinos gordos; es un pellejo superficial membranoso muy parecido á la madre del vinagre.

Esta enfermedad necesita dos remedios: el preventivo y el curativo.

El remedio preventivo consiste en dar al vino, por medio de la fermentación ó durante la misma todos los elementos necesarios á su constitución normal. Así es que los vinos blancos que no fermentan con los troncos del racimo no contienen sino poco tanino; y por consiguiente, están expuestos más fácilmente á enfermedades. Es, pues, necesario suministrarles directamente la materia astringente que en caso contrario hubiesen recibido del tronco.

Cuando se ha declarado la enfermedad, el mejor modo de combatirla consiste en el empleo del tanino (30 gramos en un litro de alcohol por hectolitro), ó si no de un producto tanífero conteniendo un poco de ácido tartárico en dosis de 30-40 gramos por hectolitro, según el grado de la enfermedad.

Para saber á punto fijo el *cuantum*, se hacen ensayos con pequeñas cantidades de vino. Si se emplease demasiado, el vino no se clarificaría bien.

La fermentación de la gordura que se desarrolla en la ausencia del aire parece temer el contacto de este líquido. Es preciso cambiar el vino que contiene grasa de envase y hasta revolverlo expuesto al aire. Se ha tenido ocasión de observar que se ha curado

el vino haciéndole caer desde cierta altura al depósito ó envase que debía recibirlo, ó haciendo rodar los barriles llenos durante algún tiempo, ó por último, llevándolos en carros por caminos muy tortuosos.

A. M. DESMOLINS.

INVERNÁCULOS

Hace muchos años un popular orador, hablando del aumento de población, dijo que probablemente dentro de mil años América tendría un número de habitantes mayor que los que entonces vivían en todo el mundo civilizado. Alguien del auditorio le preguntó de qué manera se podría alimentar tan inmensa población, y el orador contestó: «No sabemos qué descubrimientos se harán para obligar á la tierra á ser más fértil ó para aumentar su capacidad productiva; pero mucho antes de aquel tiempo se habrá convertido en cristal una parte de las arenas del cabo Cod y de Nueva Jersey para techar con ese material toda la tierra que se cultive en el país, y bajo ese techo, el agricultor vivirá en un clima de constante verano, sembrando y recogiendo continuamente; con las aguas de ríos y pozos podrá regar sus tierras, sin verse expuesto al peligro de inundaciones, sequías, heladas, nieve, granizo, tormentas y demás agentes perjudiciales á las cosechas».

Es evidente que el orador en cuestión se anticipó mucho; pero si vamos, por ejemplo, á Boston y visitamos las llamadas secciones de huertas de hortaliza para el mercado, bien podríamos creer que se acerca rápidamente la fecha en que la tierra de cultivo ha de estar techada con vidrio. Un solo jardinero de Arlington tiene no menos de seis á ocho acres de tierra techada de ese modo, y está tan lejos de haber satisfecho su ambición, que el año pasado

hizo construir tres nuevos invernáculos, cuya extensión no baja de un acre. Hay en la misma localidad otros muchos que tienen terrenos techados con vidrio, aunque no en tanta extensión. Para comprender el gasto de dinero que esto significa, hay que tener en cuenta que estos invernáculos cuestan á razón de 40 céntimos por pie cuadrado de superficie de terreno, y aunque en algunos casos puede hacerse la construcción algo más económicamente, el costo del techo que cubra un acre es siempre más cerca de 16.000 pesos que de 12.000. Cuando se trata de la clase de invernáculos llamados *hot beds*, el gasto no es tan crecido. Henderson, en su libro titulado *La horticultura como negocio*, calcula que el costo del techo, incluso las puertas necesarias para protección en el invierno, es 5 pesos por cada bastidor (18 pies cuadrados). Acaso hoy sea posible construir por menos dinero, pero dudamos que pueda hacerse por menos de 9.000 pesos por acre.

En los *hot beds* es necesario usar lo que los jardineros llaman «calor de fondo», ó sea una capa de 8 á 12 pulgadas de abono de establo, bien maduro, que se debe renovar una vez al año, y se deja más terreno para senderos, mientras que el trabajo de quitar la nieve del techo, el del cultivo y recolección de las cosechas es más difícil que en los invernáculos propiamente dicho. Por esta razón los jardineros no aumentan la extensión de sus *hot beds*, en que el calórico se deriva de la fermentación del abono, tanto como la de los invernáculos de calefacción artificial, sin embargo de que todos conservan las estructuras de la primera clase, mientras pueden hacer uso de ellas.

Fácilmente se comprende que en las estaciones de primavera y verano esos agricultores cultivan mucho más terreno abierto que el que tienen bajo techo, más especialmente reservado para la estación fría. El jardinero de que hemos hablado cultiva más de 100 acres de terreno abierto, de los cuales saca inmensa cantidad de legumbres y verduras para el mercado. Otros tienen huertas de mucha más extensión, pero menos terreno techado con vidrio, y se dedican más especialmente al cultivo de aquellas plantas que, sembradas en el invernáculo en tiempo frío, se pueden trasplantar después en la huerta para venderlas en la primavera.

Además del dinero que se gasta en la compra de terreno y en la construcción de los invernáculos, es preciso tener capital de re

serva para sufragar los gastos de cultivo del primer año, comprar caballerías, carros, estiércol, instrumentos de labranza, etc. No es, sin embargo, necesario empezar en grande escala, pues muchos de los invernáculos pequeños, atendidos con esmero, dan mayores utilidades, en proporción, que los grandes mal atendidos.

Un jardinero, cuya finca dista mucho de ser la más grande de Arlington, gasta al año de 1.500 á 1.800 carretadas de abono que compra en Boston, mantiene once caballos y usa dos carros de á cuatro caballos y uno de tres para hacer todos los días la distribución de las verduras. Además necesita otros varios animales para la labranza. Dichos jardineros no pueden limitarse á cultivar el terreno que tienen techado ni pueden tampoco techar todo el que cultivan.

Una de las cosechas de invernáculo más importantes de Boston es la de lechugas, las cuales se venden en invierno á precios fabulosos por ser muy estimadas. Su mercado no se limita á la ciudad de Boston, sino que diariamente se embarcan grandes cargamentos para Nueva York, Filadelfia, Chicago y otras poblaciones de menos importancia. Para la primera cosecha que se ha de recoger bajo vidrio, la semilla se siembra fuera en Septiembre y se trasplanta después al invernáculo, cuya temperatura ha de ser tan baja como sea posible mientras no descienda hasta el punto de congelación. Durante el día no ha de subir á más de 80° F. ni bajar durante la noche á menos de 40°. A las seis ú ocho semanas las lechugas se han desarrollado lo bastante para cortarlas y venderlas. Cuando se han cortado todas, se vuelven á plantar más en el mismo lugar hasta obtener tres cosechas seguidas, si bien algunas veces se alternan con pepinos.

Estos tardan de diez á doce semanas en producir la primer cosecha, pero después están produciendo por espacio de varias semanas. En el terreno en que éstos se plantan conviene tener una ó más colmenas para que las abejas, al libar las flores, las fecunden con el polen.

En Arlington hay 23 invernáculos en los cuales se cosecharon el invierno pasado 400.000 lechugas y 350.000 pepinos. Hay además 27.000 bastidores de *hot beds*, debajo de los cuales se cosecharon 1.500.000 pepinos y 1.400.000 lechugas. En Belmont se co-

secharon de igual manera 400.000 lechugas y 625.000 pepinos. Otras varias poblaciones inmediatas á aquéllas tienen también invernáculos para el cultivo de legumbres y verduras, de suerte que, según las estadísticas oficiales, durante el año que terminó en 30 de Septiembre de 1890 se cosecharon de ese modo en el Estado de Massachusetts 2.300.000 lechugas y 5.700.000 pepinos.

Los jardineros de Arlington y los de Belmont son los que obtienen mejores precios por sus productos, pues que venden tanto los pepinos como las lechugas á unos 60 centavos la docena. Éstas no son, sin embargo, las únicas verduras que se cultivan en los invernáculos, sino que una buena parte de ellos se dedica al cultivo de rábanos, berengenas, tomates, coliflores, etc.

GRANMERI.

CURRINCHE

I

El chico era despabiladillo y resuelto, y ya desde sus primeros años había mostrado una imaginación viva que el maestro del pueblo quiso cultivar, no sé si por cariño hacia el muchacho ó por el deseo de que fuese con el tiempo un digno apóstol de las ideas emancipadoras y progresivas en aquella tierra, donde aún no se criaban más frutos que los de una fe sencilla y de una virtud tradicional.

Aprendió, pues, á leer y escribir con bastante corrección, y no dejó de adquirir algunos conocimientos de aritmética, geografía é historia, que no se avenían del todo con la necesidad en que se encontraba de ir al campo á recoger la oliva, ó á ayudar á la poda del viñedo, ó á traer los borriquillos cargados de hortalizas, todo

por un miserable jornal con que contribuía al mantenimiento de su pobre madre.

Á los doce años, Currinche (que con esta especie de diminutivo de Curro ó Paco se le conocía) era ya en el pueblo el mozuelo más aficionado á leer todo periódico, folleto ó libro que caía en sus manos, con lo cual su madre, loca de contento y de orgullo, figurábase ver á su hijo en camino de la fortuna.

Sacudiendo las ramas de los olivos, ó cortando los sarmientos de las cepas, ó cargando el serón de lechugas, cebollas y patatas ó arreando á las mulas en la era, durante la trilla, Currinche solía discutir con sus compañeros de faena de tal modo que, si algunas veces no le daban la razón, reconocíanle siempre como el más sabio y más listo de cuantos muchachos habían cogido una podadera ó tirado del ronzal de un jumento en aquella pacífica comarca.

—Si te da por la Iglesia—decíanle algunos,—tú serás obispo.

—Échate á *deprender* leyes—decíanle otros,—y no paras hasta juez de primera *estancia*.

—Aún hemos de verlo *deputao* del Congreso—aseguraban no pocos que en años anteriores habían elegido para representante en Cortes á un albéitar de la ciudad inmediata, creyendo, sin duda, que nadie mejor que él podía curar el muermo y los esparavanes de la patria.

Currinche se reía con satisfacción al oir estos augurios de sus conciudadanos, y creyendo que no estaban fuera de lo razonable, dábase cada vez con más empeño á tragarse papeles impresos, principalmente de los que el maestro le proporcionaba como suscritor-corresponsal que era de ciertos periódicos de Madrid.

Y la pobre madre reventando de satisfacción y quitándose de la boca los pedazos de pan que ella también ganaba por su parte, para que al hijo no le faltasen de vez en cuando su trozo de carne en el puchero y un par de pesetas en el bolsillo con que ir al café los días que repicaban gordo.

Claro es que ni el jornal del chico, ni lo que la madre ganaba asistiendo á las casas cuando no tenía verduras que llevar al mercado de la ciudad, era suficiente para poner á Currinche en disposición de ser la lumbrera que sus convecinos habían pronosticado.

Hoy los estudios cuestan caros, y, dígase lo que se quiera de las conquistas democráticas de nuestro tiempo, no puede negarse que sin un capitalillo regular es hoy punto menos que imposible seguir una carrera literaria; como es evidente que hasta familias de la clase media se arruinan por dar á sus hijos un título facultativo, para que luego les sirva únicamente de certificación autorizada con que pedir una limosna al Estado, bajo la forma decorosa de credencial.

Fuesen, pues, cualesquiera las aspiraciones de Currinche y de su madre, no había medio de realizarlas con los escasos recursos que la suerte les había deparado. Sigueron, por lo tanto, ganándose la vida como Dios les daba á entender; comiendo ordinariamente sus patatas guisadas y su gazpacho, viviendo en su modesta casuca, muy blanqueada por fuera, pero muy negra y desvencijada por dentro, y acostándose sobre un tablero y un jergón relleno de abundante paja, con sábanas de lino casero que habían servido para tres generaciones y unas viejas mantas jerezanas heredadas tambien de sus antepasados.

Después de todo, mientras se contentaron con lo que tenían eran felicísimos hasta más no poder. Buen apetito; un sueño tranquilo, que ya lo quisieran para sí muchos de los que se acuestan entre sábanas de Holanda y en camas de ébano tallado, y sin más apuros que los que originaba alguna vez la falta de jornales, falta suplida por un recrudecimiento de actividad de la madre de Currinche y por los ahorrillos que sabía hacer en las épocas de relativa bonanza.

¡Cuántas mañanas de primavera, tibias y risueñas, acompañaba Currinche á su madre tras del borriquillo cargado de guisantes, judías verdes, espárragos, lechugas tiernas, cebolletas dulces como la miel y otras deliciosas hortalizas que vendían en la ciudad á buen precio, y cuya ganancia empleaban en las cosas necesarias más para el buen parecer del chico que para el atavío de la madre!

Y ¡qué alegres volvían al pueblo si la ganancia había superado sus cálculos, y cómo cantaba Currinche, y cómo sonreía la madre, y cómo aguzaba las orejas el borriquillo, andando ligero hacia la humilde cuadra de la casuca del hogar!

Así crecía Currinche; pero leyendo papeles y más papeles y fo-

lletos y algunos libros, y departiendo á solas con el maestro, que seguía distinguiéndole con la misma predilección que cuando le enseñó las primeras letras.

II

No hay que decir que la madre era una buena cristiana, y que mientras Currinche estuvo incondicionalmente sometido á su autoridad, y no se dió á leer aquellos papeles impresos que el maestro le proporcionaba, iba á la iglesia los domingos y fiestas de guardar y ayudaba á misa no pocas veces, y hasta echaba sus *Kiries* y su *Credo* en el coro cuando el caso lo requería.

Mas en cuanto empezó á ser mozo y á discurrir por su cuenta, ó por cuenta del maestro y de aquellos papeles impresos que le daba, ya iba á la iglesia á regañadientes y sólo por no disgustar á su madre. Metíase en un rincón, debajo del coro ó detrás de un confesonario, y allí estaba de pie, hablando con el compañero de al lado, ó mirando á las muchachas, ó pensando en el último artículo que había leído de uno de sus periódicos predilectos en que se hablaba con mucho entusiasmo de la próxima revolución social.

Allá en su cabecita ligera y en su imaginación viva y exaltada por la novedad de los conocimientos que adquiría de pronto, y sin la reflexión y la madurez necesarias para distinguir el sofisma del silogismo, la palabrería del razonamiento, la ciencia de la farsa y las verdades históricas de las historias novelescas, revolvíase en confuso remolino una inmensa cantidad de ideas tan desenlazadas unas de otras como las chispas que saltan en direcciones distintas de un hierro candente al golpe del martillo.

Eso que vulgarmente se llama una olla de grillos, eso era la cabeza de Currinche á los diez y seis años de edad; cabeza de *jornalero ilustrado* en un temperamento nervioso y propenso á la exaltación.

Era, por otra parte, de natural bondadoso y recto, y sería injusto ocultar que en cuantas cuestiones se suscitaban entre los jóvenes de su edad, ó entre hombres maduros, poníase él siempre de parte de la razón y la justicia, y cuando no podía discernir claramente el asunto, echábase al lado del más débil, por pare-

cerle que, en caso de duda, esto era lo que aconsejaba la generosidad.

Con lo cual cobró las simpatías de grandes y chicos, y á la fama de su buen entendimiento unióse la de su natural honrado y en cierto modo caballeroso.

Por lo del entendimiento agudo más que por sus arranques de caballerosidad hubo de tomarle á su servicio cierto buen señor á quien llamaban los guasones del pueblo D. *Marcecáñamo* en vez de D. Marcelino, que era su verdadero nombre, porque le habían conocido pobretón y miserable antes de irse por el mundo, y luego volvió con algunos miles de duros que había ganado, según él, comprando y vendiendo cuerdas de cáñamo para la marina mercante.

Dedicábase D. Marcecáñamo entonces á algo más lucrativo todavía que el comercio de sogas, esto es, al préstamo con hipoteca sobre fincas rústicas y urbanas (mejor sobre las rústicas que sobre las urbanas), y habiéndose ensanchado considerablemente el círculo de sus operaciones, hubo de necesitar quien le llevase los apuntes y las cuentas y recordase á los morosos el pago de sus deudas, á cuyo fin no encontró en el pueblo nadie que le pudiera servir mejor que el joven Currinche.

Entre andar echando el bofe en las viñas y los olivares ó á palos con el borriquillo cargado de verduras, y sentarse detrás de una mesa como un señor, manejando la pluma y sacando cuentas para ganar una peseteja diaria al abrigo del sol y de la lluvia, la elección para Currinche y su madre no era dudosa.

Dió, pues, el joven un adiós alegre á los olivos, á las viñas, á los guisantes y á las lechugas; acarició al borriquillo como diciéndole: «Yo he ascendido y tú no; pero ya sabes que te quiero», y apañándose la ropa al tenor de su nuevo destino, metióse en la casa de D. Marcecáñamo, pluma en ristre y dispuesto á echar todo el peso de sus humildes matemáticas sobre las cuentas, más ó menos parecidas á las del Gran Capitán, del aprovechado prestamista.

Necesitaba demostrar que no era usurpada la reputación que tenía en el pueblo de muchacho despierto y entendido, y para ello concentró todo su saber en los trabajos que le encomendaba bondadoso amo.

El cual no era, como generalmente son los de su calaña y nos los pintan novelistas y dramaturgos, un viejo encogido, hipócrita, taimado, muy rezador de rosarios, muy siniestro de mirada y muy enjuto de carnes; no, señor, nada de eso, sino un hombre de cincuenta años, alto, robusto, cariancho, moreno, de ojos verdes claros, pero abiertos con cierta franqueza insolente y descocada, con el pelo gris, fuerte y corto redondeando una frente estrecha y dura como la de un carnero. Solía ponerse con las manos cruzadas á la espalda y la cabeza levantada como caballo que olfatea la pólvora. Era el tipo del hombre que ha corrido mundo para ganarse la vida con trabajo, y que á fuerza de luchar se persuade de que al prójimo hay que tratarle como materia explotable, á fin de no ser explotado por él. Era, en fin, no un usurero de raza, sino un usurero de principios y de convicciones.

—Á mí no me joroba nadie—era su exclamación favorita, ó bien esta otra:—el que sea tonto que se jorobe.

Para él no había en el mundo más que este dilema: ó jorobar ó ser jorobado, y él abrigó siempre el firme propósito de que nadie le jorobase.

Así llegó á ser uno de los primeros propietarios de la comarca, lo cual quiere decir que había tenido la habilidad de llenar de jorobas á sus queridos conciudadanos.

III

—Anda, Currinche: saca á ver la escritura del *Culebrina*, de ese mandria que *paece* hermano de la Virgen de las Angustias. ¿Cuánto es el capital?

—Seis mil reales.

—¿Y los intereses?

—Cuatro mil.

—Bueno: un olivar, un cortijillo, un par de fanegas de regadío... ¡nada!... Si no paga, nos quedamos con ello; á mí no me joroba nadie, ¿eh, muchacho?

Currinche miraba á D. Marcelino y se sonreía... y continuaba echando cuentas sin levantar cabeza.

Como el *Culebrina*, había cinco ó seis que tenían todos sus bie-

nes hipotecados á favor de aquel tiburón en forma humana, por cantidades relativamente pequeñas.

Pero en aquellos días era el *Culebrina* la presa sobre la cual había fijado su voraz apetito el monstruo, y no había más remedio: ó soltaba los diez mil reales, que era peor que soltar las muelas de la boca con encías y todo, porque al fin de muelas y encías no andaba mal el desventurado, pero de reales estaba totalmente desprovisto, ó allá iba D. Marcecáñamo con todas las de la ley á arrebañar cuanto formaba el sostén de una familia, ó sea su único medio de subsistencia.

Currinche había ido alguna que otra vez á visitar al *Culebrina* para advertirle, ya por encargo de D. Marcelino, ya por su propia cuenta, que procurase reunir aquel dinero á toda costa, porque si nó iba á quedarse en la miseria.

El pobre *Culebrina* contestaba que nadie tenía más interés que él en pagar; pero los años habían venido malos; por allí no quería nadie comprar á precio *razonable* unas fincas hipotecadas; pesaban además sobre él algunas otras deudas de menor importancia, bien que harto molestas para que no dejaran de contribuir á agobiarle y ponerle como ajusticiado con dogal al cuello, y en resolución, que estaba tan cercado de estrecheces y apuros, que no veía camino por donde salir de ellos si el Sr. D. Marcelino, duro ante tan pesada necesidad, no se movía á compasión y lástima de semejante desventura.

Currinche vió aquello con honda pena, y vió además que el infeliz *Culebrina* tenía una hija de unos catorce ó quince años, con unos ojos negros tan grandes y tan graciosa y expresivamente abiertos, que por ellos creyó asomarse el vehemente mozo á un paraíso de inefables delicias. Y los infortunios del padre y los encantos de la hija interesáronle de suerte que se atrevió, aunque no sin cierta timidez, á interceder con su amo en favor de *Culebrina*, pintándole la espantosa situación á que iba á quedar reducida aquella familia si se la ejecutaba despiadadamente con la inflexible cuchilla de la ley.

—¡Anda!—exclamaba D. Marcelino.—¡Bueno está el mundo para tener lástima de nadie! Que se joroben. Lo mismo harían ellos conmigo, si yo cayese debajo.

Insistía, á pesar de todo, el muchacho, que oía estas cosas es-

tremeciéndose de coraje por dentro; pero el amo le cortaba el revesino, añadiendo:

—Mia tú, Currinche; tú sabes poco de la verdad de la vida. Si te haces el corazón de mazapán, se te lo comen. Duro y á la cabeza, caiga el que caiga y serás hombre. Te lo digo yo, ¿eh? y andando pa alante.

Y puestas las manos atrás, irguiendo la dura cabeza, inflando los carrillos y arrugando el entrecejo, echaba un par de paseos por el cuarto, como general que acaba de tomar una determinación decisiva para arremeter al enemigo y destrozarle.

IV

No hubo remedio. *Culebrina* se quedó sin su hacienda, y don Marcelino aumentó con ella la suya.

Currinche presenció la terrible escena en que el pobre labrador y su mujer y su hija y otros dos pequeñuelos miraban con los ojos anegados en lágrimas aquel olivar, aquel cortijo, aquellos sembrados, objeto de tantos afanes y sudores durante toda una vida dedicada á arrancar de la tierra el pedazo de pan con que se alimentaba la familia, y ahora formando parte de las copiosas riquezas de un hombre, nacido como ellos de la nada, trabajador como ellos, pero comido del demonio de la codicia y dado á la usura con el ardor insaciable del que satisface una pasión que le devora.

D. Marcelino, haciéndose el generoso, propuso á *Culebrina* que se quedase de colono en las fincas, pero las condiciones eran tales que *Culebrina* prefirió dejar para siempre aquellos sitios, y buscarse la vida carreteando, á seguir como siervo donde había sido amo, y someterse á la tiranía de un hombre en quien el corazón era una víscera puesta al servicio del estómago.

Currinche contempló la despedida amarga del labrador, miró intensamente á la hermosa Filomena, la hija de *Culebrina*, más desconsolada que nadie; vió á los pequeños agrupados en torno de la madre y preguntando con sus miradas inocentes por qué se marchaban de allí y por qué se afligían todos... y sintió que por su cabeza vehemente cruzaban como relámpagos las frases que solía leer con frecuencia en sus papeles favoritos: *Los burgueses*

son unos ladrones: ellos se comen lo que ganan los proletarios: la sociedad tiene que ser destruída por la revolución, para que luego sea regenerada por la justicia: sin la revolución social el crimen seguirá imperando, y los ricos aniquilarán á los pobres si antes los pobres no aniquilan á los ricos.

Y al mismo tiempo, allá en el fondo de su corazón iban cayendo las lágrimas de Filomena, como chispas en un depósito de pólvora, y le inflamaban de amor hacia ella y de odio hacia los que eran capaces de arrojarla á la miseria, poniéndola tal vez en peligro de vender su virtud para no morirse de hambre.

Pudo hablar con ella aparte un momento, y le preguntó temblando de emoción y de ira:

—¿Qué piensas hacer?

—Pues ir á Sevilla á servir. Ya tengo casa—contestó ella.

«¡Á servir! pensó Currinche; ella que ha nacido para reina va á estar á lo que quieran unos señores tan caprichosos ó tan malos como los que se usan por el mundo... Yo iré también.»

—Allí nos veremos, Filomena—le dijo en alta voz.—Yo no estoy más con el hombre que os ha dejado en la calle.

Filomena le miró de tal modo que Currinche dió por bien empleado hasta el cruel atropello que D. Marcelino había cometido con aquella familia. ¡Tanto amor y tanta gratitud había en el luminoso rayo de la mirada de Filomena!

VALENTÍN GÓMEZ.

(*Continuará.*)

SECCIÓN DE NOVEDADES

Máquina de vapor para industrias agrícolas.

De la que vamos á dar cuenta á nuestros lectores se construye en Inglaterra por los conocidos fabricantes Ransomes Sims et Head, y su caldera es vertical é independiente (fig. 63).

Esta máquina tiene mucha aplicación á pequeñas industrias, por lo barata y el poco sitio que ocupa. Sin embargo, donde estas condiciones no son perentorias, siendo el agua buena, no se deje de tomar en consideración que las calderas verticales no son jamás tan económicas en el combustible como lo son las calderas multitubulares.

Por lo conocidas que están las máquinas verticales de este género, nos dispensamos de entrar en más detalles que los siguientes:

1.° La juntura vertical de la caldera va remachada en doble.

2.° Todos los remaches van puestos con maquinaria hidráulica de gran potencia, y los bordes de las chapas van cepillados. Estas últimas son muy gruesas, lo cual explica el peso considerable de estas máquinas.

3.° Tiene la caldera tubos transversales, con registros de limpieza correspondientes á ellos, ó bien, si se desea, tubos verticales en lugar de los horizontales, sin aumento en el precio, y para donde la economía de combustible es punto importante se construyen multitubulares.

4.° La máquina de vapor es muy compacta, estando montado el cilindro en una columna de pie muy ancho, cuya columna lleva el mecanismo.

5.° El cilindro está hecho con cañón interior *cold blast*, de dureza especial.

6.° El regulador es de alta velocidad, de un sistema moderno y muy sensible.

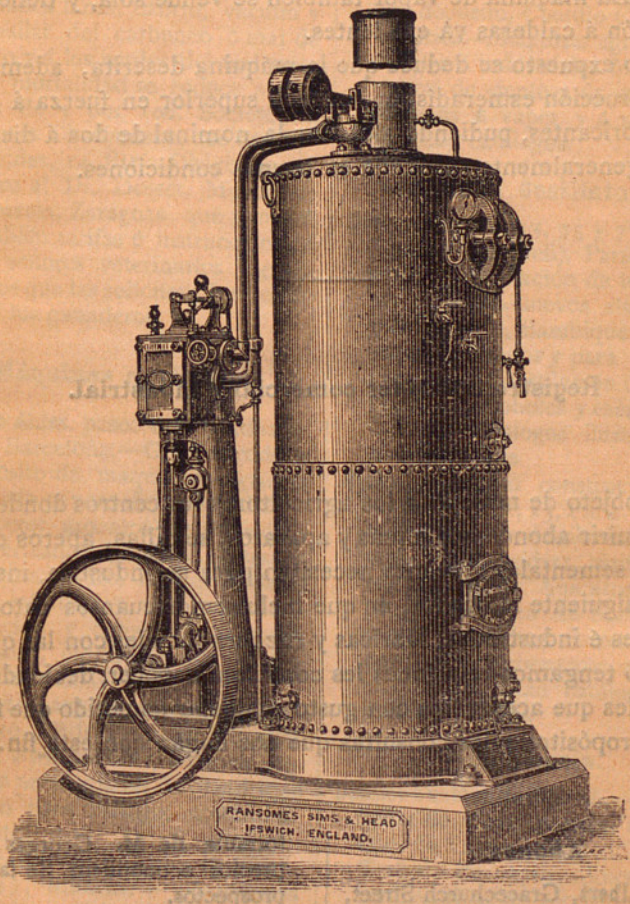


Figura 63.—Máquina de vapor para industrias agrícolas.

7.° Los bronces y todas las piezas que trabajan tienen mucha superficie, de manera que se gastan poco.

8.° Las tapas de las cajas de estopa son de bronce exclusivamente.

9.° El eje cigüeñal, las varillas del pistón y de las válvulas son de acero.

10. Un calentador de agua muy eficiente forma la base de la máquina.

11. La máquina de vapor también se vende sola, y tiene fácil aplicación á calderas ya existentes.

Por lo expuesto se deduce que la máquina descrita, además de su construcción esmeradísima, es muy superior en fuerza á la de otros fabricantes, pudiendo alcanzar la nominal de dos á diez caballos, generalmente realizada en buenas condiciones.

Registro indicador comercial é industrial.

Con objeto de noticiar á los agricultores los centros donde pueden adquirir abonos, máquinas y aparatos, semillas, aperos de labranza, sementales y cuanto necesiten para su industria, insertamos el siguiente indicador, en que incluiremos cuantos datos comerciales é industriales, fábricas y razones sociales con las que tenemos ó tengamos relaciones les convenga conocer, debiendo manifestarles que aceptamos con gusto cualquier cometido que facilite sus propósitos y las consultas que nos hagan con este fin.

Abonos.

E. y E. Albert, Gracechurch Street, 17, London, E. C.—Fosfato Thomas, abonos concentrados para la viña, árboles frutales, legumbres y flores.

Fábrica de fosfatos solubles y abonos minerales La Cantábrica, Bilbao. —Oficinas calle de la Lotería, 8 y 9.—Abonos de todas clases y para todos los cultivos, última fórmula de M. Georges Ville, precios económicos. Se facilitan prospectos.

La Ceres. Fábrica de abonos minerales de Francés y Compañía, establecida en Haro. Representante en las provincias de Zaragoza, Madrid, Toledo, Ciudad Real, Albacete, Cuenca y Córdoba, D. Mariano Díaz y Alonso, Ingeniero agrónomo, San Vicente, 4, Toledo. Abonos para to-

dos los cultivos y especiales para remolacha.

Vacunas para el ganado.

Vacunas Pasteur para preservar á los ganados lanar, cabrío, vacuno y caballar del carbunco ó mal de bazo y á los cerdos del mal rojo. La mortalidad se reduce á menos de 1 por 100. Société du Vaccin Charboneux, rue des Pyramides, 14, París. Dirigir los pedidos al Dr. Dosset, Mayor, 9, farmacia, Zaragoza, que remitirá también tarifas é instrucciones á los señores veterinarios y ganaderos que las soliciten. Interesante á los ganaderos.

Máquinas agrícolas.

Alberto Ahlen, paseo de la Aduana, 15, Barcelona.—Gran surtido y depósito de maquinaria agrícola de todo género del país y del extranjero: aparatos de tracción y pulverizadores, bombas de trasiego, alambiques, filtros, calderas para estufas, artículos para la elaboración y comercio de vinos, básculas, etc. Se facilitan catálogos ilustrados.

A. F. Abrahamson, paseo de Recoletos, 16, Madrid.—Máquinas agrícolas é industriales, bombas aletorias privilegiadas de cuádruple efecto para trasiego, agotamientos, etc.

Julius G. Neville, Alcalá, 18 (Equitativa), Madrid. — Maquinaria agrícola é industrial. Bombas á vapor y á mano. Motores de vapor, eléctricos, hidráulicos y de viento.—Pídanse catálogos.

Compañía Anglo-Navarra de Maquinaria Agrícola.—Depósito y talleres: Paseo del Prado, 34, Madrid.

Jaime Bache, plaza del Angel, 18, Madrid.—La Maquinaria Inglesa.—Especialidades en maquinaria para riegos, trilladoras, motores á vapor y gas, molinos de viento, bombas á mano y para caballería. Pídanse precios.

Sturgess y Foley.—Despacho, Alcalá, 52; depósito, Claudio Coello, 43, Madrid.—Máquinas agrícolas, vinícolas é industriales. Motores de vapor, de viento y de caballería. Bombas á vapor y á mano. Se facilitan catálogos.

Aparatos destilatorios.

Deroy Fils Aîné, 73, 75 y 77, rue de Theatre (Grenell), París.—Aparatos de destilación de todas clases y precios, nuevos alambiques privilegiados, alambique pequeño para aficionados y para ensayos, guía para la destilación de aguardientes, alcoholes y esencias. Se facilitan catálogos ilustrados en español, gratis.

Egrot, ingeniero constructor, rue Mathis, 19, 21, 23, París.—Alambiques para la destilación de vinos, orujos, sidras, frutos, granos, flores, etc. Aparatos de vapor para fábrica de licores y jarabes, productos farmacéuticos, confiterías y conservas alimenticias. Se facilitan catálogos ilustrados y precios.

Maquinaria.

Dinamo-Turbina de LAVAL.—La máquina de vapor rotativa de Gustavo de Laval, también llamada Turbina de vapor, ofrece, sobre las máquinas de vapor ordinariamente conocidas hasta hoy, considerables ventajas por su sencillez, marcha uniforme y suave, y por el poco gasto en vapor, manejo y emplazamiento, etc.—Se facilitan prospectos por el Representante general para España, A. F. Abrahamson.—Paseo de Recoletos, 16, Madrid.

Semillas, árboles y flores.

Viuda é Hijos de Domingo Aldrufeu, horticultores, plaza de Santa Ana, número 4, Barcelona.—Se sirven con prontitud y esmeradamente toda clase de vegetales cultivados en plena tierra.—Vegetales cultivados en macetas.—Arboricultura y floricultura.—Semillas de todas clases.—Muebles rústicos.—Cestas para flores y frutas.—Tierras de cultivos.—Instrumentos de jardinería. — Expedición de flores frescas. — Construcción de parques, etc. Catálogos ilustrados de precios.

Antiguo establecimiento hortícola. Elie Seguenot, en Bourg-Argental (Loire), Francia.—Cultivo especial de coníferas, árboles frutales y forestales, flores raras, camelias, etc. Envío franco del catálogo.

Tonelería.

Fábrica movida á vapor, de grande y pequeña tonelería, de Miguel Iriarte é hijo, Tafalla (Navarra).—Toneles, vasijas, tinos y conos de todas clases.—Se montan instalaciones en todos los puntos de España y se facilitan prospectos.

Tubería.

Tubos flamencos de pino, injectados por el sulfato de cobre ó por la creosota, fabricados en el bosque del Plamand, cerca de Lesparre (Gironda), con privilegio S. G. D. G. y con patente en España, adoptado por la villa de París y por las principales sociedades de conducción de aguas, gas y electricidad de Francia y del extranjero.— Electricidad, gas, agua, drenaje.— Cubiertas protectoras de las cañerías y cables subterráneos. Diámetros interiores y número de las ranuras según pedido.—A. León Ainé & Frère. Medalla de plata, Exposición Universal 1889.—Cours du Chapeau Rouge, 11, Bordeaux.—Muestras y precios corrientes sobre pedido.

Transporte.

Compañía Trasatlántica de Barcelona.—Transportes y pasajeros.—Salida de vapores el 10 y 30 de Cádiz, y el 20 de Santander para Filipinas, Buenos Aires, Fernando Póo y Marruecos.—La empresa asegura las mercancías y previene á los comerciantes, agricultores é industriales que hace llegar á los destinos que se designen las muestras y notas de precios que con este objeto se le entreguen.— Informes en Barcelona, Cádiz, Santander, Coruña, Vigo, Valencia, Málaga, y Madrid, Puerta del Sol, núm. 10.

Establecimientos de baños y aguas minerales.

Establecimiento de baños La Margarita en Loeches, provincia de Madrid.—Aguas naturales purgantes —Depósito central y único, Jardines, 15, bajo, Madrid.—Específico seguro contra el dengue y preservativo de la difteria y tisis.

Relojería.

Carlos Coppel, fabricante de relojes, calle de Fuencarral, núm. 25, Madrid.—Relojes de todas clases, garantizados, á precios de Fábrica; catálogo ilustrado gratis; relojes con esfera luminosa (se ve de noche sin luz), á 10 pesetas.

Incubadoras.

Ramón Soler, constructor de incubadoras y madres artificiales de su sistema.—Cría de toda clase de aves de corral.—Precios en pesetas: Incubadora número 1 para cincuenta huevos, 50.—Número 2 para cien huevos, 80.—Número 3 para doscientos huevos, 125.—Madre artificial para cincuenta pollos, 20.—Madres mayores no convienen en la práctica.—Estos precios son en casa del constructor en Albalate del Arzobispo, por Híjar.

Los pedidos que se hagan irán acompañados de su importe en libranzas del Giro mutuo ó letras de fácil cobro sobre Zaragoza.

Aparatos de laboratorio.

J. DUJARDIN sucesor de SALLERON.—24, rue Pavée-au-Marais.—París.

Instrumentos de precisión aplicados al análisis comercial y á la fabricación de los vinos, vinagres sidras y alcoholes y á la investigación de sus falsificaciones.—Proveedor de las Direcciones Generales de Aduanas y Contribuciones indirectas de Francia, abastecedor asimismo de los negociantes en vinos de dicho país y de los de España, etc.

Se facilitan catálogos ilustrados en español.—Véanse los números 5, 6 y sucesivo de la GACETA.

Hijos de Besabe, calle del Carmen número 21, Madrid.—Microscopios é instrumentos de cirugía y de laboratorio. Proveedor de la Real casa.

Carl Reichert, Austria, Bennogasse 26, Viena.—Gran fábrica de microscopios de todas clases, de microtomos y otros instrumentos accesorios para las observaciones microscópicas. 8.000 aparatos vendidos para los primeros institutos científicos de todos los países. Correspondencia en inglés, alemán y francés. Se facilitan catálogos ilustrados en español.

R. et J. Beck, 68, Cornhill, E. C. Londres.—Aparatos de microscopio. Almacén y gran surtido de microscopios de diferentes géneros, precios y aplicación. Se facilitan catálogos ilustrados en español.

Richard Freres, ingenieros constructores, Impasse Fessard, 8, París.—Instrumentos meteorológicos y geodésicos, barómetros, termómetros, higrómetros, niveles y manómetros. Se remiten catálogos ilustrados.

Aguas minero-medicinales.

Agua de Carabaña.—Salinas sulfuradas, sulfato-sódicas hiposulfitadas. Opinión favorable médica universal, con 30 grandes premios, 10 medallas de oro y 8 diplomas de honor.—Se vende en todas las farmacias y droguerías de España y colonias, Europa, América, Asia, Africa y Oceanía.—Depósito general por mayor: R. J. Chavarri, Atocha, 87, Madrid

Publicaciones.

GACETA AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE FOMENTO.—Publicación oficial creada por la ley de 1.° de Agosto de 1876, obligatoria para todos los Ayuntamientos, Diputaciones provinciales y Juntas de Agricultura del Reino.—Tercera época. — Precios de suscrición: por un año, 24 pesetas 68 céntimos; por seis meses, 12,34.—Tomos de la primera y segunda época, encartonados á la inglesa

10 pesetas francos de porte. — Tomando toda la colección, que consta de 28 tomos, se hará una rebaja de 25 por 100 del total importe.— Puntos de suscrición: En todas las principales librerías y en la Administración, Olmo, 15, principal derecha, donde las corporaciones obligadas á la suscrición pueden hacer sus pagos para disfrutar la rebaja del 10 por 100 sobre el importe de la misma.—Se admiten anuncios.

Journal d'Agriculture Pratique, revista semanal ilustrada, rue Jacob, 26, París. Precio de suscrición anual: 25 francos.

La Exportación Francesa, edición mensual, periódico del comercio marítimo y de las colonias, para desarrollar exclusivamente el comercio de Francia en el extranjero. Precio de la suscrición anual: 10 pesetas. — Director propietario: Paul Dreyfus.—Oficina: Boulevard Poissonnière, 24, París.

El absentismo y el espíritu rural, por D. Miguel López Martínez, obra que trata trascendentalmente las cuestiones más importantes del orden agrario. Precio: 5 pesetas. Libertad, 16 dupl.°, Madrid.

Diccionario enciclopédico de agricultura, ganadería é industrias rurales, bajo la dirección de los señores López Martínez, Hidalgo Tablada y Prieto. Consta de ocho tomos en 4.° con 5.756 páginas y 2.307 grabados. Precio: en rústica, 1,50 pesetas; en pasta, 170. Librería de Cuesta, Carretas, 9, Madrid.

Diccionario geográfico estadístico municipal de España, por D. Juan Mariana y Sanz; un tomo de 750 páginas, 10 pesetas, en las principales librerías de España y casa del autor, Lauria, 35, Valencia.

Cartilla de agricultura española, por D. Zoilo Espejo, declarada de texto oficial para las escuelas de primera enseñanza por Real orden de 8 de Junio de 1880: 3 reales ejemplar.

Se detallan á 1 peseta los siguientes folletos del mismo autor:

Insectos que atacan al olivo en el término de Montilla.—Principales causas provenientes del clima y suelo que se oponen al desarrollo de la agricultura española.—Del ganado vacuno. — Influencia del trabajo, capital y mercado en el progreso de la agricultura española. — Alimentación animal y de los ganados en particular.—El proteccionismo y la importación de cereales.

La agricultura en Filipinas y proyecto de un plan de cultivos, que tanto importa para los que traten de organizar una explotación rural, se detallan á 6 rs. ejemplar.

La electricidad y la agricultura.— Precio, 1,50 pesetas.

El vinicultor licorista. Se vende á 2 pesetas en las librerías de Romo y Füssel, calle de Alcalá, número 5, y en la de Cuesta, Carretas, núm. 9.

Se venden en casa del autor, Fuencarral, 97, principal.

Gimnástica civil y militar, por don Francisco Pedregal Prida, ilustrada con 185 grabados, de texto en el Colegio de Carabineros, premiada en la Exposición Literario-artística de Madrid; precio 5 pesetas.—Libertad, 16 duplicado, Madrid.

El Comercio.—Periódico independiente, dedicado á las ciencias, las artes, el comercio, la industria y la agricultura. — Liberty Street, 126, Nueva York. Editores, F. Shepherd Clark, C°. Suscrición por un año, adelantado, incluyendo el porte de correos, 3

pesos oro. Número suelto, 30 centavos.

Unión.—Periódico para favorecer el comercio de exportación é importación.—Precio de suscrición para España, Portugal y las Américas: un año, 9,50 pesetas. Pago adelantado. Tirada, 15.000 ejemplares. Administración, Bernburgerstrasse, 14, Berlín.

Construcciones é industrias rurales, por D. José Bayer y Bosch. Es la primera obra de su género escrita en español, indispensable á todos los propietarios rurales y á cuantos se dediquen á la explotación de industrias agrícolas. De venta en las principales librerías al precio de 10,50 pesetas, y en Mollerusa (Lérida), dirigiéndose al autor, en cuyo caso se obtendrá una rebaja del 25 por 100 pidiendo más de un ejemplar y remitiendo su importe por el Giro mutuo.

Empleo de los abonos químicos en el cultivo de los árboles frutales, de las legumbres y de las flores.—Por el profesor Doctor Pablo Wagner, Director de la Estación experimental de Darmstadt.—Traducido de la segunda edición por Enrique García Moreno, Redactor de la *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento.* — Folleto ilustrado con catorce reproducciones de fotografías de cultivos y el más interesante que se ha escrito sobre la materia.—Precio, 2 pesetas.—Se vende en casa del traductor, San Mateo, 20, segundo. — Los pedidos de diez ejemplares en adelante se servirán con descuento del 15 por 100.

Agencias y representaciones.

Gustavo Reder, Echegaray, número 7, pral., Madrid.—Representante de fábricas é industrias alemanas y otras. — Se reciben comisiones especiales.

Enrique García Moreno, Redactor de la *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, San Mateo, 20, segundo, Madrid. — Se encarga de traducciones del alemán, inglés, francés, italiano y portugués, así como de la confección de catálogos, prospectos, precios corrientes, circulares, etc., en español, de las casas extranjeras y nacionales para la gestión, propaganda y circulación de todos los productos agrícolas é industriales.

Roldós y Compañía, Escudillers, 30, y Obradores, 1, Barcelona. —Agencia universal de anuncios para todos los periódicos de Barcelona, Madrid y demás provincias de España, Ultramar y extranjero.—Ventaja positiva para los anunciantes.

CRÓNICA AGRÍCOLA

EXHIBICIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES EN VENEZUELA

En virtud de un decreto publicado en Venezuela el día 4 de Agosto del año pasado, se ha establecido últimamente en la ciudad de Caracas la Junta central de Aclimatación y Perfeccionamiento Industrial, cuyo principal objeto es, según su reglamento expresa, el de «promover por todos los medios posibles el progreso de las industrias nacionales existentes y la introducción en el país de otras nuevas, con especialidad la de aquellas cuyo ejercicio esté por su naturaleza al alcance de todas sus facultades».

Según parece, se propone hacer muy pronto una exhibición permanente de productos industriales, y con especialidad de maquinaria é instalaciones agrícolas, instrumentos de labor y toda clase de aparatos industriales, contando para ello, lo mismo que para la realización de sus otros propósitos, con el apoyo del Gobierno y con un espacioso edificio en el centro de la referida población.

La exhibición estará dividida en cinco secciones, de las cuales, la primera se destina para agricultura y en ella se exhibirán toda clase de plantas alimenticias, medicinales, tintóreas, textiles, semillas, frutas y otros productos forestales; la segunda se destinará para las industrias pecuarias, y contendrá animales vivos de diversas razas, productos del cruzamiento, carnes saladas y en conserva, queso, leche y demás efectos de las crías; la tercera para los productos de las industrias fabriles establecidas en el país; la cuarta para las máquinas y aparatos empleados en la agricultura é industrias; la quinta para modelos de máquinas, planos, diseños, fotografías de máquinas y animales, dibujos de animales

y plantas, planos topográficos, inventos y modificaciones de cualquiera manipulación industrial. Entra en los planes de la Junta hacer conocer en el país todas las maquinarias, útiles y aparatos que ahorran capital, tiempo y trabajo en la manufactura de las materias primas que con tanta abundancia produce su rico suelo, y al efecto invita á los fabricantes extranjeros á que envíen á la exhibición las máquinas que mejor se presten á llenar ese objeto, ó bien modelos que den perfecta idea del original, así como también los catálogos y listas de precios de los aparatos que exhiban, con el fin de facilitar informes á los interesados, y ofrece á los fabricantes que quieran aprovecharse de la invitación facilitarles toda suerte de diligencias para la introducción de los efectos libres de derechos arancelarios, conduccion desde el puerto de la Guaira é instalación en Caracas.

Digna de todo elogio y de imitarse nos parece esta disposición del Gobierno de Venezuela, pues que esta exhibición, que se desea hacer permanente, no puede menos de estimular la industria nacional, demasiado descuidada hasta ahora en toda la América española, á pesar de su inmensa riqueza en materias primas utilizables en toda suerte de manufacturas.

Cuando se consideran las fuertes cosechas que se levantan en aquellos campos, á pesar de que la labranza se hace en la mayoría de los casos por el sistema más rudimentario, no se puede menos de pensar en lo que aquellos países pueden llegar á producir cuando se hayan adoptado en todas las fincas los medios modernos de cultivo, cuando las fábricas locales estimulen á los agricultores facilitándoles disponer de las materias primas que recogen en sus fincas, cuando empiecen á explotarse en debida forma los frondosos bosques de valiosas maderas, no para exportarlas en bruto, sino para labrarlas en el país, y cuando se preste mayor atención al cultivo y á la manufactura de fibras textiles.

Una exhibición permanente en que puedan verse modelos de los productos locales y de las máquinas agrícolas é industriales que se construyen y se usan en el extranjero, hará pensar á los que la visitan en las reformas que pueden introducir en sus fincas ó en sus establecimientos; el agricultor amante del progreso empezará esta reforma comprando acaso una pala, un azado ó un arado de nueva forma; si esto le da buen resultado, comprará des-

pués una maquinita para desgranar maíz, y más tarde, si sus recursos lo permiten, una máquina de trillar, de sembrar, engavillar, etc. El carpintero comprará un torno, una sierra ú otra máquina para empezar, lo cual le sugerirá más tarde la idea de agrandar su establecimiento ó de adquirir otras máquinas que le permitan hacer en una hora el trabajo que antes le llevaba un día.

De igual suerte los demás industriales irán adquiriendo los aparatos que más necesitan en su establecimiento y los comprarán con tanta más razón cuanto que podrán verlos funcionar en competencia con otros muchos y adquirir de este modo el que se adapte mejor á sus necesidades. Muchas personas que habrán pensado mil veces en comprar algunas de las máquinas que ven anunciadas en los periódicos y no lo hacen porque no saben si se prestan ó no á satisfacer las necesidades de su establecimiento, podrán verlas allí y hacer la elección con toda seguridad. Por esto mismo esperamos que los fabricantes sabrán aprovecharse de las ventajas que esta exhibición les ofrece.

*
* *

TORMENTAS

Como todos los años por esta época, recibimos noticias de algunos puntos acerca de los daños causados por las tormentas y tempestades.

En los días 27 de Junio y 23 de Julio respectivamente ha habido en la próxima villa de Navalcarnero dos desencadenadas y asoladoras tempestades, predominando en ellas la piedra, ó por mejor decir, el granizo de gran tamaño. Á consecuencia de dichas tempestades, la mayoría del vecindario tiene que lamentar incalculables pérdidas en todas las cosechas, y más especialmente en las vides y huertas, siendo mayores los daños y perjuicios en todos los terrenos que están próximos al Guadarrama.

El día 23, á las doce y media de su tarde, descargó en Villaverde, pueblo de esta provincia, una tempestad de piedras de colosal tamaño y en tal cantidad y fuerza que en breves momentos arruinó huertas, melonares, viñas y cuanto encontró á su paso, destrozando gruesos árboles, causando muchos daños en los edifi-

cios y arruinando en absoluto á bastantes familias de la localidad.

No hay que lamentar desgracias personales, á excepción de algunos contusos á quienes alcanzó la piedra.

También en Camuñas descargó el día 23 una horrorosa tormenta de piedra de gran tamaño, que produjo la pérdida de la cosecha de aceituna, uva y melones. También se ha perdido el trigo que, en su mayor parte, estaba sin segar.

Esta desgracia es más de lamentar en aquella población, donde los labradores hace años que, con motivo de la langosta, de la inundación del 91 y de varias tormentas, no consiguen producción alguna, lo cual es causa de que estén en extremo apurados y adeuden la mayoría más de cuatro años de contribución.

También en el pueblo de Villafranca se ha perdido la mayor parte de las cosechas, á consecuencia de las tempestades.

***

DIAMANTES ARTIFICIALES

Mr. Moissan anunció hace pocas semanas en la Academia de Ciencias que, continuando sus investigaciones respecto á la síntesis de los diamantes por medio del horno eléctrico, ha obtenido dos combinaciones dignas de la atención de los experimentadores. Los cuerpos de que habla son ciliciuro y boruro de carbón. Tanto el uno como el otro son de dureza extremada y cortan rubíes, acero y diamantes.

Mr. Berthelot preguntó á Mr. Moissan si los investigadores que le han precedido en el estudio de la composición de los diamantes no se han equivocado tomando por diamantes artificiales composiciones muy densas parecidas á las que acabamos de mencionar, á lo que Mr. Moissan contestó que creía fácil incurrir en tales errores cuando la persona que practica el análisis no conoce á fondo todas las propiedades características del diamante. Si sólo se toman en cuenta su densidad y la propiedad de cortar todas las demás piedras, pueden cometerse errores con mucha frecuencia. Mas ya hoy que se conoce la propiedad que tienen de quemarse en oxígeno y producir cuatro ueces su peso de ácido carbónico, es difícil confundirlos con ningún otro cuerpo.

***

MERCADO DE FRUTA EN INGLATERRA

En los mercados de frutas frescas y hortalizas en Londres, la demanda al presente es bien moderada, no siendo en general sus precios tan satisfactorios como la última semana.

Las cotizaciones al presente son como sigue: Naranjas de Valencia, de 9 á 20, y las de Nápoles, de 8 á 12. Limones de Mesina, de 12 á 21; los de Palermo, de 13 á 22; los de Nápoles, de 15 á 40, y los de Lisboa, de 14 á 22. Cebollas de Oporto, de 5 á 8; las de Valencia y Denia, de 4 á 6,50; las de Lisboa, de 3 á 5,75 chelines por caja; las de Malta, de 3,50 á 5, y las de Egipto, de 3 á 3,50 chelines por quintal inglés. Manzanas de Lisboa, de 13 á 16 chelines por media caja. Tomates de Valencia, de 10 á 18 chelines por bulto de 16 cajitas. Patatas de Lisboa, de 5,50 á 6; las de Malta, de 6 á 7; las de Canarias, de 8 á 10, y las de Valencia, de 3 á 6,25 chelines por quintal inglés. Avellanas de Barcelona, de 20 á 20,50 chelines por saco. Melones de Valencia, de 10 á 14,75 chelines por caja. Ajos de Lisboa, á 8,50 chelines por quintal inglés. Plátanos de Canarias, de 5 á 7,50 chelines por racimo.

En el mercado de Liverpool las naranjas de Valencia y de Denia, de 13,50 á 36; las de Nápoles, de 9,50 á 13. Limones de Palermo, de 9 50 á 23; los de Mesina, de 10 á 19,50, y los de Nápoles, de 17,50 á 38 chelines por caja. Tomates de Valencia, de 9 peniques á 1,75 chelines por cajita pequeña. Manzanas de Oporto, de 11,25 á 19, y las de Lisboa, de 11 á 23. Cebollas de Valencia, de 2,25 á 4,50; las de Lisboa, de 3,50 á 4; las de Oporto, de 4 á 5,50 chelines por caja; las de Egipto, de 1,75 á 2,50, y las de Malta, de 2,25 á 3 chelines por quintal inglés. Piñas de San Miguel, de 1 á 4,50 chelines por piña. Plátanos de Canarias, de 4,25 á 7,75 chelines por racimo. Patatas de Lisboa, de 4 á 6; las de Malta, de 4,50 á 8, y las de Valencia, de 4,50 á 5 chelines por quintal inglés.

En los mercados de Manchester y Hull, los tomates de Valencia, de 6 peniques á 1,75 chelines por cajita pequeña. Limones de Palermo y Mesina, de 8 á 22, y los de Nápoles, de 14 á 36 chelines por caja.

* * *

ASPECTO DE LA COSECHA DE VINOS EN FRANCIA

Las lluvias acompañadas de granizo de esta última quincena causan alguna inquietud, pero en general los viñedos presentan buen aspecto.

En el Mediodía los racimos se desarrollan rápidamente, y créese que las vendimias serán precoces, no tanto, sin embargo, como las anteriores.

El azuframiento y tratamientos cobrizos han detenido hasta ahora el desarrollo de las enfermedades criptogámicas; por eso se ven muy pocas viñas atacadas de mildew; no se nota más que un poco de clorosis en algunos terrenos flojos.

La situación es satisfactoria en el Rousillon, Languedoc, Armagnac y Gascuña. El viñedo parece sano en el Centro Norte, en Champagne y Lorraine. Quéjanse en el Beaujolais del desarrollo de la filoxera en las viñas viejas, y las nuevas parecen en varios puntos cansadas de la gran producción del año pasado.

La lluvia de estos días ha comunicado un brillante aspecto á los viñedos del Bordelais y San Emilión; sin embargo, no devolverá los granos perdidos de los racimos desde que concluyó la florescencia. La *coulure* es más fuerte que hace quince días; en general la viña está floja, y la cosecha de este año es seguro que no llegará á la del anterior, particularmente en ciertas regiones de San Emilión, en que el estado climatológico que precedió á la evolución de la flor la hará disminuir quizá en una mitad. Sin embargo, aún pueden modificarse las cosas, según sea el tiempo que domine hasta mediados de Septiembre.

En la colonia argelina continúa propagándose la futura cosecha, teniendo esperanzas de que la calidad será buena.

Por el Ministerio de Agricultura se acaba de publicar el resumen de las apariencias que en 1.º de Julio prometen las cosechas pendientes. De ellas sacamos los datos referentes á la viña. De las diferentes regiones de cada departamento se desprende que en 100 la cosecha será muy buena, en 50 pasable, en 36 mediana y en 20 mala.

De estos datos se deduce que la próxima vendimia será algo menos abundante que la de 1893, que puede considerarse como

excepcional. Sin embargo, promete un rendimiento bastante importante, si causas imprevistas no vienen á modificar el aspecto satisfactorio que presentan los viñedos.

*
* *

EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS ESPAÑOLES Á FRANCIA

La exportación de nuestros productos agrícolas á Francia durante el mes de Junio próximo pasado presenta un aspecto especial.

Durante el finado Junio, España ha enviado á Francia por las diferentes aduanas de la República 163.838 hectolitros de vinos ordinarios y 12.021 de licor, que suman en conjunto 175.859 hectolitros. De éstos han ido al consumo francés 127.978 que, unidos á los 1.182.340 llegados los cinco pasados meses, suman 1.310.318 hectolitros, valorados en 43.586.000 francos. En igual mes de 1893 nuestra exportación fué de 267.434 hectolitros, lo que hace una diferencia en contra de Junio de 1894 de 91.575 hectolitros. Italia durante el citado mes de este año ha exportado 5.326 hectolitros, contra 17.975 que envió en igual mes de 1893.

En el mismo espacio de tiempo Argelia ha exportado á Francia 185.229 hectolitros de vinos, Portugal 145, Túnez 2.854 y otros países (ordinarios y de licor) 14.773 hectolitros.

La exportación de nuestras frutas ha alcanzado en el mencionado Junio del 94 la cantidad de 2.283.400 kilogramos, que unidos á los 33.740.000 llegados los cinco primeros meses del año, suman 36.023.400 kilogramos, valorados en 10.027.000 francos. El mismo mes del 93 exportamos 943.600 kilogramos, con lo cual resulta una diferencia á favor de Junio de este año de 1.339.809 kilogramos.

Durante el mes de Junio próximo pasado han llegado de nuestra nación 131.800 kilogramos de aceite, y se han librado al consumo 119.707, que unidos á los 1.993.900 de los cinco pasados meses, suman 2.113.600 kilogramos, cuyo valor se estima en 1.796.000 francos. En igual tiempo, ó sea de Enero á Junio, ambos inclusive, de 1893, nuestra exportación fué de 5.839.400 kilogramos, ó sean 3.725.800 kilogramos en contra de los seis prime-

ros meses de 1894. En Junio de 1893, nosotros exportamos 577.700 kilogramos, lo que resulta una diferencia en menos para el mes de Junio de este año de 445.900 kilogramos. Italia durante el mismo mes ha exportado á Francia 1.458.300 kilogramos, contra 885.100 que envió en 1893.

En legumbres hemos exportado durante el sexto mes de este año 211.300 kilogramos, que unidos á los 1.466.400 llegados los cinco pasados meses, suman 1.677.700 kilogramos, que se valoran en 674.000 francos, contra 227.906 kilogramos que enviamos en 1893.

El valor total de las exportación española á Francia durante los seis primeros meses del año actual, siempre según las estadísticas francesas, es de 98.010.000 francos, y la de esta nación á nuestro país se ha elevado, según su manera de calcular, á francos 51.948.000, resultando un beneficio á nuestro favor de 46.062000 francos. Desde el 1 al 30 de Junio, ambos inclusive, han venido por el puerto de Cette 19.225 hectolitros de vinos ordinarios y 2.025 de licor, habiendo pasado al consumo 23.134 hectolitros.

***

PRODUCCIÓN DE VINO EN ITALIA EN 1893

La viña en Italia ocupa una extensión de ocho y medio á nueve millones de hectáreas, y ha producido el año pasado alrededor de 714 millones de galones de vino, que se descomponen así:

	Galones.
Piamonte	85.800.000
Lombardía	30.800.000
Venecia	35.200.000
Liguria	8.688.800
Emilia	62.524.000
Umbría	61.900.000
Toscana	87.737.000
Lacio	28.424.000
Adriática del Sud	81.862.000
Mediterráneo	67.122.000
Sicilia	90.442.000
Cerdeña	73.000.000
Total	713.499.800

***

NUESTROS ACEITES EN FRANCIA

Acerca de esta importante cuestión, dice el *Boletín* de la Estación enotécnica de España en Cette lo que sigue:

«El creciente y progresivo descenso que va experimentando la exportación de nuestros aceites, viene preocupando, y con razón, á los hombres pensadores y á buena parte de la prensa agrícola y política.

Recientemente, el Excmo. Sr. Embajador de España en París, que no pierde de vista los esfuerzos que hacen los italianos para aumentar su exportación y asegurarse el mercado francés, esfuerzos que contrastan á maravilla con el quietismo y casi abandono que distingue á nuestro comercio, se ha dignado llamarnos la atención sobre el particular, pues á su claro talento no se le oculta que todo lo que vaya ganando por este lado Italia lo perderá irremisiblemente España, siendo tanto más de lamentar lo que sucede, por cuanto nosotros, por varios conceptos que saltan á la vista, nos encontramos, respecto á Francia, en muchísimo mejores condiciones que los italianos.

Repetidas veces se han demostrado esas simpatías en la Embajada de España, tanto por los grandes negociantes de Nantes, como por los de Niza y Marsella, y á nosotros mismos, en diversas ocasiones, con solícita amistad, se nos ha hecho observar que sólo á la inercia de nuestro comercio aceitero se debe el que no dominemos por completo el importante mercado francés.

Cuantos aceites españoles vienen á Francia, salvo si son rematadamente malos, encuentran fácil y segura colocación, y entiéndase que no hablamos de las clases selectas que pueden competir con las mejores de Francia é Italia; nos referimos simplemente á las ordinarias que no tengan resabio determinado que las imposibilite para los usos domésticos.

Si, pues, todo el aceite que España puede enviar á esta nación, y más todavía, se estima en lo que vale, ya que los precios resultan todo lo remuneradores que pueden desearse, ¿á qué obedece que nuestra exportación respecto á iguales meses del año anterior haya disminuído en más de 3 millones de kilos, y lo que es peor, lo haya ganado en la misma proporción Italia? La contestación es

bien fácil: esto se debe única y exclusivamente á que por desidia ú otras causas no exportamos lo que sería menester.

Se nos objetará que Italia elabora mejor y que quizá hay poco aceite disponible en España. A lo primero respondemos que es una verdad, aunque nosotros tenemos clases tan buenas ó mejores que las suyas, y que por eso exporta y vende á mayor precio que nosotros, no obstante la aplicación de la tarifa máxima, y que el año pasado no fabricábamos mejor que ahora, y sin embargo la exportación fué más del doble en igualdad de tiempo. A lo segundo, debemos decir que, á juzgar por lo que escriben nuestras revistas de mercados, no andan los aceites muy escasos en la Península, con la feliz espectativa de una buena y próxima cosecha, y que las cotizaciones reinantes en los principales centros franceses, lejos de ser más bajas que el año último, resultan hoy favorecidas por los cambios.

No existe, pues, razón plausible para el terrible decrecimiento en la exportación de nuestra segunda riqueza agrícola, como no sea la falta de iniciativa y el abandono en perseguir legítimas ganancias y las pocas ganas de conservar un mercado de la importancia del de Francia, contentándonos, gracias á nuestro carácter apático, con vivir de los limitadísimos horizontes de nuestras comarcas.

Cuán contraproducente es esa especie de suicidio comercial, lo hemos dicho y repetido hasta la saciedad en boletines y memorias. Sólo cuando Italia haya completado su obra, cuando Turquía, Grecia y las colonias francesas de la costa africana, que cada día recolectan mayor cantidad de aceites, hayan sustituído la escasa exportación española y nos encontremos con exuberancia de caldos, entonces, y sólo entonces, deploraremos nuestra desidia y abandono; como si con lamentos pudiera recuperarse el tiempo perdido y sabiamente aprovechado por otros.

No podemos menos de confesar que en muchas provincias de España la elaboración de los aceites es defectuosa, tanto por lo que toca al cultivo del árbol, como por lo que hace á la recolección, conserva y molienda del fruto y reposición y filtración de los aceites, naciendo de ahí la diferencia de precios que alcanzan los nuestros con relación á las calidades superiores de Francia é Italia; pero esto más bien que desanimarnos, debería estimularnos, á

la manera de lo que han hecho las fábricas perfeccionadas de Cataluña, Valencia y Andalucía, cuyos productos son muy apreciados, no solamente en Francia, sino en América y otras naciones, á corregir todos los defectos que se oponen á la obtención de buenos aceites y en su consecuencia á la elevación de precios.

La manera de conseguirlo, ya lo hemos dicho extensamente en nuestra memoria del año 91 y en varios boletines de la Estación. Precisamente después de nuestro viaje de estudio por los departamentos de Alpes-Marítimos y Bocas del Ródano, cuyos aceites se consideran los primeros de Europa por su suavidad, aroma y finura, y de haber visto que en las muchas casas de coupage y filtración allí establecidas, verdaderas refinerías de nuestros productos, entraban los aceites españoles al precio de 80 ó 90 francos los 100 kilos, para salir poco después, como por arte diabólico, y quizá para nuestra misma Península, eso sí, transformados y con envase elegante y pulcro y como á marca legítima francesa á doble precio, es cuando comprendimos la facilidad y necesidad de elaborar en España aceites superiores y que nada tuvieran que envidiar á las marcas más acreditadas del mundo.

Nos quedan todavía algunos ejemplares de la segunda edición de la citada memoria que ponemos á la disposición de quien los solicite, así como cuantos datos puedan ser de utilidad para nuestro comercio aceitero, pues es tanta la importancia y trascendencia que concedemos á esta cuestión, que no titubearemos en insistir de nuevo, seguros de que con ello cumplimos con nuestro deber y prestamos, en la medida de nuestras fuerzas, un servicio á la Nación.

Conste, pues, que si no vendemos más aceite, es porque no nos tomamos la molestia de exportarlo, y conste también que, no obstante los precios regulares á que se colocan los pocos que en la actualidad enviamos, podemos fácilmente y sin ningún sacrificio aumentarlos, pues basta para ello, aparte de lo que se puede hacer mejorando la elaboración, elegir y filtrar las clases buenas que abundan en muchas regiones de España.

El mercado francés, á lo menos mientras no cambien los tiempos, y aun teniendo en cuenta que el comercio, cuando trata de realizar su fin, no tiene entrañas, con algo de perseverancia y trabajo podría ser casi exclusivamente nuestro. ¡Qué lástima que por

nuestra manera peculiar de ser y por carecer de fe en las grandes empresas é ideales, á lo que nos da derecho lo privilegiado de nuestro clima y suelo, caminemos siempre á remolque, cuando tan fácil nos sería colocarnos en primera línea y en el mejor puesto!

Medite un poco nuestro comercio lo que decimos, y no dudamos que tocará provechosos resultados.»

ENRIQUE GARCÍA MORENO.

VARIEDADES

EL NIÁGARA SUBYUGADO.—Al fin han sido coronados de éxito los esfuerzos de los yankees para subyugar el Niágara, ó en otras palabras, para utilizar la enorme fuerza que se está desperdiciando en el Niágara.

Se ha hecho una prueba práctica del túnel hidráulico que hace más de tres años está en curso de construcción. Se dice que cuando se alzaron las compuertas que cierran la entrada del conducto que lleva el agua desde el gran canal hidráulico al pozo de las turbinas de la fábrica de papel de la Niagara Falls Company, el agua del río superior se abalanzó por la nueva abertura á la casa de las turbinas en donde bajó por la vertiente, una inmensa estructura de hierro de 13 pies en diámetro, por una distancia de 155 pies, hiriendo después en dirección ascendente tres de las mayores turbinas que se hayan construído jamás y saliendo luego por el gran túnel debajo de la ciudad hasta el río cerca de dos millas más abajo de la cascada.

Este ensayo constituye lo que miles han estado esperando ver, ó sea una demostración práctica del gran proyecto para utilizar la enorme fuerza del Niágara un proyecto que ha costado ya cerca de 4.000.000 de pesos.

La fábrica de papel, que es la primera en recibir los beneficios de la fuerza, es la mayor de su clase en el mundo. Su contrato exige una fuerza de 6.600 caballos, de la cual se está usando la mitad actualmente, y el coste, incluso el alquiler de la tierra en que está la fábrica, es de 8 pesos por fuerza de caballo por año, por veinticuatro horas al día, lo más barato que jamas se haya obtenido, según se dice.

La prueba ha sido altamente satisfactoria y la fábrica está hoy en plena operación.

El túnel hidráulico, con una capacidad de 120.000 caballos de fuerza, también cumple su cometido y hoy sólo queda la inauguración de la estación central para la fuerza general, en la cual turbinas de fuerza de 5.000 caballos operarán generadores eléctricos de fuerza de 5.000 caballos para la trasmisión de la fuerza eléctrica.

*
* *

UN PAVIMENTO NUEVO.—En la mayoría de los países se está ocupando la opinión pública de la cuestión del empedrado de las calles.

Numerosos medios de resolver el difícil problema de cuál sea el mejor se han presentado de vez en cuando. En Munich se ha probado un pavimento desde hace un par de años, que parece poseer considerables ventajas; es fabricado por una casa alemana y consta de serpentina triturada ó molida que con una solución se prensa en moldes por la fuerza hidráulica. Las piedras que se usan en Munich son de dos tamaños, de 27 centímetros por 11 por 15 y de 18 por 11 por 15 centímetros y tienen un pequeño bisel de un centímetro.

El exterior es un color pardo oscuro, la superficie que presenta al romperse es gris. La sustancia es sumamente dura, pero juntamente con esta dureza posee una gran elasticidad. Es posible con un golpe muy fuerte de un martillo hacer una impresión en la piedra, aun cerca de la orilla, sin que la piedra se rompa ni pierda ninguna astillita. Según las experiencias hechas, parece ser que esta piedra artificial no se desgasta más que el mejor granito, y aun cuando está gastada no se pone resbaladiza, de modo que

los caballos se pueden sujetar muy bien en ella. El tráfico es comparativamente quieto y la superficie regada guarda mucho tiempo la humedad.

Estos son puntos excepcionalmenre buenos, que no parecen estar acompañados hasta la fecha de ningún grave inconveniente. El precio es algo subido. En Munich el coste es de una libra 7 chelines por metro cuadrado.

***

Globo colosal.—Los Sres. Chas. Green, Spencer and Sons, de Holloway, Londres, acaban de construir un globo aerostático de mayor capacidad que ninguno que se haya hecho hasta la fecha. Su capacidad es de más de 100.000 pies cúbicos y alzará una tonelada, además de su propio peso de 1 ¼ toneladas. Es una esfera con un diámetro de 57,24 pies y está cubierto de 120 nesgas de seda, cada una de 18 pulgadas de ancho, unidas por 6 ½ kilómetros de costura. El coste de construcción ha sido de 2.500 libras esterlinas.

***

Señales eléctricas.—Debido á la falta de espacio, no podremos hacer más que dar un brevísimo resumen de la conferencia hecha por Mr. W. H. Preece, C.B., F.R.S., ante la Sociedad de Artes Británica, sobre «Las señales eléctricas sin alambres».

Mr. Preece empezó por decir que, si tomamos un conductor por el cual se está haciendo pasar una corriente rápidamente alternante, hace oscilar el éter que lo circunda. Esto prueba que la energía eléctrica se irradia en ondas eléctricas. Éstas se extienden en todos sentidos, como hacen las olas de luz, y si caen en conductores análogos, debidamente colocados y simpáticamente preparados, estas ondas de energía se vuelven á transformar en corrientes alternantes que dan testimonio de su presencia. Ésta se indica en un teléfono, si la frecuencia de la corriente alternante se pone al alcance del oído. Los experimentos de diez años han probado que los efectos se deben en primer lugar á la *irradiación* y no á la *conducción*.

Mr. Preece siguió describiendo en detalle los experimentos he-

chos por él, y dijo que son tan claras y evidentes las condiciones necesarias para la comunicación por el espacio, que dadas las localidades entre las cuales se desea comunicar, es cuestión de cálculo ver lo que hay que hacer, y que en su opinión (como en la nuestra), sería muy fácil hablar entre Francia é Inglaterra al través del canal de la Mancha. En conclusión, Mr. Preece dijo que, si alguno de los planetas está poblado de seres como nosotros, que tengan el don de la palabra y sepan adaptar las grandes fuerzas de la Naturaleza á sus usos, entonces, si logran hacer oscilar inmensas cantidades de energía eléctrica en orden telegráfico, sería posible que nos comunicásemos de viva voz con los habitantes del planeta Marte.

***

BIBLIOTECAS PÚBLICAS DE LOS ESTADOS UNIDOS.—El Jefe del departamento de educación de Washington mandó publicar hace poco un informe con una lista de todas las bibliotecas públicas que hay en el país con más de 1.000 volúmenes cada una. El informe expresa la fecha en que se fundó cada biblioteca, la manera como se sostiene, si es de paga ó gratuita y si es ó no «circulante», por lo cual se entiende que los suscritores pueden llevar los libros á sus casas para leerlos. Por ese informe se ve que el año 1885 había en todo el país 2.985 de esas bibliotecas, número que en 1891 había ascendido á 3.804, sin contar las más pequeñas, cuyo número es muy considerable. Sumando los volúmenes que tienen todas las bibliotecas en que pasan de 1.000 y dividiéndolos por igual, tocarían á cada una de ellas 8.194.

El año 1885 había en el país una biblioteca por cada 18.942 habitantes, y en 1891, una por cada 16.462. En 1885 había en ellas 34 libros por cada 100 habitantes; en 1891 el número había subido á 50; esto es, un libro por cada dos habitantes. El Estado que tiene mayor número de establecimientos de esta clase con más de 1.000 volúmenes cada uno es Nueva York, que encabeza la lista con 511 bibliotecas; sigue Massachusetts, con 508; luego Pensylvania, con 350; Illinois, con 218; Ohio, con 193; Michigán, con 139; Connecticut, 138; California, con 111; Missouri, con 105, y New Jersey, con 96.

De todas estas bibliotecas, las más útiles son las de «circulación

gratuita» porque ponen sus libros á disposición de las personas que no pueden comprarlos, y sobre todo por la comodidad que resulta de poder llevarlos á casa y tenerlos por espacio de tres semanas, además de que, si no se pueden leer durante ese tiempo, basta notificar al bibliotecario para renovar el plazo. De éstas hay muchas en las poblaciones grandes, y para convencerse del servicio que prestan basta ir á cualquiera de ellas y observar las personas que van á pedir ó devolver libros; personas todas de las menos acomodadas, especialmente dependientes, de ambos sexos, de las casas de comercio. Otras, que son de paga, cobran por la suscripción anual una suma tan pequeña que no bastaría á pagar uno solo de los libros. Otras hay que se consideran privadas, tales como las de los grandes colegios, pero que, sin embargo, rara vez se niega en ellas el permiso para entrar á personas de decente apariencia. Guardar el orden es todo lo que en ellas se exige á los que entran para consultar ó leer libros, que uno mismo puede tomar de los estantes y llevar al salón de lectura, en que se encuentran toda clase de comodidades propias al objeto para que se destina.

* * *

Mejoramiento de los aguardientes y licores.—El mejoramiento de los aguardientes y licores es una cuestión que preocupa mucho á todos los destiladores. La bonificación natural exige tiempo y produce en consecuencia pérdidas fuertes de alcohol.

El envejecimiento de los alcoholes por el ozono da excelentes resultados, pero exige un material que sólo se encuentra en las grandes destilerías.

El procedimiento que vamos á indicar es debido á Mrs. Villon, y consiste en dejar en contacto con el aguardiente ó el licor á hervir oxígeno bajo presión y á una temperatura variable, según el resultado que se quiera obtener.

El aparato es muy sencillo: se compone de un recipiente de cobre suficientemente resistente, en el cual se coloca el líquido á tratar.

Por medio de una botella de oxígeno y de un regulador, se envía gas hasta que el manómetro acuse dos kilogramos de presión.

Se calienta en seguida progresivamente hasta que el manóme-

tro acuse 5 ó 6 kilogramos de presión. Se deja así hasta el día siguiente y se vuelve á empezar esta manipulación bien sencilla, que no exige un cuarto de hora, dos ó tres veces, según la calidad del alcohol tratado y el resultado á obtener.

Se pueden tratar muchos hectolitros á la vez, y los gastos de instalación no exceden de algunos centenares de francos.

Por ese procedimiento, los licores, los vinos preparados, los vinos-licores toman un gusto fino y ya no se enturbian.

Ensayos en grande escala hechos por importantes casas han confirmado estos resultados.

Nuestros vinicultores pueden, á su vez, hacer experimentos al respecto, y si el éxito confirma lo aseverado, tendrían un medio sencillo de mejorar sus caldos rápidamente y á poco costo.

*
* *

Comunicación subterránea.—Los que visitan la moderna Babilonia, que se levanta imponente en los bordes del Hudson, en el privilegiado islote de Manhattan, dice un colega, quedan aturdidos por el movimiento febril y ensordecedor que producen los miles de vehículos que para uso del comercio y las industrias se agitan en las vías públicas, los coches, tranvías y ferrocarriles aéreos que se deslizan rápidos á pesar de la mole humana que varios llevan á su bordo, y por el silbido de las máquinas que varias veces al día, y al unísono, cantan á la Naturaleza el himno del trabajo y de la civilización; pero en el aturdimiento que les produce ese espectáculo perenne, ignoran que mayor estruendo reina bajo sus plantas; no saben que el Nueva York maravilloso lo compone la ciudad invisible, ese volcán subterráneo que hierve sin cesar y que si se calmara un instante causaría á la ciudad visible el efecto que al hombre causa una parálisis del corazón. Porque por debajo de las calles anchas, de las amplas avenidas, de los parques extensos, de las enormes manzanas de edificios monumentales y suntuosos corren las arterias sostenedoras de esa vida agitada que observamos; las inmensas calderas que pon en en movimiento las maquinarias de miles de industrias, las anchas cañerías por donde corren millones de hectolitros de agua cada hora, la enormidad de tubos que llevan el gas en todas di-

recciones y los centenares de conductores eléctricos que conducen luz, fuerza motriz y comodidad hasta los suburbios menos frecuentados se agitan febriles, metros debajo del pavimento asfaltado de los boulevares, de los parques cubiertos de enramada y de los palacios y templos que allí se levantan al trabajo y al confort humanos.

Y no está desierta esa ciudad invisible; el magnate de la bolsa, el político y el letrado de abolengo, el magistrado de alta curul y todos los vivientes de esta vorágine bajan á esos abismos de luz, se chocan con la palabra y el pensamiento con tanta violencia como chocan en aceras y pasillos en la marcha presurosa á que los impelen sus quehaceres; porque en los dominios de esa ciudad oculta, por ornato y seguridad de la visible, corren los hilos telegráficos y telefónicos que mantienen en habla constante á todos los hombres desde sus despachos cual si estuvieran en una sala de conferencias, consultas, luchas intrincadas por lo que representa el ideal supremo de estos modernos atletas del comercio.

Para dar una idea del caudal incalculable de palabras que vuelan bajo las plantas del viajero mientras atónito contempla todo lo grandioso que ante su vista se destaca, basta decirles que sólo para el uso telefónico hay 54 millas por las cuales están tendidas 765 millas de conductores sencillos, 247 millas de cable, 27.957 de alambres ordinarios y 1.019 registros con sus pesadas compuertas de hierro.

Y ése es sólo uno de los diversos medios de comunicación rápida, instantánea, que podemos decir existen en la ciudad de las grandes realizaciones.

***

La congelación del pescado.—La ciencia ha conquistado á la Naturaleza y ha demostrado entre otras cosas que para conservar el pescado no es necesario salarlo ni sumergirlo en vinagre ni alcohol. ¡En lo futuro, en vez de sal se adoptará la congelación, y Sandusky, población del Estado de Ohio, es donde se ha establecido por primera vez esta nueva industria, que promete dar excelentes resultados.

El pescado congelado empieza á tener demanda considerable

en el mercado y en la cocina, y parece que no ha de tardar en ser palpable la competencia que hace al salado. Hace cosa de tres años, un comisionista establecido en Sandusky, Mr. J. A. Stoll, que se dedicaba á la compra y venta del pescado al por mayor, empezó á hacer experimentos con el sistema de congelación, y no tardó en convencerse de que la máquina de hacer hielo había de producirle buenas utilidades. El año pasado acabó de trazar todos sus planes, y hoy tiene ya una fábrica en operación, dando en ella trabajo á veinticinco hombres. El plantel es bastante grade para congelar cada año veinte toneladas de pescado fresco, pero ahora se trata ya de doblar la capacidad. El sistema que se ha adoptado en el establecimiento es muy sencillo é interesante. El pescado, al llegar á la fábrica en las lanchas, se lleva al cuarto de limpieza, donde se abre, descabeza, limpia y clasifica para echarlo después en tanques de metal anticorrosivo. Los tanques, después de llenos, se llevan al cuarto de enfriar, en el cual hay multitud de serpentines de salmuera en circulación, que reducen á cero la temperatura del aposento. Á las veinticuatro horas, se sacan los tanques y se llevan al depósito subterráneo, armado también de serpentines como los anteriores, por los cuales circula un fluido refrigerante que hace bajar la temperatura á 18 grados F. bajo cero. El pescado allí depositado se endurece de tal manera, que cada pieza parece, más que un producto comestible, un trozo de madera sumamente frío. Cuando se saca para el consumo, hay que tenerlo al aire durante varias horas para que se caliente un poco y se pueda separar.

Es bien sabido que la carne congelada se conserva en buenas condiciones para el consumo durante mucho tiempo, y se calcula que el pescado puede durar en iguales condiciones diez años.

La ventaja de este sistema es que el pescado se conserva fresco y que permite ofrecer en venta durante todo el año aquellas variedades que sólo se pescan en épocas determinadas.

***

SIGNOS DE SALUD Y DE ENFERMEDAD EN LOS ANIMALES.—En el ganado vacuno cuando ocurren alternativas de calor y de frío en las orejas, la nariz, los cuernos y los cascos, es prueba de que existe una *fiebre* ó *inflamación interna*.

La desigualdad de temperatura entre las varias regiones del cuerpo indica que el animal padece de *tifoidea*, ó que va á presentarse la *gangrena*.

En todas las fiebres, la piel de los animales se pone seca y poco flexible.

Cuando las mucosas de las fosas nasales se ponen de color rojo vivo, indican la existencia de una *inflamación*; la palidez de esas mucosas indica, por el contrario, que hay *debilidad general* ó *anemia*; cuando aparece una coloración roja muy pronunciada en los vasos sanguíneos, y éstos se hallan varicosos é inyectados, hay una alteración séptica en la sangre. El color amarillo ó de pizarra indica enfermedad del hígado.

Los síntomas de la gangrena son cesación súbita de dolor, abatimiento, desaparición de los fenómenos locales, color pálido de la parte enferma, que aparece fría, blanda, insensible y con algunas señales de putrefacción.

Si al comer los animales dejan caer los alimentos, es seguro que existe algún obstáculo ó lesión en la lengua, en las paredes del hocico, en el paladar ó en la faringe.

En los casos de angina, refluyen los alimentos y las bebidas por la nariz.

Si los animales lamen las paredes ó comen tierra, es de presumir que existen desórdenes en los órganos de la digestión, ocasionados por ácidos ó lombrices en el estómago ó en los intestinos, ó bien perturbaciones en el cerebro. También es indicio de esos desórdenes el hecho de que los animales introduzcan, al beber, el hocico hasta la nariz.

En el ganado vacuno, lanar y cabrío, toda suspensión de la rumia es indicio de enfermedad en los cuatro estómagos, los pulmones ó los intestinos.

Cuando los excrementos son duros, pequeños y envuelsto en una capa blanquecina, es señal de que el animal está sufriendo de inflamación ó congestión intestinal.

Pero si los excrementos son más blandos y voluminosos que de costumbre, si son fluídos y de color amarillo verdoso en el ganado vacuno y más frecuentes, es indicio de que el animal sufre de debilidad.

Los excrementos fétidos prueban desórdenes digestivos.

Los retrasos en la defecación prueban inercia intestinal ó una congestión ó estado nervioso de los intestinos.

El aspecto de la orina es otro signo de enfermedad. Si la orina, que normalmente es de un color amarillo claro, se pone sedimentosa y de color rojo, es prueba de inflamaciones; si se presenta densa y turbia es señal de caquexia; si aparece amarillenta, indica afecciones del hígado, y si es de color rojo muy pronunciado, prueba hematuria.

La respiración acelerada es indicio de fiebre de reacción, cuando existen dolores agudos en cualquier parte del cuerpo. Si se dilata considerablemente el pecho, se puede sospechar una afección de los pulmones, de lo cual es indicio también una respiración muy caliente.

Una tos frecuente, bronca y por quintas, es indicio de una afección pulmonar ó de los bronquios.

Los ruidos y latidos del corazón, que son muy claros y perceptibles poniendo la mano por debajo del codillo y tras de la paletilla del costado izquierdo, indican que existe anemia.

Para apreciar las pulsaciones de los animales deben aplicarse los dedos, en los caballos y en las reses vacunas, al borde del maxilar inferior, ó sea en la arteria gloso-facial, y también en la región interna del antebrazo, en la arteria radial, en la temporal y en la cara interna de la cola sobre la arteria coxígea. En las reses menores se toma el pulso generalmente en la cara interna del muslo sobre la arteria femoral.

Para cerciorarse si el pulso es normal, es menester tener en cuenta el número de pulsaciones que debe dar una arteria por minuto, número que varía con la edad, el temperamento, la especie y á veces con el sexo. En las reses menores, los movimientos son más rápidos que en las mayores; en las viejas, más lentos que en las jóvenes; durante la gestación son también más rápidos los movimientos del pulso.

En el caballo las pulsaciones son, en estado normal, de 36 á 40 por minuto, y algunas más en la yegua.

En las reses vacunas, de 45 á 55 pulsaciones por minuto.

En las ovejas y cabras, de 70 á 80, y en los perros, 70 á 100.

Debe tenerse presente que esas pulsaciones son las que los animales tienen en estado de reposo, y que el ejercicio aumenta

siempre su número. En el caballo que trota, el número de pulsaciones sube rápidamente á 80 y aun á 100. En las reses vacunas los latidos del corazón se duplican bajo la acción del sol y al menor movimiento que hagan. Para esto basta que anden doscientos pasos, ó que se levanten bruscamente del sitio donde están durmiendo.

Durante la fiebre las pulsaciones se aumentan considerablemente en proporción á la fuerza de la fiebre, siendo de advertir que en estos casos, si el pulso es débil y filiforme, el peligro es grande.

Por la naturaleza del pulso infieren los veterinarios cuál es la índole del padecimiento. La enfermedad es inflamatoria ó amenaza una congestión cuando el pulso es denso, duro y acelerado; en las afecciones cerebrales es lento; es intermitente, es decir, faltan frecuentemente una ó dos pulsaciones en las enfermedades nerviosas; y se llama desigual, y es indicio de padecimientos de diversa índole, cuando el pulso no se percibe con regularidad y se retarda unas veces para acelerarse otras.

Para averiguar la enfermedad que padece un animal hay que observarle detenidamente antes de formar juicio.

Cuando se exnminan animales que sufren de muermo, de carbunclo y otras enfermedades de mal carácter que pueden trasmitirse al hombre por el contagio, debe el observador lavarse después las manos con agua que tenga mezclada una disolución de permanganato de potasa, cloruro de cal ó ácido fénico, que es todavía mejor que las dos sustancias anteriores.

***

El engorde de las aves.—Aunque no se puede hacer engordar un pollo que está aún en estado de crecimiento, se puede, con todo, hacerle tomar un poco de gordura. No tendrá el mismo sabor que un ave gorda, pero será muy bueno para comer y muy tierno. El maíz y el trigo convienen perfectamente.

También se puede hacer una masa con papas cocidas y pisadas, y si la estación lo permite, se les suministra remolacha picada. La comida no se les da junto con las demás aves. Se encierran en un corralito á propósito para darles su comida; después se dejan

ir con las demás aves. A los pocos días acuden solos á la primer llamada y en tres ó cuatro semanas se obtienen unos excelentes pollos. Las aves grandes se engordan de la misma manera, pero dura mucho más tiempo y no es tan ventajoso como en jaulas. Se obtienen pollos gordos durante todo el año, engordándolos en relación al tiempo en que nacen.

***

MARAVILLAS DEL RIEGO.—Uno de los hechos más notables sin duda en la historia de los Estados Unidos es el ventajosísimo cambio que se ha efectuado en la parte occidental del Pacífico.

Primitivamente dependía su prosperidad sólo de sus minerales, y era cosa no poco común ver cómo de allí huían los agricultores con motivo de la aridez de aquellos terrenos.

Hoy, gracias á un bien organizado sistema de riego, se hallan convertidos en fértiles campiñas, en amenos jardines y en soberbias viñas los antes campos mineros, y un sinnúmero de acres de tierra también antes desiertos.

Donde hace una década sólo se veían llanos y valles sin señales de vida animal, y una vegetación escasa y raquítica, se ostentan hoy prósperas ciudades y villas, así como magníficos terrenos adecuados para el cultivo, los cuales valen de 500 á 1.000 pesos por acre, y una riqueza, en producción de frutas, que no tiene paralelo en el mundo.

Hace veinte años se ignoraba en esa parte de América el modo de utilizar el agua en grande escala para riego, y unas cuantas colonias en diferentes lugares de esa árida zona practicaban, sin obtener resultado alguno satisfactorio, sus experimentos. En esa época, el riego comprendía sólo 2.000.000 de acres, pero de entonces acá se ha marchado á pasos agigantados en persecución del triunfo.

En 1886 el área beneficiada por el riego era 5.550.000 ácres, y en 1891 ascendió á 17.177.844, de los cuales 7.998.000 estaban en cultivo.

Á juzgar por cuanto precede, es de esperarse que antes que termine la década habrá más de 30.000.000 de acres beneficiados por el riego.

Resumiendo, diremos que la parte occidental del Pacífico no es hoy ni una sombra siquiera de lo que fué ayer; y al paso que va, no será mañana ni una sombra de lo que es hoy.

¡Cuánto partido se podría sacar en otros países del agua que tranquilamente cruza por entre sus comarcas con dirección al mar!

* * *

La difteria.—La Sociedad terapéutica de París se ha ocupado recientemente del tratamiento á que deben ser sometidas las anginas diftéricas, y con este motivo leyóse una fórmula muy sencilla, presentada por Mr. Piedalu, cuyos resultados son verdaderamente notables.

De cuarenta enfermos que padecían difteria, no hubo uno solo que dejara de curarse, por lo cual los mejores médicos de Francia recomiendan su empleo.

Hé aquí la fórmula:

Jarabe simple, 1.000 gramos.

Yoduro de potasio, 50 íd.

Biyoduro de mercurio, 50 centigramos.

Si el niño enfermo tiene dos años de edad, se le administra una cucharada de las de café cada dos horas, y si cuenta de tres á cuatro años, una cucharada de algo mayor tamaño ó de postre.

Aunque la dosis de biyoduro de mercurio parezca exagerada, el autor afirma que no ha observado fenómeno alguno de intoxicación en los niños que fueron sometidos á su tratamiento.

Cuando las criaturas comiencen á expeler baba, debe cesar la medicación.

MADRID, 1894.—Imprenta de los Hijos de M. G. Hernández, Libertad, 16 dup.°
Teléfono 934.

PARA CONSERVAR LA SALUD Y CURAR LAS ENFERMEDADES

AGUAS MINERALES NATURALES DE

CARABAÑA

SALINAS SULFURADAS, SULFATO-SODICAS HIPOSULFITADAS

Base purgante, NaO,SO, 10- HO-gr. 227.

Depurativa, NaS-gr. 00,499.

ÚNICAS EN SU CLASE

A todos interesa saber:

1.° Que no existen otras aguas sulfuradas sódicas que las de CARABAÑA.

2.° Que no existe tampoco ningún otro verdadero manantial de aguas purgantes en explotación que el de CARABAÑA.

3.° Que los demás llamados manantiales son solamente aguas recogidas en pozos ó charcos, exudaciones de terrenos salitrosos.

4.° Que en el manantial de CARABAÑA todo es público y todo el mundo puede comprobarlo y tomar el agua al nacer.

El más seguro y eficaz medicamento actual de uso á domicilio en bebida y lavatorio.

Purgantes, Depurativas, Antibiliosas, Antiherpéticas, Antiescrofulosas y Antisifilíticas.

Declaradas por la Ciencia Médica como regularizadoras de las funciones digestivas y regeneradoras de toda economía y organismo. Son el mayor depurativo de la sangre alterada por los humores ó virus en general

LA SALUD DEL CUERPO

INTERIOR Y EXTERIOR

Opinión favorable médica universal, con 30 grandes premios, 10 medallas de oro y 8 diplomas de honor.

Se vende en todas las farmacias y droguerías de España y colonias, Europa, América, Asia, África y Oceanía.

Depósito general por mayor:

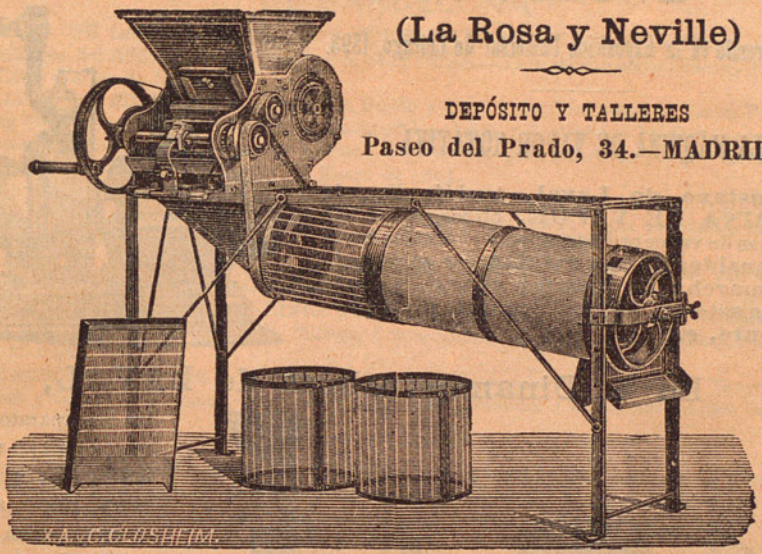
R. J. CHÁVARRI, ATOCHA, 87, MADRID

COMPAÑÍA ANGLO-NAVARRA DE MAQUINARIA AGRÍCOLA

(La Rosa y Neville)

DEPÓSITO Y TALLERES

Paseo del Prado, 34.—MADRID



Máquinas de vapor de todos tipos y potencias, máquinas de alta y baja presión para LUZ ELÉCTRICA. Calderas inexplosibles y demás tipos.

Locomotoras, coches y vagones para ferrocarriles de vía ancha y estrecha, tranvías y contratistas.

Bombas de incendios á vapor y á mano y toda clase de material contra incendios.

Motores á gas ingleses legítimos Otto de Crossley.

Desde 2 hombres hasta 200 caballos de fuerza, consumo por término medio $^3/_4$ metro cúbico por caballo y hora.

Motores á petróleo.

Aparatos para producir gas patente Dowson.

Constructores de material para luz eléctrica. — **Instalaciones de estaciones centrales de luz eléctrica é instalaciones particulares.** (Depósito de material en Madrid y operarios para hacer instalaciones.)

Maquinaria para talleres de construcción, fundiciones y para labrar madera.—Maquinaria para minas y contratistas, vagonetas, ruedas, ejes de acero, cables, grúas á mano y á vapor de todas potencias y tipos.—Maquinaria para la agricultura.—Bombas á vapor y á mano, pulsómetros, etc. —Lanchas.—Gánguiles.—Excavadoras, etc.

Maquinaria agrícola y vinícola.

Arados de todos sistemas, bombas, prensas para uvas y aceites, trillos rápidos perfeccionados y toda clase de maquinaria.

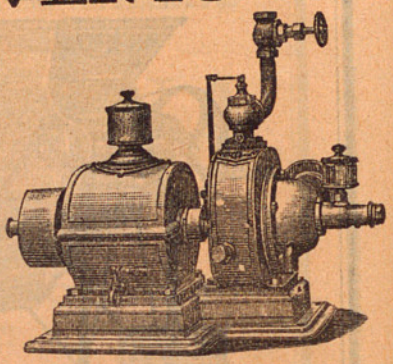
Nota importante.—Las sucursales tienen disponibles montadores para instalar y dejar en marcha sus máquinas en la Península á precios económicos.

Catálogos y precios al pedirlos.

Dirigir la correspondencia «Compañía Anglo-Navarra», Paseo del Prado, 34.—MADRID

NUEVO INVENTO

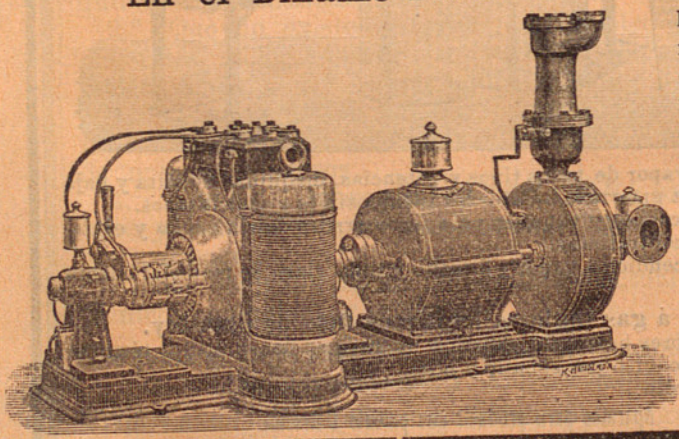
Primer premio en la Exposición Universal de Chicago, 1893.



LA MÁQUINA DE VAPOR ROTATIVA

de Gustavo de Laval, también llamada **TURBINA DE VAPOR,** ofrece, sobre las máquinas de vapor ordinariamente conocidas hasta hoy, **considerables ventajas** por su **sencillez, marcha uniforme y suave,** y por el **poco gasto en vapor, manejo y emplazamiento,** etc.

En el Dinamo-Turbina de LAVAL,



los dos aparatos combinados forman **un solo cuerpo,** que ocupa **muy poco sitio,** y en que quedan **suprimidas las transmisiones.**

Se facilitan prospectos por el Representante general para España **A. F. ABRAHAMSON. — Paseo de Recoletos, 16, MADRID.**

INSECTOS Y CRIPTÓGAMAS

QUE INVADEN LOS CULTIVOS EN ESPAÑA

POR

DON CASILDO ASCÁRATE

Catedrático de patología vegetal y su terapéutica
con trabajos micrográficos en la Escuela de Ingenieros agrónomos.

Obra premiada por el Ministerio de Fomento en virtud de concurso abierto el 18 de Agosto de 1888.

Esta obra, que consta de 780 páginas con 130 grabados intercalados en el texto, contiene todas las enfermedades de las plantas cultivadas y los remedios más eficaces, por lo cual su importancia para los agricultores es evidente.

Su precio es el de *15 pesetas* en Madrid y *16* en provincias.

Se halla de venta en las principales librerías de Madrid y en casa del autor, Goya, 25.

SERVICIOS DE LA COMPAÑIA TRASATLANTICA
DE BARCELONA

LINEA DE LAS ANTILLAS, NEW YORK Y VERACRUZ.—Combinación á puertos americanos del Atlántico y puertos N. y S. del Pacífico.—Tres salidas mensuales: el 10 y 30 de Cádiz y el 20 de Santander.

LINEA DE FILIPINAS.—Extensión á Ilo-Ilo y Cebú y combinaciones al Golfo Pérsico, Costa Oriental de Africa, India, China, Cochinchina, Japón y Australia.—Trece viajes anuales, saliendo de Barcelona cada cuatro viernes, á partir del 5 de Enero de 1894, y de Manila cada cuatro jueves, á partir del 25 de Enero de 1894.

LINEA DE BUENOS AIRES.—Seis viajes anuales para Montevideo y Buenos Aires, con escala en Santa Cruz de Tenerife, saliendo de Cádiz y efectuando antes las escalas de Marsella, Barcelona y Málaga.

LINEA DE FERNANDO POO.—Cuatro viajes al año para Fernando Poo, con escalas en Las Palmas, puertos de la Costa Occidental de Africa y Golfo de Guinea.

SERVICIOS DE AFRICA.—LÍNEA DE MARRUECOS.—Un viaje mensual de Barcelona á Mogador, con escalas en Melilla, Málaga, Ceuta, Cádiz, Tánger, Larache, Rabat, Casablanca y Mazagán.

SERVICIO DE TÁNGER.—El vapor *Joaquín del Piélago* saldrá de Cádiz para Tánger, Algeciras y Gibraltar los lunes, miércoles y viernes, retornando á Cádiz los martes, jueves y sábados.

Estos vapores admiten carga con las condiciones más favorables y pasajeros, á quienes la Compañía da alojamiento muy cómodo y trato muy esmerado, como ha acreditado en su dilatado servicio. Rebajas á familias. Precios convencionales por camarotes de lujo. Rebajas por pasajes de ida y vuelta. Hay pasajes para Manila á precios especiales para emigrantes de clase artesana ó jornalera, con facultad de regresar gratis dentro de un año, si no encuentran trabajo.

La Empresa puede asegurar las mercancías en sus buques.

AVISO IMPORTANTE.—La Compañía previene á los señores comerciantes, agricultores é industriales que recibirá y encaminará á los destinos que los mismos designen las muestras y notas de precios que con este objeto se le entreguen.

Esta Compañía admite carga y expide pasajes para todos los puertos del mundo servidos por líneas regulares.

Para más informes.—En Barcelona: La *Compañía Trasatlántica* y los Sres. Ripoll y Compañía, plaza de Palacio.—Cádiz: la Delegación de la *Compañía Trasatlántica*.—Madrid: Agencia de la *Compañía Trasatlántica*, Puerta del Sol, 13.—Santander: Sres. Angel B. Pérez y Compañía.—Coruña: D. E. da Guarda.—Vigo: D. Antonio López de Neira.—Cartagena: Sres. Bosch Hermanos.—Valencia: Sres. Dart y Compañía.—Málaga: D. Antonio Duarte.

EMPLEO DE LOS ABONOS QUIMICOS
EN EL
CULTIVO DE LOS ÁRBOLES FRUTALES
DE LAS LEGUMBRES Y DE LAS FLORES

Por el profesor Doctor PABLO WAGNER

Director de la Estación experimental de Darmstadt.

Traducido de la segunda edición por Enrique García Moreno, Redactor de la GACETA AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

Precio: 2 pesetas

Se halla de venta en casa del traductor, Fuencarral, 96, tercero centro. Los pedidos de diez ejemplares en adelante se servirán con descuento del 15 por 100. Igualmente se vende en las librerías de Romo y Füssel, calle de Alcalá, núm. 5, y en la de Cuesta, Carretas, núm. 9. MADRID.

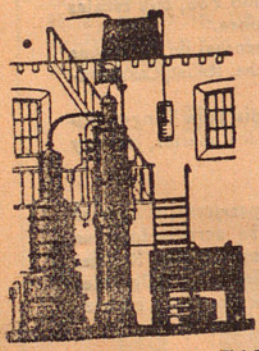
EGROT

ING.º CONSTRUCTOR
19, 21, 23, RUE MATHIS, PARIS
EXPOSICIÓN UNIVERSAL PARIS 1889
FUERA DE CONCURSO. MIMBRO DEL JURADO
EXPOSICIÓN BARCELONA 1888. 2 MEDALLAS DE ORO

ALAMBIQUES

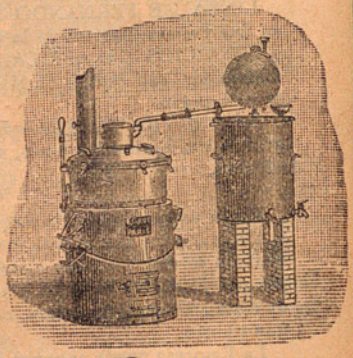
APARATOS DE DESTILAR Y DE RECTIFICAR

Extracción del Crémor de Tártaro.



AGUARDIENTES
RECTIFICADOS
SIN REPASAR

DE PRIMER CHORRO
Espíritus á 40º Cartier.



CATÁLOGOS. INFORMES EN CASTELLANO
FRANCO

INSTALACION DE DESTILERIAS.—APARATOS DE CONSERVACION DEL VINO

EL ABUNDANTISIMO CAUDAL DE AGUA
DE
LA MARGARITA EN LOECHES

Cincuenta años de uso general. No debilita, fortalece expeliendo los malos humores.

permite EL ESTABLECIMIENTO DE BAÑOS, único en esta clase de aguas naturales, y está abierto del 15 de Junio al 15 de Setiembre. Tiene fonda, grandes jardines. Precios arreglados; tres mesas. Según la CLINICA de 50 AÑOS, tomando estos baños se asegura la curación de las enfermedades herpéticas, sifilíticas, escrofulosas, reumáticas, del estómago, vías urinarias y otras que expresa la etiqueta de las botellas y la HOJA CLINICA que se entrega gratis en el Depósito central y único, Jardines, 15, bajos, Madrid. Son las únicas aguas NATURALES PURGANTES que producen tan aludables efectos. Su gran mineralización permite su uso en reducidas dosis, produciendo mayores resultados que otras que dicen que no irritan, y es porque carecen de fuerza curativa, y se LLAMAN naturales. Su uso es tan general, que en el último año se han vendido

Específico seguro contra el dengue y preservativo de la difteria y tisis. Tomándola con frecuencia. Tomando una cucharaditatodas las mañanas, facilita las buenas digestiones

MÁS DE DOS MILLONES DE PURGAS

Purgante, tónica, antiparasitaria.) (Preservativa de la tisis, reconstituyente, útil á todos.)

GRANJA EXPERIMENTAL DE ZARAGOZA

EL TRÉBOL ROJO COMO SOLUCIÓN PARA LA MEJORA DEL CULTIVO CEREAL EN LAS TIERRAS DE REGADÍO

Una de las causas primordiales de la deficiente producción cereal en la zona regable de la vega de Zaragoza es la escasez de abonos, pues limitado el agricultor al empleo exclusivo del estiércol y habiendo disminuído extraordinariamente la ganadería por la roturación de los montes y otras diversas causas, la producción de dicha materia fertilizante es muy pequeña y á todas luces insuficiente para las grandes exigencias del cultivo de regadío en la extensa zona que en esta región fertilizan los ríos Ebro, Gállego y Jalón.

La consecuencia de esta falta de estiércol es la disminución progresiva del rendimiento de los cereales y demás cosechas, y de continuar largo tiempo con el actual sistema de cultivo, es indudable en porvenir no lejano la ruina del colono y por tanto la del propietario, en la zona donde no llegan los estiércoles de las poblaciones ó las fertilizantes aguas del río Jalón.

Diversos son los procedimientos que puede aplicar el agricultor para subvenir á dicha falta de estiércol, como son entre otros el empleo de abonos minerales y la utilización de residuos industriales; pero entendemos que á pesar de la importancia real de ambos procedimientos, cuya propaganda y aplicación viene haciendo este centro desde su origen, no reúnen las condiciones de general aplicación que hoy reclama nuestro decaído cultivo regional.

También debemos hacer constar que, dada la naturaleza excesivamente arcillosa de gran parte de las tierras de regadío, y muy especialmente en la cuenca del Gállego, se impone en tales tierras,

como base de la mejora indispensable de sus defectuosas propiedades físicas, el empleo de abonos orgánicos, desempeñando el papel de complementarios los abonos minerales que hayan de aplicarse en cada caso.

El *trébol rojo* ofrece en nuestro sentir ventajas indudables para la fertilización del suelo en dichas condiciones, y á exponer la utilidad que puede ofrecer, ya como planta *forrajera*, ya especialmente como *abono*, se dirigen las consideraciones que á continuación hacemos.

EL TRÉBOL ROJO COMO PLANTA FORRAJERA

Grande es la necesidad de cultivar en esta región en mayor escala que hoy plantas forrajeras en combinación con la cría ó cebo de ganado, pues en la asociación del cultivo y de la ganadería se encuentra la solución perfecta del problema cultural; pero la implantación de este sistema de explotación exige, entre otras condiciones, capital, conocimiento y práctica de la cría, compra y venta del ganado, superficie cultivada de alguna importancia é instrucción profesional, condiciones que se encuentran reunidas pocas veces, por lo que queda muy limitada la aplicación de dicho sistema de cultivo.

Entre los diferentes vegetales ensayados en la Granja como plantas forrajeras apropiadas al clima y suelo de esta región, han dado buenos resultados el *trébol rojo*, la *remolacha* y las *coles forrajeras*.

Limitándonos al estudio de la primera planta, dada su importancia, vamos á hacer algunas indicaciones relacionadas con su cultivo.

Es el trébol rojo una planta análoga por su aplicación, porte y condiciones á la alfalfa, que constituye casi el solo vegetal del grupo de plantas forrajeras artificiales cultivado hoy en alguna escala, ofreciendo sobre ella las siguientes ventajas:

1.ª Poder alternar su cultivo con los cereales y otras plantas diversas.

2.ª Exigir menor capital de explotación.

3.ª Dar mayor rendimiento en igualdad de superficie y condiciones de terreno, y

4.ª Ser más fina la hierba producida, tanto verde como henificada.

Para confirmar tales ventajas, sólo indicaremos, por lo que al cultivo se refiere (1), que se reduce esencialmente á repartir á voleo la simiente y sin cubrirla sobre el trigo ú otro cereal de invierno durante los meses de Marzo ó Abril, utilizando el riego que en esta época se da á dichos cereales, así como los restantes hasta la siega, y después de ésta y retirada la mies, se continúan los riegos como para la alfalfa, obteniéndose dos cortes pequeños el primer año y tres mayores en el siguiente si se rotura la pradera en este segundo año para sembrar inmediatamente trigo ú otra planta de invierno; ó cuatro cortes si se conserva otro año el prado, en el que como último se dan tres cortes, como queda dicho, antes de la roturación.

Por la sucinta enumeración que acabamos de hacer vemos que el cultivo del trébol exige menos capital que el de la alfalfa, pues los gastos anuales son próximamente iguales, y se economiza el más importante que la última ocasiona, cuales el de la preparación para la siembra por las labores y estiércol que necesita, hasta que obliga á muchos labradores por falta de recursos á renunciar á su cultivo, á pesar de ser quizás la sola planta lucrativa de las que se cultivan en cierta escala en la vega de Zaragoza.

Respecto á la producción del trébol rojo, se ha obtenido como término medio en la Granja durante los años en que viene cultivándose, refiriendo la producción á los cinco cortes que da como cosecha principal, algo más de 14.000 kilogramos por hectárea, mientras que la alfalfa ha dado como promedio de los años 1886 á 1892 cerca de 10.000 kilogramos, resultando un aumento de producción en el trébol de unos 4.000 kilogramos, ó sea un 40 por 100 de la producción de la alfalfa.

De los datos de otra finca en la que se cultiva el trébol desde 1891 en tierras de mediana calidad y en extensión de dos hectáreas cada año, resulta que la producción media del trébol se ha aproximado á 10.000 kilogramos por hectárea, no llegando la de

(1) Los labradores que deseen conocer detalladamente el cultivo del trébol rojo pueden dirigirse á esta Granja, donde se les proporcionará gratuitamente una instrucción práctica sobre dicho cultivo.

alfalfa á 7.500, ó sea un aumento de unos 2.500 kilogramos, que representa el 33 por 100 del rendimiento de esta última planta.

Estos resultados, obtenidos en condiciones de tierra muy diferentes y en extensiones normales de terreno, han sido confirmados por algunos antecedentes que han podido recogerse de varios labradores que han cultivado el trébol por indicación de este centro, deduciéndose de todos ellos que, en general y en igualdad de condiciones, el trébol rojo es bastante más productivo que la alfalfa.

El trébol, tanto en verde como seco, proporciona una hierba fina y aromática, llevando en ambos conceptos alguna ventaja sobre la alfalfa, por lo que es más apetecido por el ganado; hecho bien conocido y apreciado en las regiones donde se utiliza dicho forraje y confirmado prácticamente en la Granja en la alimentación del ganado vacuno y lanar.

Por todo lo expuesto opina este centro que el *trébol rojo* debiera ser la planta más cultivada en esta región del grupo de las forrajeras leguminosas, sustituyendo ventajosamente á la alfalfa en gran número de casos.

EL TRÉBOL ROJO COMO ABONO

Extensa es, por desgracia, en esta región la zona de regadío en la que, por falta de estiércoles, se cultivan los cereales de año y vez con escasos rendimientos, dejando en barbecho una parte del terreno, con grave perjuicio del valor de la propiedad y de la producción en general. Esto acontece aun disponiendo de *agua en abundancia*, cuya utilidad en tal caso queda reducida de modo extraordinario, y en tales condiciones creemos puede sacarse gran provecho de aquélla para fertilizar el terreno, apelando al cultivo del trébol rojo como abono, que exige pequeño capital de explotación, circunstancia digna de tenerse en cuenta aquí donde el cultivo se encuentra principalmente en mano de colonos y pequeños propietarios faltos de numerario en general.

Para comprender la utilidad del trébol rojo bajo el referido concepto, hemos de hacer algunas ligeras consideraciones sobre los abonos denominados verdes, cuyo empleo, si bien data de época muy lejana, ha sido perfeccionado modernamente con el concurso

de los abonos minerales en el sistema llamado *sideración* por Mr. G. Ville.

Fúndase el empleo de los abonos verdes en que las plantas toman del aire la mayor parte de sus elementos, en proporción, término medio, de un 90 á 95 por 100 de su peso seco, de modo que si se entierra una planta ó cosecha, se aumentan de hecho los elementos fertilizantes y la materia orgánica ó *humus*, que tan importante papel desempeña en las propiedades físicas del suelo y en su facultad productiva, gracias á la movilización de los elementos naturales del terreno que sin su concurso permanecerían inactivos largo tiempo.

Las tierras de la vega son, en su mayoría, pobres en humus por el sistema defectuoso de cultivo á que vienen sometidas y escasean en ellas del mismo modo dos elementos importantes para las plantas, á saber: el nitrógeno y el ácido fosfórico, existiendo, en cambio, cantidades suficientes de cal y de potasa para el cultivo de cereales.

Conviene, por consiguiente, adicionar á las tierras de la vega *materia orgánica*, *nitrógeno* y *ácido fosfórico*.

Lo primero puede conseguirse con el cultivo de cualquier planta como abono verde, que será tanto mejor para esta aplicación cuanto mayor sea el peso de su materia seca; la adición de *nitrógeno*, que es el elemento que más escasea y el más caro, pueden proporcionarlo plantas determinadas pertenecientes en su mayoría á la familia botánica de las *leguminosas*, por la importante propiedad que ofrecen de asimilar dicho nitrógeno del aire, dándole forma orgánica apropiada para la nutrición de toda clase de vegetales; y por último, respecto al tercer cuerpo, ó sea el *ácido fosfórico*, no hay otra solucion que la adición directa por medio de abonos adecuados como los superfosfatos, fosfatos neutros bien pulverizados, cenizas, etc.

Entre las plantas leguminosas que conviene emplear como abono, ninguna alcanza en esta región el desarrollo que el *trébol rojo*, y si á esto se añade que la cantidad que asimila de nitrógeno del aire es extraordinaria, se deduce que es la planta especial en esta zona para proporcionar al suelo, enterrándola ya en verde ó seca, gran proporción de materia orgánica y de nitrógeno.

Pero no debe olvidarse que para alcanzar las producciones máxi-

mas de dicha planta habremos de emplear abonos fosfatados y yeso ó cenizas para proporcionarla los elementos indispensables á su perfecto desarrollo.

Anteriormente hemos reseñado el cultivo del trébol rojo como forraje, y sólo debemos añadir que, cuando se trata de utilizar como abono, se simplifica aquél, reduciéndose á dar los cortes que ya indicamos, y una vez efectuados, no hay necesidad de desecar la hierba ni hacer fajos, pues basta dejar que se oree durante un día, y seguidamente se amontona en el mismo campo recogiéndola con rastrillos, haciendo el número de montones que sea necesario para que esta operación resulte fácil y económica. Así se van reuniendo los diferentes cortes, con lo que tendremos al segundo ó tercer año en que se roture el trébol una serie de montones de hierba seca, que después se distribuyen como el estiércol, ya en el mismo campo ó en otro cualquiera que se desee abonar.

Veamos ahora en condiciones medias á qué cantidad de estiércol equivale la hierba seca producida.

Ya expusimos anteriormente los datos de producción que posee este centro, de los cuales se deduce que podemos considerar como término medio prudencial la cantidad de 10.000 kilogramos de trébol seco por hectárea.

La riqueza del heno de trébol en nitrógeno es aproximadamente de 2 por 100, y como la del estiércol del país es generalmente de unos 0,70 por 100, tendremos que un peso dado de trébol seco equivaldrá próximamente á un peso triple de estiércol ordinario; circunstancia digna de tenerse en cuenta por la economía notable que se obtendría en los transportes si hubiera de llevarse á alguna distancia, lo que se debe evitar, sin embargo, todo lo posible, pues una de las ventajas positivas de este método de fertilización consiste en poder producir el abono en la tierra misma en que debe utilizarse.

Con la referida producción de 10.000 kilogramos de hierba seca por hectárea se obtiene, por tanto, el equivalente de 30.000 kilogramos de estiércol, con cuya cantidad puede abonarse una hectárea en buenas condiciones, ó hectárea y media á dosis regular, refiriéndonos siempre al cultivo del trigo.

Además queda en el terreno en que se ha cultivado el trébol una cantidad de raíces, bastante nitrogenadas, que al descompo-

nerse permiten en tierras de fertilidad media y con su solo auxilio obtener una buena producción de trigo, de modo análogo, si bien menos marcado, á lo que sucede cuando se rotura un campo de alfalfa. Este efecto es tanto más manifiesto cuanto mayor tiempo ha permanecido el trébol en el terreno.

En resumen, cuando se cultiva el trébol rojo *como abono* se obtiene en tierras regulares y por hectárea el equivalente de unos 30.000 kilogramos de estiércol, que puede destinarse á otras tierras, y en la parte que ha ocupado la planta por los restos que deja, una regular cosecha de trigo ú otra cereal análoga.

Pasemos á estudiar el aspecto económico de la aplicación del trébol rojo como materia fertilizante. Bastará para ello determinar los gastos de cultivo de esta planta como abono y el valor del producto obtenido considerado como estiércol, teniendo en cuenta la equivalencia anteriormente indicada.

Esta cuenta de gastos y productos es tan variable como las condiciones de la finca en que haya de realizarse dicho cultivo, pero para fijar las ideas y deducir conclusiones, tomaremos los precios á medios de las zonas que se encuentran en condiciones favorables para aplicar este sistema de fertilización.

CUENTA DE GASTOS DE CULTIVO DEL TRÉBOL ROJO PARA ABONO

DESIGNACIÓN DE LOS GASTOS	Por hectárea — *Pesetas.*
Valor de la simiente á razón de 18 kilogramos por hectárea, á 1,50 pesetas el kilogramo (1)	24
Repartición de la simiente á voleo, dos jornales, á 2 pesetas jornal	4
Por el dallado de cinco cortes, á razón de 12 pesetas uno	60
Por recoger y amontonar los cinco cortes, á razón de tres jornales cada uno y á 2 pesetas jornal	30
Por 16 jornales para 13 riegos, á 2 pesetas jornal	32
Por abono fosfatado ó cenizas	30
Suma	180

(1) Este precio es el fijado por la Granja para la simiente obtenida en el establecimiento, por creer será al que pueden proporcionarlo los labradores cuando se generalice este cultivo en la vega.

No figura la renta entre los gastos por no existir aumento de la misma á causa de cultivarse el trébol como abono en una parte de las tierras en barbecho.

Respecto al producto, ya dijimos que podía calcularse en unos 10.000 kilogramos de trébol seco por hectárea, equivalentes á 30.000 kilogramos de estiércol ordinario, resultando, por consiguiente, la tonelada métrica ó los 1.000 kilogramos de estiércol, puestos en el campo, á seis pesetas.

En las zonas que conviene aplicar este sistema, que son aquellas en que abunda el agua y escasea el estiércol, vale éste, ordinariamente, puesto en el campo, de 9 á 10 pesetas la tonelada, de modo que resulta una importante economía con el procedimiento que estudiamos.

Pero debemos consignar que ni aun á dicho precio puede encontrar á veces estiércol el labrador que cuenta con recursos, viéndose por tal causa en la necesidad de barbechar parte de sus tierras, mientras que poseyendo capital puede con el auxilio del trébol abonar fácilmente, y sin el trabajo y vigilancia que supone la ganadería, parte del barbecho, con el consiguiente aumento en la producción.

Este sistema le proporciona por lo tanto una libertad de acción que hoy no tiene, limitado como se encuentra al empleo exclusivo del estiércol.

Lo que acabamos de exponer se refiere al propietario ó cultivador que paga sus jornaleros, pero ya hemos indicado que el cultivo en gran parte de la vega se hace por colonos ó pequeños propietarios que practican por sí mismos todas ó una parte de las operaciones culturales y que, por consiguiente, disponen de mano de obra, contando, por el contrario, con poco capital. Por tal causa, les convienen plantas y sistemas en que domine la mano de obra, como sucede en el cultivo que estudiamos, pues si descomponemos los gastos en dos grupos, tendremos:

Gastos.....	Capital (1).....	56 pesetas.
	Mano de obra.....	124 »
	Suma.....	180 pesetas.

(1) Incluímos en el capital las dos partidas de adquisición de simiente y abono

El pequeño cultivador que utiliza directamente su trabajo en la producción de abono por medio del trébol, bastará que pueda disponer de 56 pesetas por hectárea, ó 31 pesetas por cahiz de 24 cuartales para obtener el equivalente de 16 á 17.000 kilogramos de estiércol, con lo que puede fertilizar más de un cahiz de tierra y obtener, además, una regular cosecha en el cahiz roturado de trébol, ó sea en total un aumento de producción en más de dos cahices, con el consiguiente beneficio industrial.

Este mismo colono, con dichas 31 pesetas, sólo podrá adquirir de 3 á 4.000 kilogramos de estiércol para fertilizar unos *ocho cuartales* de tierra; lo que demuestra de modo palmario la gran utilidad que para este colono presenta el cultivo del trébol rojo como materia fertilizante.

No debe extrañar que el resultado sea tan diferente, pues depende de que se convierte la producción del estiércol, que es un problema *de capital*, en la del trébol seco, que es esencialmente un problema *de mano de obra.*

En cuanto al aumento de producción que puede esperarse de la aplicación de este sistema en el cultivo del trigo, sólo poseemos hasta ahora datos de la experiencia iniciada en esta Granja hace cuatro años en las condiciones que vamos á exponer.

Para estudiar el efecto de la *sideración* se eligió en 1890 una parcela de 20 áreas 80 centiáreas, ó sea próximamente medio cahiz de 20 cuartales, situado al extremo N. y lindante con el camino de entrada; parcela extraordinariamente fuerte, poco profunda y muy esquilmada á causa de haber sido anteriormente el paso de las aguas de riego para el resto de esta parte de la explotación. Estaba, por consiguiente, por ser de mala calidad y clasificada de tercera, en buenas condiciones para el ensayo, y en Abril de 1890 se sembró trébol rojo sobre el trigo, enterrando en Septiembre de 1891 todos los cortes de dicha leguminosa. Después se ha seguido alternando un año trigo y otro trébol hasta el presente, y habrá de continuarse la experiencia algunos años para tener un promedio exacto del aumento de producción del trigo.

El año en que la parcela lleva trébol se adiciona á los montones

---

mineral, de las que la primera se convierte en un problema de mano de obra desde el momento en que el labrador produzca la simiente que necesite.

cenizas de yesería á razón de 4 á 5 000 kilogramos para completar el ácido fosfórico y yeso de un modo económico.

Como la tierra es de calidad muy inferior y con poco fondo, el trébol ha rendido solamente unos 7.000 kilogramos, habiéndose obtenido el año 1892 el primer trigo abonado por este sistema, que rindió, á pesar de haber sido un mal año de cereales, á razón de 27,15 hectolitros por hectárea.

El aspecto del segundo trigo hoy existente en la parcela es bueno, prometiendo una cosecha excelente.

Para apreciar el resultado obtenido, hay que observar que dicha parcela, si se cultivara sin abonos, alternando el trigo con el barbecho, no hubiera dado en dicho año, según los datos de cosechas anteriores, más de 15 hectolitros por hectárea; de modo que el aumento de producción ha excedido 12 hectolitros, los que, valorados con la paja correspondiente á 20 pesetas hectolitro, supone un aumento de producción de más de 240 pesetas por hectárea. No habiendo excedido el gasto de 160 pesetas, por la economía obtenida empleando cenizas de yesería como abono, resulta una diferencia de 80 pesetas, de las que, deducidas 20 por aumento de gastos en la recolección, queda como beneficio líquido 60 pesetas en dicha extensión superficial, ó sea el 38 por 100 de los gastos realizados, con la mejora consiguiente y muy marcada de las propiedades físicas del suelo, condición importante para las cosechas venideras y para el valor del capital tierra.

Demostrada por todo lo expuesto la importancia excepcional que puede tener la introducción del *trébol rojo* en la vega de Zaragoza, viene la Granja trabajando desde hace dos años en la propaganda de tan útil planta, habiendo tenido la satisfacción de ver secundados sus esfuerzos por los labradores, pues ya en el pasado año se sembraron más de 30 hectáreas en toda la provincia, y fiel este centro á su misión, continuará con verdadero empeño dicha propaganda hasta lograr introducir en alguna escala este nuevo cultivo que, con el de la *remolacha azucarera*, considera los dos ejes sobre que debe descansar en el porvenir la producción de abonos orgánicos, que, completados á su vez con abonos minerales, conducirán seguramente á la transformación y mejora del cultivo en la extensa zona de regadío de esta región.

Z.

CONEJARES

Cuando una cría de conejos está bien montada y dirigida con inteligencia, puede proporcionar seguros rendimientos al dueño de una explotación rural, utilizando tan sólo los recursos que en ella tenga á la mano. Si no existen otros medios para la alimentación de los conejos, se recogen las hierbas que se crían en las orillas de los caminos, y en los terrenos estériles ó abandonados cardos y zarzas, ocupándose en estos quehaceres las mujeres y niños, los cuales, debido á esta ingeniosa industria, con pocos capitales empleados aportarán á la familia no despreciables beneficios. D. Buenaventura Aragó, en su tan útil *Tratado práctico de la cría del conejo doméstico*, publicado en 1873, cita varios ejemplos que prueban hasta qué punto este precioso roedor puede venir en auxilio de las familias necesitadas.

En el caso de que se empiece con una cría reducida, no se necesita apenas hacer ningún desembolso. Los desperdicios de la huerta, de la cocina y las hierbas de los bosques pueden proporcionar alimentos suficientes. En este caso, suponiendo que se ponen seis conejas y un macho, contando con siete crías al año, aunque también se pueden conseguir más, darán 294 gazapos, y en caso de que se pierdan 50, por ejemplo, aún quedarán 244, que vendidos á ocho reales á los cuatro meses, dejarán 1.952 reales de producto, mas una gran cantidad de abonos para las tierras. ¡1.952 reales para una familia cuyos gastos anuales apenas exceden de esta suma!

Disposiciones de los conejares.—Para que un conejar dé los resultados que de él se pueden esperar, es necesario que reúna ciertas condiciones. Muchos de los que se dedican á esta industria se lamentan de las pérdidas que experimentan sus crías, debido unas veces á las enfermedades, y otras á los destrozos que

causan los animales dañinos, ó los mismos padres al poco tiempo de nacer sus pequeñuelos. Todos estos inconvenientes deben evitarse, principalmente por medio de buenas disposiciones, en los conejares.

Pocas veces falta en la casería rural alguna cría de conejos más ó menos numerosa, establecida en los patios, cercados, etc., en donde vive en libertad toda prole, sin distinción de edades. Alrededor de las paredes, y bajo un cobertizo unas veces, y otras al aire libre, se construyen las madrigueras para las crías, cuyos cuidados quedan confiados á la propia madre, y los gazapillos expuestos á todas las contrariedades referidas anteriormente. Si alguno enferma, muere irremisiblemente víctima de la dolencia ó de los atropellos de los demás, y no pocas veces por efecto del frío y otras inclemencias. La falta de leche en las madres débiles para alimentar un número excesivo de pequeñuelos, el destete prematuro, el tomar un exceso de alimento, juntamente con la acumulación de excrementos y otras inmundicias, son otras tantas causas que se oponen á la prosperidad de un conejar montado ó dispuesto de la manera que acabamos de referir.

En la actualidad existen ya varios conejares construídos conforme exigen las necesidades fisiológicas de estos animales y los principios de economía rural necesarios para los buenos resultados de cualquier ramo de producción agrícola. En la barriada de Santa Madrona (Barcelona), ya en 1879, D. Antonio Escribá venía dedicándose á la cría del conejo doméstico, y sin que el local de que dicho señor entonces disponía (ignoramos si desde aquella fecha se ha trasladado) pudiera presentarse como modelo por haber tenido que utilizar una cuadra ya existente, merece citarse, tanto por la buena administración, como por el esmero que dicho señor pone en su industria, merced á lo cual en un espacio reducido consiguió tener 70 conejas con 16 machos y las crías correspondientes, sin que se percibiera mal olor alguno. En este conejar se obtienen de cada madre ocho crías al año, sin pérdidas notables.

Más ventajosas son las condiciones del local que D. Federico Llinás estableció en Sarriá (Barcelona), presentando también las jaulas algunas modificaciones recomendables, como es el estar colgadas de las vigas del techo por medio de listones, á fin de li-

brar á los conejos de la voracidad de los ratones. Este conejar consiste en una sala de 5m,50 de ancho por 12m,40 de largo, donde se hallan instaladas las jaulas para 55 conejas, las de 9 machos y parte de los conejos destetados, habiéndose tenido que improvisar para los demás otra dependencia, á causa de no ser el local suficientemente capaz.

D. José Presta, Director de la Granja escuela de la provincia de Barcelona, establecida en el término municipal de la villa de Gracia, montó otro conejar en el propio establecimiento, dispuesto como el anterior, pero solamente para 24 conejas, cuyo nú-

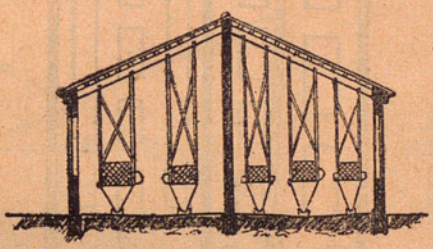


Figura 64.—Sección de un conejar.

mero, en opinión de dicho señor, es el máximum á que puede llegarse para cuidar debidamente las crías, á fin de que el negocio se efectúe en condiciones reproductivas.

En conejares de la importancia de los que acabamos de referir, es suficiente una sola sala ó local para toda la cría, mientras que en la misma explotación exista otro departamento á propósito para almacén de salvado y forrajes, no lejos del primero. Cuando se disponga de capital suficiente para elegir la mejor disposición, creemos sin embargo preferible la que está representada en planta y sección por las figuras 64 y 65. En el departamento *A* hay dos series de jaulas *b b* para las conejas de cría, representadas en mayor escala por las figuras 66 y 67, desde cuyas jaulas, al destetarse los pequeños cuando tengan más de veinte días, se pasan á las otras *c c c c*, detalladas en las figuras 69 y 71, en las que permanecen de quince días á un mes, según los climas y estaciones, trasladándose después al otro departamento *B*, donde

permanecen hasta que se destinan á la venta. El local *C* está destinado á almacén; pero en caso de tener que conservar verduras para algunos días, será conveniente construir una cueva. Adoptando esta disposición de conejar, se consigue tener los conejos más jóvenes abrigados y resguardados de las variaciones atmosféricas, pudiéndose regular la ventilación según convenga en uno y otro local independientemente.

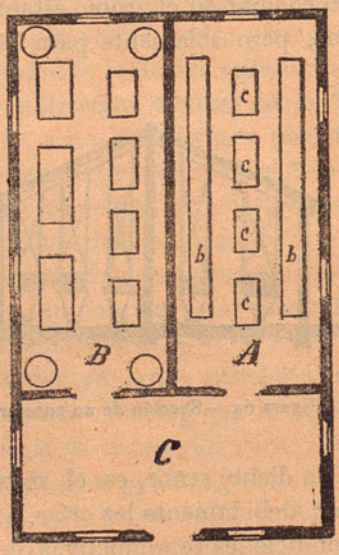


Figura 65.—Planta de un conejar.

En la actualidad son varias las comarcas agrícolas donde se explota la cría de conejos, en cuya industria encuentran las familias poco acomodadas un poderoso recurso. En el Vallés, en las calles, delante de las casas, tienen sus jaulas que entran de noche á cubierto para sacarlas al día siguiente en sitio donde llegan los rayos de sol en invierno y debajo de algún árbol si es verano, no necesitando de esta manera local exprofeso ni otros desembolsos que el valor de las jaulas, utilizándose como alimento los desperdicios de la huerta y en otro caso las hierbas que se recogen en la orilla de los caminos.

Un buen método para la cría de conejos, siempre que se explote la industria en regular escala, sería el sistema mixto de jaulas para las crías y al aire libre en cercados á propósito cuando son crecidas.

Por este medio se obtendrían indudablemente mejores carnes que teniéndolos siempre en jaulas.

Emplazamiento.—Un conejar requiere algunas condiciones de emplazamiento que son esencialmente necesarias. Debe estar cerca

Figura 66.

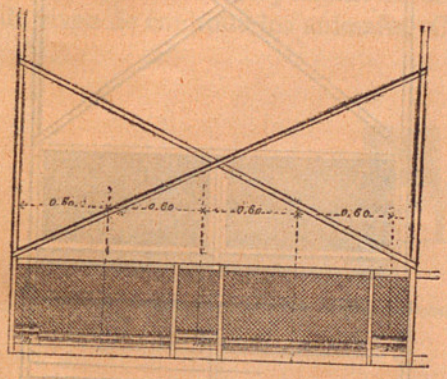
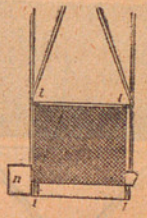


Figura 67.



Jaulas para las conejas de cría.

de la habitación del propietario ó jefe del cultivo para ejercer una vigilancia eficaz, pudiendo acudir á él de noche y siempre que lo requiera el buen cuidado de los animales. La presencia del propietario es también necesaria en el conejar en otras muchas ocasiones, para asegurarse de que el servicio no se efectúa con descuido y precaver las consecuencias que cualquier falta pudiera acarrear. Un conejar es una dependencia que ha de ser poco frecuentada por personas extrañas al servicio del mismo, debiéndose evitar la presencia de animales que puedan turbar el reposo de los conejos, como son los perros y gatos, sobre todo en el departamento donde están las madres.

Por último, los conejares deben emplazarse en sitio que no moleste por sus emanaciones desagradables, aun cuando se procure el mejor esmero en la limpieza.

Para la situación de un conejar lo mismo es conveniente un local del piso bajo que de los superiores. En todos los casos ha de ser bien ventilado y con luz suficiente para efectuar todos los trabajos.

Las paredes deben estar perfectamente enlucidas y blanqueadas, sin que haya en ellas rendijas ni otros medios de ocultarse los insectos y roedores.

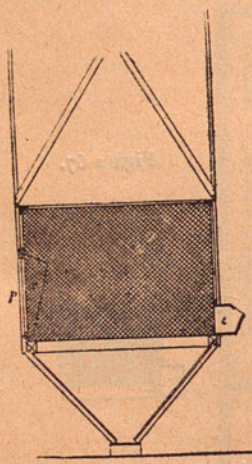


Figura 69.—Jaula para conejos de destete.

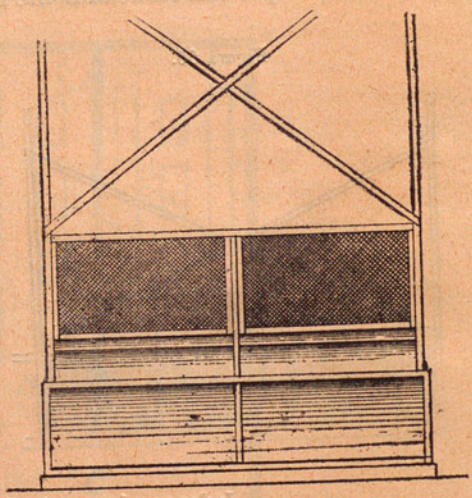


Figura 70.—Jaula con cajón para salvado.

Detalles de construcción.—El pavimento ó piso, sin necesidad de que sea muy resistente, ha de construirse con esmero y de materiales que permitan el lavado, en caso de que cayeran en él orines ú otros excrementos. Estos materiales pueden ser el ladrillo, el asfalto y el hormigón recubierto de una ligera capa de cemento. El piso siempre deberá tener pendiente para que los líquidos se reúnan fácilmente en un escurridero que los conduzca á los depósitos correspondientes.

La ventilación ha de estar asegurada por un número suficiente de ventanas, provistas de una tela metálica de malla espesa para evitar la entrada de las aves nocturnas, y además es muy conveniente que haya algunos conductos verticales situados en la cu-

bierta, análogos á los de las cuadras y establos. El mejor sistema de ventanas es el de cerradura de corredera, sostenida por contrapesos y establecidas en la parte más alta, sobre todo si en el techo no se construyeran conductos de aereación análogos á los ya referidos de las cuadras y establos. Las puertas han de estar de continuo cerradas.

El techo deberá construirse de materiales suficientemente sólidos, y que pongan al conejar á cubierto de los cambios bruscos de temperatura, como es la teja de barro asentada sobre ladrillo.

Jaulas.—Lo más importante de un conejar son las jaulas donde viven de continuo los animales. Cuando se empezó á adoptar

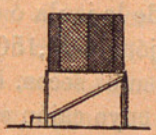


Figura 71.—Jaula para conejos de destete.

la cría de conejos en jaulas ó casillas, se echaba mano de cajones de desecho ó toneles, dispuestos muchas veces de modo que reunían pocas condiciones de salubridad; pero notándose los resultados que se podían obtener de este método de cría, se fué perfeccionando, hasta que en la actualidad se hallan conejares que bajo este concepto nada dejan que desear, como son los ya referidos de la Granja y de D. Federico Llinás, de Sarriá, cuyos aparatos vamos á describir.

Varias son, según puede deducirse de lo dicho anteriormente, las clases de jaulas necesarias en un criadero de conejos, á saber: jaulas para las madres, donde permanecen también los pequeñuelos hasta la edad de un mes á lo más, jaulas para los conejos destetados, en las cuales se tienes éstos durante quince días ó un mes, siendo después trasladados á otras jaulas de mayores dimensiones, donde pasan el resto del tiempo, y, finalmente, jaulas para los machos, en número igual al de éstos.

Las jaulas para las madres (figs. 66 y 67) consisten en un largo bastidor de madera, formado de cuatro barrotes ó listones *l l*, paralelos y distantes de $0^m,60$, lo mismo en el sentido del ancho que en el de altura, sobre los cuales se fija el enrejado de tela metálica, dividiendo el espacio interior en compartimentos por medio de tabiques de la misma tela, distantes $0^m,60$, quedando así formadas las jaulas para las madres, las cuales tienen adosado exteriormente en toda su longitud un cajón *n* (fig. 67), formado de tablas de 0,250 de altura por 0,200 de ancho, dividido igualmente en compartimentos para formar los nidales, en los cuales disponen las madres sus madrigueras. Dicho cajón lleva superiormente una tapa móvil correspondiente á cada compartimento y en la cara de la jaula una abertura circular de $0^m,135$ de diámetro cerca de uno de sus extremos para la entrada de la coneja. En la parte anterior de la jaula ó sea en la otra cara, está igualmente adosado otro cajón de $0^m,150$ de altura y $0^m,110$ en su ancho mayor, para los alimentos secos, que empiezan á comer los gazapillos como el salvado, cuyo cajón está dividido en pequeños compartimentos por medio de tabiques distantes de $0^m,070$. El borde del orificio por donde los animalitos toman los alimentos, cada uno en su compartimento, dista del suelo de la jaula 0,040, teniendo dichos orificios una altura de 0,045, para poder introducir fácilmente la cabeza. Las madres comen en otro cajón *m* (fig. 66), algo mayor, colocado enfrente del tabique que forma el compartimento en la jaula, y con dos orificios con objeto de servir para dos conejas á la vez. Las mallas de la tela metálica empleada para la construcción de jaulas para conejos, han de tener dimensiones reducidas, especialmente las del fondo ó suelo, con objeto de que los animales no se lastimen los pies; generalmente se adoptan telas metálicas cuyas mallas tengan á lo más ocho milímetros, dimensión que permite al mismo tiempo el paso de los excrementos. La tela de las otras caras puede tener sus mallas de $0^m,015$ á $0^m,020$.

Las jaulas para las conejas de cría tienen, exceptuando el espacio necesario para el paso en ambos extremos, igual largo que el local en las dos disposiciones de conejas á que nos referimos. Las del establecimiento del Sr. Escribá son de otra forma y tamaño, con dos compartimentos solamente para otras tantas conejas,

y siendo sus dimensiones: 1m de largo total, 0,60 el ancho y 0m,70 su profundidad. Los nidales y comederos tienen una disposición análoga á la explicada anteriormente.

Las jaulas donde permanecen los conejos después de destetados de quince días á un mes están representadas en las figuras 69 y 71. Sus dimensiones para 20 conejos son: largo 1m,25, ancho 0m,74 y profundidad 0m,65. El número de conejos que se reúnan en una misma jaula no debe ser mayor que el señalado á su capacidad, procurando que sean siempre del mismo tamaño. Como accesorios existen en estas jaulas el cajón *c* para salvado, cuya disposición está representada en la figura 70, siendo sus dimensiones 0,150 de anchura por 0,11 de profundidad, sin compartimentos para cada gazapo algunas veces, si bien es mejor que los tenga; y el rastrillo *r* para forrajes, cuya disposición está también representada en la figura 70, el cual está formado de un marco de madera provisto de su tela metálica de mallas suficientemente grandes para que los animales puedan introducir en ellas el hocico y alcanzar los alimentos. Éstos se introducen por la parte anterior, formada de una puerta *p* que se abre de dentro afuera.

Una disposición análoga á la anterior tienen las jaulas donde son trasladados los conejos que al llegar á la edad de dos meses se encuentran suficientemente robustos, si bien sus dimensiones, según se ha dicho, son mayores, con objeto de poder contener un número más crecido de conejos. Por lo general suelen tener 2m de largo por 1m de ancho y 0m,80 de profundidad. Las del departamento *B* de las figuras 64 y 65 son de dos tamaños diferentes.

Las jaulas para los machos son poligonales, como la que está representada en la figura 70, ó circulares. Sus dimensiones son 0m,59 de altura y 0m,700 de ancho. Estas jaulas se colocan en alguno de los ángulos del edificio donde no estorben, según está indicado en el local *B* de la figura 65.

Todas las jaulas anteriormente descritas llevan un aparato inferior que tiene por objeto reunir los excrementos en una vasija en forma de canal, estando dicho aparato formado por un marco sobre el cual va sujeta una plancha de zinc, según está representado en las figuras 69 y 71.

José Valler.
Ingeniero industrial.

ACCIÓN DEL ÁCIDO SULFUROSO EN LAS HARINAS

Procedióse hace algún tiempo á la sulfuración de varios almacenes de harina, con objeto de destruir el *Ephestia kuehniella*, cuyos estragos en ciertas regiones son tan temidos de los molineros. La dosis de azufre empleada era de 60 gramos por metro cúbico, y la operación duraba treinta y seis horas. Los almacenes se desocuparon, á excepción de uno solo, que contenía algunos sacos de harina. Más tarde, cuando se trató de utilizar estos sacos, resultó que la panificación era impracticable.

Las experiencias siguientes demuestran las transformaciones verificadas en la harina y que no ha perdido ninguna de sus cualidades nutritivas, pudiendo servir para hacer pan:

EXAMEN DE LA HARINA ANTES DE LA SULFURACIÓN

La harina presenta los caracteres físicos y químicos de una buena clase corriente.

Contiene por 100 partes:

Agua	13
Gluten húmedo	28
Materias grasas	1,83
Cenizas	1,13

Las cenizas no contienen sulfatos.

Una masa hecha con esta harina, conservada en un cestillo cubierto con un trapo de lana y refrescada varias veces con la misma harina, entra en plena fermentación panaria al cabo de veinticuatro horas; cuando se rompe, despide olor bueno de levadura.

EXAMEN DE LA HARINA DESPUÉS DE LA SULFURACIÓN

La harina, al primer aspecto, no presenta nada anormal; la vista, el tacto, el gusto, el olor, no revelan absolutamente ninguna alteración. Pero no sucede lo mismo cuando se lleva más lejos su examen. Si bien el peso del agua y de la materia grasa no ha variado, el gluten ha perdido toda cohesión; al tratar de extraerlo por los los medios ordinarios, se escapa con el agua del lavado, y apenas pueden recogerse 6 á 7 gramos por 100.

La masa, convenientemente refrescada, no comienza á mostrar indicios de fermentación sino después de treinta horas, y al romperla se advierte un ligero olor de hidrógeno sulfurado. Por otra parte, introduciendo en el centro de un saco una moneda de plata se ennegreció en ocho días, mientras que otra igual que permaneció el mismo tiempo en un saco de harina no sulfurada, conservó su color sin alteración. Añadiremos que en las cenizas, cuyo peso no ha cambiado, se encuentran trazas de sulfatos, y que la acidez de la harina aumenta 0,037 grs. por 100.

Los efectos de la sulfuración son, pues, manifiestos.

Se sabe que el azufre, quemándose al aire, produce ácido sulfuroso y ácido sulfúrico que, bajo la influencia de los fermentos y otras materias contenidas en la harina, pueden transformarse parcialmente en sulfuro. Estaba, por consiguiente, indicado el estudio de la acción de estos diversos agentes sobre el gluten.

Se han hecho, con buenas harinas de 30 por 100 de gluten, masas conteniendo, á dosis variables, pero siempre débiles, unas ácido sulfhídrico, ácido sulfuroso ó ácido sulfúrico; otras sulfuro de potasio ó de sodio, y otras sulfhidrato de amoníaco: en todos los casos ha sido imposible retirar la totalidad del gluten.

Como contraprueba, un buen gluten húmedo puesto en agua conteniendo las mismas dosis de ácidos ó de sulfuros, no tarda en desagregarse.

Debe atribuirse, pues, á estos derivados del azufre la imposibilidad de recoger el gluten en las harinas sulfuradas: su resistencia á la fermentación panaria se explica igualmente por la presencia del ácido sulfuroso, que se emplea de tiempo inmemorial para la conservación del vino.

Las observaciones que siguen prueban que el gluten se modifica simplemente, pero no se destruye, y que conserva por tanto todas sus propiedades nutritivas.

Si existen cuerpos como los antes citados que impiden reunir el gluten, yo he demostrado que hay otros, al contrario, que favorecen su agregación, el cloruro de sodio, el alumbre, el sulfato de cobre están en este caso. Las masas hechas con soluciones de estas tres sales y las harinas sulfuradas dan 28 por 100 de gluten; es decir, tanto como las harinas antes de la sulfuración.

Se han amasado 25 gramos de harina sulfurada con 10 gramos de gluten húmedo procedente de una harina ordinaria, añadiendo bastante agua para obtener una masa muy maleable. Se separaron 17 gramos de gluten de dicha masa, lo que prueba que los 7 gramos de gluten contenidos en los 25 gramos de harina han venido á juntarse á los 10 gramos del gluten añadido.

Por este resultado era de presumir que añadiendo sal y gluten á la harina sulfurada y forzando la fermentación con levaduras fuertes, se llegaría á panificarla, lo cual ha confirmado la experiencia.

Una primera hornada hecha con un tercio de harina sulfurada y dos tercios de harina exótica reciente, conteniendo 45 por 100 de gluten, ha dado, en las condiciones ordinarias de panificación, un pan excelente, que después de enfriado resultó con 31,5 por 100 de agua.

Una segunda hornada con partes iguales de harina sulfurada y de harina fresca, elaborada con un aumento de levadura y de sal en proporción de 10 por 100 sobre las cantidades ordinarias, dió un pan muy aceptable; retenía 1 por 100 más de agua que el anterior.

En una tercera hornada, con dos tercios de harina sulfurada y un tercio de harina fresca, se aumentó igualmente en 10 por 100 la proporción de levadura y sal; el trabajo fué más difícil, pero el pan resultó de buen aspecto. Cuando se abrió al sacarlo del horno se percibía un ligero olor sulfuroso; pero dicho olor no se advierte después de enfriado. El pan contenía 13 por 100 más de agua que el de la primera hornada.

En fin, una cuarta hornada con harina sulfurada sola, aumentando la proporción de sal y levadura en 12 por 100, resultó de

trabajo más largo y penoso, se produjo sin embargo la fermentación, y el pan salió más apretado y más graso. El olor sulfuroso es muy sensible al salir del horno, pero después de refrescado no quedan trazas. Acusó 2,4 por 100 de agua más que en la primera hornada.

Añadiremos que la galleta sin sal ni levadura, preparada exclusivamente con la harina sulfurada, ofrece todos los caracteres de una buena fabricación, y que nada hace suponer física ó químicamente, que el gluten haya sido dcsagregado por la sulfuración.

M. BALLAND.

LOS COCHES SIN CABALLERÍAS

I

Pudiera decirse que el problema de la civilización es el problema de los arrastres á juzgar por las apariencias, pues es palmario para el menos observador que la comunicación es elemento primordial de toda civilización y de todo progreso. Y si realmente el adelanto no fuera la integral de múltiples agentes, todos tan necesarios, pese á sus dimensiones, como la menor válvula de la más complicada máquina, parecería sensato el asegurar que la facilidad en los transportes era la condición única indispensable para asegurar el bienestar de los humanos, naciendo espontáneamente todas las demás donde ésta se encuentre satisfecha y faltando todo lo que entendemos por medios de vivir donde ésta falta. Unicamente por esta deficiencia se explica el que la civilización antigua del Norte de África, que ha tenido tiempo de morir de vieja y que pudo apoyarse en la navegación del Mediterráneo y del curso ancho del Nilo, no haya podido jamás penetrar en el interior de un territorio que, superabundante en recursos naturales, es aún me-

nos accesible que la Laponia. No es tan paradójico como parece el afirmar que á la especie humana le es más difícil la vida donde no puede andar que donde no puede comer.

Unos cuantos palmos de puerto son siempre más habitables que muchos kilómetros de terreno fértil, y si la vieja Europa quiere defender su supremacía en el mundo, tendrá que luchar contra el Atlántico, equilibrando el abrumador tráfico de tan ancha carretera con el mejoramiento de sus propios medios de transporte interior, so pena de que la colosal presión producida por la exuberancia del suelo americano desaloje de ella la civilización, repitiéndose para nuestras más orgullosas capitales el destino de Tebas ó Heliópolis.

Esta absoluta necesidad de facilitar el movimiento ha llevado á discurrir toda clase de medios para conseguirlo, desde las carreteras enlosadas de los romanos, las postas de Carlo Magno y las comunidades religiosas constructoras de puentes que funcionaron en Francia y Alemania con el dictado de Hermanos Pontífices, hasta la aviación y los trenes relámpagos y desde el camino de sirga hasta los servicios trasatlánticos. Era, por consiguiente, irremisible que á los albores del siglo presente, que tuvo por despertador los primeros resoplidos de las máquinas de vapor, habían de dirigirse con interés principal las investigaciones de los inventores hacia la aplicación de la energía calórica como tractor poderoso y mejor que la fuerza animal.

Así fué, en efecto, y antes de que Crevithick pusiera su locomora *Catch-me-who-can* sobre los rieles de Torringthon-Square, habían ensayado Read, Cugnot, Murdoch y otros la sustitución de la tracción muscular por la tracción con vapor sobre las carreteras.

Ya en 1831, casi del todo perfeccionada la locomotora de Stephenson y abierta la línea férrea de Liverpool á Manchester, el Parlamento inglés abría una información acerca de la conveniencia de la tracción por vapor sobre carreteras, pues existían en Inglaterra en aquel entonces diversos servicios de coches de vapor, de los que creemos deber mencionar los mail-coaches de Gurney, uno de los cuales hizo durante más de dos años un servicio continuado, y en los que se empleó por primera vez la caldera tubular, de la cual disposición se aprovecharon también para idéntico objeto Ogle y Summers.

Además funcionaban ya las primeras diligencias á vapor de Hancock, que siguió perfeccionándolas hasta 1836, en el cual año llegó á tener nueve coches en servicio regular entre Londres y Paddington, sin contar otros muchos carruajes análogos debidos á la inventiva de Charles Dauce, Heaton, Macerone y otros.

El resultado de la información fué presentado á la Cámara por la comisión nombrada al efecto por ésta, y terminaba con las conclusiones siguientes:

1.° Que coches ordinarios en caminos ordinarios pueden desarrollar una velocidad media de diez millas por hora con motor de vapor.

2.° Que á esta velocidad pueden andar coches con 14 personas.

3.° Que su peso total con viajeros, combustible, agua y conductores puede no exceder de tres toneladas.

4.° Que se pueden subir y bajar sin peligro pendientes muy considerables.

5.° Que la seguridad personal es completa.

6.° Que están llamados á ser un medio de transporte más rápido y más económico que los coches con caballerías.

7.° Que no son incómodos para el público.

8.° Que teniendo llantas más anchas que los coches comunes, destruyen mucho menos que éstos los firmes de las carreteras y suprimen el mayor motivo de degradación, que es el pisar de las caballerías.

9.° Que han sido gravados sin razón con derechos de cadena tan excesivos que impiden su aplicación en muchos caminos, siendo conveniente una rebaja en este sentido.

Conclusiones terminantes que servían de remate á un informe tan favorable al asunto que solamente la absorbente influencia con que en la opinión pública empezó á pesar la resolución de las negocios ferrocarrileros puede ser explicación del carpetazo que recibió el informe del sesudo Parlamento británico. Conocida de todos es la meticulosidad inglesa en asuntos de reglamentación y el respeto nimio y hasta nefasto á veces que se tiene á la ley escrita; este respeto fué parte bastante en el caso que nos ocupa á separar por completo al industrial inglés del estudio iniciado por él mismo con tan buen éxito, porque no existiendo reglamentación

positiva acerca de la circulación de coches sin caballos, ha venido á imposibilitar tales ensayos una reglamentación de policía acerca del transporte de locomóviles por las calles, que exige en primer lugar que se tarden quince minutos en recorrer una milla como mínimum, y en segundo lugar, que la locomóvil marche precedida de una persona provista de una campana que avise con desesperados rebatos á los hijos de Jhon Bull la aproximación del lento armatoste, al cual, sin el menor motivo y por exigencias de definición, deben todavía asimilarse los carruajes de vapor ó de cualquier motor térmico.

Felizmente, los carruajes eléctricos se escapan de tal malla, y no está lejano el día en que éstos podrán atropellar *urbi et orbe* á todo cakney distraído por el paso procesional de cualquier locomóvil con repique.

Tampoco los yankees se han preocupado gran cosa de resolver este problema, que para ellos ha sido de escaso interés hasta ahora por carecer en absoluto de carreteras. Allí se hace un ferrocarril desde luego ó no se hace vía alguna. Así es que, á excepción del extravagante aunque ingenioso *Oruktor amphibolis*, draga á vapor de Evans que fué á *autobotarse* al agua por sus propias ruedas en Filadelfia en 1804, no tenemos noticias de más ensayos en este sentido que los de ciertos carruajes urbanos movidos por ácido carbónico, que deben ser un tanto peligrosos, pues uno de ellos reventó hace poco tiempo causando alguna desgracia, y cuyos detalles de construcción desconocemos.

Es de esperar, sin embargo, que esta nación nos dé en breve algún modelo de cab eléctrico ó de petróleo, á pesar de la abundancia de tranvías de que disfruta, por ser allí la institución del simón relativamente atrasada y cara.

Entre tanto, y hasta la del presente, sólo se han ocupado con éxito de la tracción mecánica en Francia y en Alemania, siendo los ensayos de Lotz y la aplicación de locomotoras camineras á los servicios agrícolas y al apisonado de carreteras conocidos de todo el mundo, por lo que, y por salirse ya del margen de nuestro artículo, no nos ocuparemos de ello.

También prescindiremos de algunos ensayos de tracción de vehículos presentados en todas las últimas Exposiciones universales, ensayos que no ha sancionado la práctica, para decir algo

únicamente de los tipos que presentan en la actualidad ciertas garantías de aplicación formal.

De todos los motores que pueden empujar un carruaje sin caballerías, solamente son dignos de tomarse en cuenta los térmicos, sean de vapor ó de aire cargado de vapores combustibles; los eléctricos, los de gases comprimidos y los mixtos de estos sistemas. Desechamos todos los que tienen por fundamento la fuerza muscular del hombre, sea como quiera su aplicación: pedales, palancas, balancines, etc.

El que pretenda mover un coche con sus propias fuerzas, que se enganche delante; esto no es una pulla de mal gusto, es una verdad mecánica tan evidente que parece imposible que en un país como Francia, donde se prepara actualmente un concurso de carruajes mecánicos para el 20 de Julio, organizado por el *Petit Journal*, se hayan presentado entre ciento dos concurrentes una docena de inventores que tienen la pretensión de sustituir con sus propios meneos los esfuerzos de un percherón ó de un *stepper*.

La bicicleta suprime fatiga *cuando el terreno es llano y horizontal*, porque acorta la longitud de la trayectoría recorrida por el centro de gravedad, sustituyendo por una línea situada siempre en un plano paralelo al del piso la línea doblemente sinuosa que dicho punto describe en la progresión á pie, y por consiguiente no puede ser mejorada por vehículo alguno más pesado, y sobre todo con más ruedas. Todos los ensayos en este sentido serán siempre inútiles, y será siempre pedir peras al olmo el pretender que un hombre desarrolle el trabajo mecánico de un par de caballerías.

Á mayor abundamiento, son indignos de atención los carruajes movidos por el peso de los viajeros. De esta antiquísima insensatez se presentan cinco ejemplares en el citado concurso.

El decir «se presentan» es un modo de hablar. No se presentarán, y si lo hacen, será para dar que reir unos minutos. El peso de los viajeros no desarrollará nunca más trabajo que el necesario para romperse la crisma en caso de vuelco.

Entre los motores térmicos, los de vapor no ocupan el primer lugar, como pudiera creerse por haber sido los más y los más antiguamente ensayados. Remitiendo á quien quiera más anteceden-

tes sobre este particular á la obra de Young y Holley, solamente citaremos los coches de Serpollet, que parecen ser los que presentan mejores garantías de buen servicio, y de los cuales hemos visto uno recorrer con frecuencia las calles de Madrid, del tipo faetón.

La originalidad del invento estriba principalmente en la seguridad de su caldera, que puede trabajar á la temperatura del rojo y al estado esferoidal sin peligro, por estar constituída por una serie de tubos casi capilares, á sección de teja, en los que puede decirse prácticamente que no existe agua líquida y sí solamente el vapor necesario para un par de emboladas; la regulación de la velocidad está cómodamente subordinada al número de gotas de agua que se introducen en la caldera; el aprovechamiento del combustible es mayor del que pudiera suponerse en una máquina de tan exigua potencia (unos cuatro caballos), por venir el vapor muy recalentado; el entretenimiento del hogar no exige más atención que el de un choubersky; el carruaje está perfectamente entendido, y su flexibilidad de movimientos es superior á la de cualquier coche con dos caballos; puede marchar sin inconveniente por cualquier piso accesible á otro vehículo, y aún mejor; su velocidad puede hacerse excesiva (más de 20 kilómetros por hora), y finalmente es silencioso. Pero (ya entró el *pero*) posee la inadmisible exigencia de tener que pararlo cada veinte minutos para cargar de combustible el hogar; como todos los motores en que se quema un carbón cualquiera, es algo sucio; y si bien es cierto que las dos personas que van en la delantera no sufren del calor, las que ocupan los asientos de atrás se tuestan bonitamente. Además, es bastante caro de adquisición, y algo pesado.

Lo creemos más á propósito para excursiones campestres que para servicio urbano, sobre todo teniendo en cuenta la economía que representa su empleo sobre el de un tiro cualquiera de caballerías, ofreciendo la ventaja común á todos los carruajes mecánicos de ponerse en marcha instantáneamente ó poco menos, y de cesar su consumo al mismo tiempo que su servicio.

II

Entre los motores térmicos sin empleo de vapor, descuella el ideado por Daimler, que tiene por combustible el aire mezclado con vapores de gasolina, que, como en cualquier otro motor de petróleo, transforma su energía en movimiento en el interior de un cilindro, donde hace explosión mediante una llama. Este motor ha sido aplicado á carruajes por varios constructores, entre los que nos ha llamado la atención Panhard, de París, constructor de dos carruajes que ya llevan algún tiempo de regular servicio en la Península, y Bonet, de Barcelona, que aplica dicho motor á vehículos de tres ruedas y cuatro asientos que, según referencias, están dando excelentes resultados, sobre todo por la parte del precio de venta.

Unos y otros tienen las ventajas generales de todo coche automático, careciendo del inconveniente de las paradas á intervalos regulares, siendo limpios en su empleo, no necesitando cargar con el peso y el volumen de una caldera, dando menos calor que los de vapor y siendo fáciles de guiar. Mas en cambio, por no decir *pero* otra vez, el combustible es muchísimo más caro, hasta el punto de poder resultar ilusoria su ventaja en este punto sobre la tracción animal, mientras las esencias de petróleo conserven en la Península los precios que alcanzan; exigen mucha atención y casi necesitan un maquinista especial; huelen algo; el manejar petróleo es algo expuesto á accidentes si no hay previsión; y además, y por lo que atañe al tipo catalán, el tener tres ruedas, siendo precisamente motriz la rueda aislada, es un inconveniente gravísimo para malos caminos, que en nuestra feliz nación puede decirse que son todos; á nadie se ocultará que por donde pase muy bien un coche de cuatro ruedas de igual separación, no siempre podrá pasar uno de tres, y su movimiento será generalmente peor; finalmente, la elasticidad de potencia motriz es muy inferior á la del tipo Serpollet.

Los creeríamos á propósito para el servicio urbano si su aspecto exterior fuera más armonioso, desapareciera su ligero olor y exigiera menos atención la marcha del motor; por lo cual nos

parecen más adecuados, hasta nueva orden, para excursiones por los alrededores de grandes poblaciones, servicio de «villas» y fábricas, y en general para correr por buenos caminos sin alejarse mucho del abrigo paternal de centros donde puedan reponer su combustible y cuidar su organismo.

Otro coche, tipo Victoria, está en circulación hace días por las calles de esta corte, importado á título de ensayo por la Sociedad de vehículos mecánicos; Sociedad que merece nuestras simpatías por pretender con buena fe indudable y patriotismo notorio ensayar, aun á costa de sacrificios, todos los tipos de coches automáticos existentes, y después de decidirse por los más convenientes á nuestras necesidades, implantar esa nueva é importante industria en el país, que más gana con estos esfuerzos, aun servidos por copas, que con toda nuestra exuberante elocuencia servida á raudales.

Este coche, con motor de gasolina, de Benz, presenta las ventajas del anterior, de cuatro ruedas, y sus inconvenientes, mejoradas las primeras en la elegancia exterior y empeorados los últimos con la circunstancia de tener el explosor eléctrico y exigir por consiguiente casi todos los requisitos de un coche con acumuladores, necesitándose gran pericia en el conductor si se han de evitar inconvenientes y tropiezos, de los que no es el menor el excesivo gasto de combustible que sigue á la falta de atención en el alimento del cilindro motor. El olor es insignificante.

Parece que su uso como carruaje urbano ha de dar buenos resultados cuando sustituya el tipo que citamos con un tipo que pueda llevar cochero. En éste el viajero es tan esclavo de su vehículo como si guiara un tronco, y necesita los conocimientos de un conductor mecánico consumado.

En Inglaterra circulan ya algunos coches movidos por una dinamo que toma su corriente de una batería de acumuladores; la idea no es nueva y raro será el que no haya visto por lo menos algún triciclo eléctrico en alguna Exposición; pero el empleo del agua acidulada en depósitos expuestos á sacudidas que fatalmente acaban por dejar escapar su corrosivo contenido; el peso de las placas de plomo, que se aproxima á los 50 kilos por caballo-hora y su rápido deterioro; las altas velocidades convenientes á los dinamos de exiguas dimensiones y el tener que dominar la marcha

por medio de resistencias que consumen en calor lo que se ahorra en trabajo, han sido partes bastantes á que el problema no esté aún tan completamente resuelto que pueda, en lo que á nuestras noticias ha llegado, hablarse de un tipo absolutamente práctico, el cual puede decirse que no tardará en presentar la industria, toda vez que son bastantes los ensayos, y algunos muy fructuosos, que se están verificando por todas partes. El coche eléctrico, como coche urbano, será el que reinará sobre los demás con el tiempo por su limpieza, su carencia de olor y de calor y su comodidad de manejo, superiores á todos los demás; y la facilidad con que puede sustituirse una batería de acumuladores agonizantes por otros de refresco, lo hacen apto sobre todos sus congéneres para reemplazar al desgraciado matalón que á fuerza de estacazos y tirones consigue jadeante depositarnos con una peseta diez en la mano á los pies mal olientes del Diocleciano astur exterminador de su raza. La casa Clubbe, de Londres, tiene en construcción los primeros ejemplares de simones eléctricos, que tiene proyecto de ensayar cuando antes en esta villa la ya citada Sociedad de vehículos mecánicos, y en el concurso abierto por *Le Petit Journal* se presentan cinco modelos de este sistema producto de la industria francesa (1).

Otros cinco coches con motor de aire ó gas comprimido concurren á este certamen. Veremos lo que de ellos puede esperarse. En la actualidad no deja de ofrecer peligros el ir sentado sobre un depósito á altísima presión, cuyas condiciones de inexplosibilidad

---

(1) En el concurso que se cita, verificado en Francia los días 20 y 22 de Julio, tomaron parte 21 carruajes de los 102 anunciados.

Los mejores vehículos emplearon de 9 ¾ á 10 ½ horas en el viaje de París á Ruan (128 kilómetros). Los que merecieron premio fueron los siguientes:

Primer premio.—5.000 francos del *Petit Journal*, Panhard et Levassor, de Ivry, propulsión con esencia de petróleo ó gasolina. Les Fils de Peugeot frères, de Valentigney, el mismo sistema de gasolina.

Segundo premio.—2.000 francos, de *Marinoni*, á Dion, Bouton y C.ª, de París, remolcador á vapor (sistema Serpollet), que se engancha á cualquier vehículo como un caballo.

Tercer premio.—1.500 francos *(Marinoni)*, á Mr. L. Blant, de París; vapor sistema Serpollet.

Cuarto premio.—1.000 francos *(Marinoni)*, á Mr. Vacheron, de Monthermé, y á Mr. Le Brun, de Ruan; ambos de petróleo.

De estas pruebas parece deducirse que la gasolina es más conveniente para carruajes ligeros de paseo, y la promulsión á vapor para trasportes de mercancías ó carruajes públicos.

no sabemos que se hayan conseguido por inventor alguno, á pesar de figurar entre los concurrentes el conocido nombre de Víctor Popp. Peligro que aumentará con el uso constante de un vehículo, porque la trepidación y traqueteos continuados no sólo alterarán la solidez de las costuras del depósito, sino que alterarán también la cohesión molecular de su sustancia. Y teniendo en cuenta que se necesitará una fábrica central de compresión, parece sensato profetizar que no desbancarán á los eléctricos, pues en definitiva ofrecen las mismas ventajas é inconvenientes que éstos, y un ligero ahorro de gastos no compensará un aumento de peligro.

En términos generales puede afirmarse que los coches mecánicos están llamados á ocupar un puesto propio entre los otros medios de traslación de personas que hoy se estilan. Sustituirán con ventaja al coche de punto y serán un término medio entre el tranvía ó el ómnibus y el carruaje de lujo. No reemplazarán á éste, porque nada económico, por muy satisfactorio y aun estético que sea, sustituirá nunca ante los ojos de la vanidad lo que represente dispendio; porque, además, un buen coche y un buen tronco son dos motivos de lucimiento que se completan, siendo la primacía del segundo, y un buen coche sólo, será siempre menos de la mitad del total pretexto para asombrar transeuntes; razón que hoy hace enganchar á la Grand Daumont, por ejemplo, cuando bastaría el enganchar á tronco. Nadie se explicará jamás el esplendor de una ceremonia cortesana realzado por una larga fila de carruajes mecánicos, tan inútiles para el caso como una hilera de ripperts engalanados. Pero cualquier persona de algún gusto preferirá un bonito coche sin caballos á ciertos carruajes de los que se dan á «servicios sueltos» ¡y tan sueltos! por algunas empresas de coches *soi disant* de lujo.

Además, puede predecirse que tendrán aplicación en muchas circunstancias, que nacerán precisamente cuando algún tiempo de práctica los clasifique donde por su índole propia les corresponda. Todo adelanto encuentra siempre alguna necesidad que satisfacer de las muchas que harán siempre de la vida un semillero de dificultades. Los coches automotores tuvieron que ceder el paso al camino de hierro, por la enorme ventaja que para el trasporte ofrece un buen camino sobre un buen carruaje, sin que esto quiera decir que su inutilidad haya de ser cosa juzgada. Fueron inútiles,

sí, para sustituir á la diligencia y al carromato, que hallaron mejor sustituto, pero podrán servir de mucho para llenar otros vacíos harto raquíticos para que en ellos quepa la vía férrea, é impropios del coche de lujo ó del tranvía. El cubrir una necesidad crea inmediatamente otras nuevas, y por algo es indefinido el progreso. Así como la generalización del camino de hierro no ha hecho disminuir, sino muy al contrario, el número de caballerías dedicadas al arrastre, y solamente ha transformado la índole de sus aplicaciones, la generalización del coche sin caballos encontrará un marco propio, y seguramente nuevo, donde encajarse, favoreciendo, es lo probable, á todos los demás procedimientos de traslación. Es decir, qne en definitiva y cuando llegue este caso, habrá mayor número de ciudadanos andando en coche, resultado cuya tendencia igualitaria debe hacer reflexionar á los que aspiran al *apeo* universal, olvidando que el gran Sancho, espejo y modelo de democrática sensatez, escribía á Teresa Panza que cuando hace al caso el andar en coche, todo otro andar es andar á gatas.

Cuando se presente ocasión, que será en breve, de volver sobre este asunto, podremos tratar de muchos detalles que vendrían á pelo si no lo vedara lo largo del artículo. Las relaciones de los nuevos coches con la policía de la vía pública, sus condiciones de comodidad en cuanto á movimiento, su gasto en función del estado y pendiente del piso y otros extremos de interés, podrán quedarse para otra vez, sin perjuicio además de rectificar lo que fuere menester de lo que dejamos apuntado.

P. Cáceres.

ENSILAJES DE LOS FORRAJES VERDES

El ensilaje, dice una revista agrícola francesa, consiste en almacenar en silos las plantas que se recogen verdes para obtener una substancia fermentada y comestible, que se conserva de un año para otro. Este resultado se asegura si se desaloja el aire de la masa con una presión fuerte, si el forraje está resguardado de todada humedad. Se practica: 1.°, en silos propiamente dichos, establecidos en una excavación del suelo; 2.°, en masa comprimida en montón sobre el suelo, que es lo que constituye el ensilaje al aire libre.

Silos en tierra.—En las localidades en que el suelo es muy permeable y sano, puede adaptarse el silo practicado en la tierra; debe estar situado próximo á un camino ó de la granja y tener una profundidad de uno á dos metros cuando más. El maíz, una vez recogido, se amontona en la fosa, cuyas paredes se habrá tenido cuidado de comprimir con anterioridad; la carga del silo ha de hacerse en el menor tiempo posible, dos días cuando más. Los tallos se colocan horizontalmente en el sentiddo de su longitud, ó bien se disponen transversalmente, apoyando el pie del tallo contra la pared. Es condición esencial comprimir el maíz pisoteándolo tan fuertemente como sea posible, sobre todo á lo largo de las paredes. Cuando se llega al nivel del suelo, se continúa apilando el forraje con camas regulares hasta la altura de metro y medio á dos metros. Una vez terminado el silo, se cubre con una delgada capa de paja y otra de tierra bien suelta, de 0,30 á 0,35 metros.

Al cabo de dos ó tres días toda la masa se baja, y el volumen de tierra debe aumentarse hasta alcanzar un espesor total de 0,65 á 0,80 metros, que representa una presion de 800 á 1.000 kilos por metro cuadrado. Después sólo es necesario cuidar de tapar

las grietas que se originan, mientras va mermando el volumen de la masa.

Los dimensiones que debe tener el silo son:

Anchura en el fondo.....	2,50	metros.
Idem al nivel del suelo.....	3	íd.
Profundidad, de 1 á.....	2	íd.

La longitud debe ser proporcional á la cantidad de forraje que haya de ensilarse, y el fondo de la fosa tendrá una ligera pendiente de una á otra extremidad del silo para que corran los líquidos.

El maíz verde, en tallos enteros, pesa próximamente 820 kilos el metro cúbido. Cortado en rodajas de uno á dos centímetros de espesor, ocupa la mitad del volumen, y el peso del metro cúbico es entonces 700 kilos. La división hace el hacinamiento más cómodo y perfecto; gracias á él el ensilaje se hace mejor y con una presión más débil.

Ensilaje al aire libre ó en pila.—Siempre que un silo practicado en el suelo esté expuesto á ser invadido por el agua durante el invierno, es preferible proceder al ensilaje del maíz en la superficie de la tierra, desecándola por medio de una canaleta practicada alrededor de la pila de forraje.

La conservación al aire libre, preconizada desde 1884, tiene la ventaja de no necesitar terraplenar el suelo y de poder ser adoptada en todas partes. El método consiste en disponer sobre una superficie plana el maíz fresco, tal como se ha recolectado, en una pila cuadrada ó rectangular de tres metros, lo menos, de altura. Las paredes son verticales, y el pie de los tallos va hacia el exterior. Es necesario levantar la pila muy regularmente, expulsando el aire lo mejor posible por un hacinamiento fuerte y cuidadoso; para facilitar el trabajo es bueno apoyar la pila contra una pared ó un edificio, con lo que tendrá mayor estabilidad.

Terminada la pila, se cubre de tablones ó tablas de abeto de 3 centímetros de espesor, que se cargan de arena ó tierra hasta lograr una presión de 400 á 500 kilos por metro cuadrado. Pasados tres ó cuatro días, y cuando la masa ha descendido, se eleva lo presión á 800 ó 1.000 kilos por metro cuadrado.

Con este sistema de ensilaje, las paredes laterales de las pilas se

alteran en un espesor de 15 á 20 centímetros próximamente; por este motivo conviene adoptar el silo de base cuadrada, que origina la menor pérdida por lo restringido de la superficie en contacto del aire.

El ensilaje no se aplica solamente al maíz, sino también al trébol encarnado, hojas de remolacha, y sobre todo al segundo corte del trébol ordinario, de la alfalfa y de la esparceta cuando el tiempo es lluvioso y no permite proceder á la bonificación de las leguminosas. Debe practicarse principalmente en otoño, y abstenerse de mezclar á estos forrajes paja cortada ó cualquier otra materia seca.

Resultado del ensilaje.—El forraje ensilado toma generalmente un color oscuro, y se deja dividir con facilidad con un cuchillo de cotar heno, ó una pala con filo. Cuando se quiere utilizarlo se corta, por medio de estos instrumentoc, en capas verticales, sin descubrir el silo, extrayendo el forraje necesario para una comida ó para todo el día. Con frecuencia tiene un olor pronunciado que no disgusta á los animales, de ningún modo, el que proviene de las transformaciones químicas que se operan en la masa aglomerada ó privada del aire.

El maíz expuesta al aire al salir del silo fermenta rápidamente por la gran cantidad de materias azucaradas que el tallo contiene; su digestibilidad se aumenta lo mismo que sucede con los demás forrajes conservados, cuyo valor alimenticio crece de este modo.

Los forrajes acuosos ensilados no podrían, por sí solos, constituir la ración diaria del ganado; ésta debe completarse con alimentos concentrados y ricos, tales como los farináceos y tortas.

GRANMERI.

CONSEJOS PARA LA PLANTACIÓN DE LAS VIÑAS INJERTADAS

Francia, que después de no pocos ensayos y sacrificios ha conseguido reconstituir mucha parte de sus antiguos viñedos por medio de las cepas americanas injertadas, se ha preocupado grandemente, en vista de los diferentes resultados obtenidos, de investigar cuál es la mejor época para verificar las plantaciones y los cuidados que desde los primeros momentos deben dispensarse á las plantas injertadas.

De todo cuanto hemos leído y visto sobre ese punto, se nos antoja que lo mejor se debe á Mr. Boisredon, síndico de la Sociedad de agricultores de Perigord.

En efecto, las observaciones de dicho señor, por lo preciosas y claras, son dignas de que se tengan en cuenta por los viticultores de nuestras provincias cuyos viñedos ha destruido la filoxera.

Sabida es la no pequeña dificultad de que las cepas injertadas prendan bien al efectuarse las plantaciones; cualquier contratiempo desbarata los planes mejor combinados, y el propietario ve con frecuencia que resultan estériles sus sacrificios.

¿De dónde proviene, pues, que ciertas plantaciones resistan á todas las intemperies, mientras que otras son casi totalmente destruídas?

El propietario que se encuentra en ese último caso atribuye casi siempre la culpa á la calidad de la planta que le han facilitado; si la plantación se malogra no es debido nunca á su impericia, sino á la del jardinero.

Sin embargo, si el pie suministrado provenía del mismo criadero, si era por añadidura de primera calidad, si la plantación se efectuó en la misma época, ¿por qué ha salido bien en un caso, mientras que ha perecido en otro?

Á esa pregunta, dice Mr. Boisredon, la contestación es fácil

para cualquiera que se haya tomado la molestia de comparar la manera como se han operado esas diversas plantaciones.

La diferencia de la proporción de las cepas que surten bien no deben buscarse de ninguna manera en la profundidad del desfonde, en los varios abonos empleados; su única causa es el modo más ó menos perfecto de cubrir de tierra el rededor de las plantas injertadas.

En todos los lugares en donde esa operación se ha practicado á conciencia, la plantación ha salido bien; por el contrario, en los sitios donde ha sido deficiente, los vacíos y faltas han sido considerables.

La experiencia aconseja, por lo tanto, la utilidad de un fuerte recubrimiento de tierra alrededor de los pies jóvenes, para asegurar su prosperidad; pero hay más, el estudio de la constitución de esas plantas, sobre todo de las injertadas, prueba plenamente cuánto esa operación es en efecto indispensable.

Hagamos primero notar, como lo han hecho muy juiciosamente MM. Viala y Ravaz en su obra sobre la *Adaptación y el cultivo de la viña*, que la costumbre de cortar la mayor parte de las raíces de las plantas al ponerse en tierra «priva á esas raíces de sus extremidades absorbentes y las pone en la imposibilidad de embeber el agua rápidamente del suelo, y de reemplazar la que el viento ó el sol pueden quitar á su tronco, cuando se encuentran expuestas, al menos por uno de sus lados, al aire libre».

De ahí viene para todas las plantas la utilidad de ese amontonamiento de tierra, único medio de poner la cepa á resguardo de la acción directa del sol, del viento y de las heladas.

Pero si dicha práctica es útil á la buena marcha de las plantas ordinarias, vamos á probar que es indispensable á las injertadas.

En un pie recientemente injertado, aun cuando la soldadura parezca bien hecha, es muy raro que sea completa; es necesario lo menos dos años para que los canales de madera y de líber, formados en el punto de soldadura, estén en comunicación directa.

«Hasta ahora el efecto del injerto puede ser comparado á una incisión anular ó á una herida cualquiera, que pone obstáculo á la circulación de la savia». (1)

(1) Viala y Ravaz, *Adaptación*, pág. 237.

La ascensión de la savia de las raíces y del portainjertos en el injerto está por consiguiente dificultada en el rodete de la soldadura, y para que franquee ese obstáculo y suba al injerto es necesario que influya, no solamente el fenómeno de la capilaridad, de la cual la sequedad y la obstrucción de un gran número de vasos leñosos aminoran sensiblemente las efectos, sino que la savia se vea fuertemente atraída por órganos especiales á los cuales la naturaleza ha dado esa fuerza de atracción. Ya se sabe que esos órganos son para la viña, así como para los otros vegetales, los botones ó yemas formados sobre sus ramas.

Como esos botones son numerosos encima del punto de soldadura, la savia se ve llamada hacia el injerto; si por una causa cualquiera llegaran á desaparecer, la savia se detendría en el portainjerto, y entonces no hay que contar con el desarrollo de las yemas, porque éstas no germinan más que cuando una superabundancia de savia les obliga á desarrollarse.

Eso es lo que sucede en las plantas ordinarias y lo que adelanta el desarrollo de los productores directos.

Pero con las plantas injertadas, la destrucción completa de los botones aparentes del injerto ocasiona la sequedad y la muerte del mismo. Hay, por consiguiente, que asegurar á esos botones su vitalidad, sustrayéndolos á las influencias directas de las heladas, del viento, de la lluvia y de los rayos del sol, cosa que no puede hacerse de una manera práctica para el gran cultivo más que cubriéndose de tierra por medio del realce.

Por esto es fácil comprender que un pie trasplantado y del cual se ha destruído gran número de raíces, no puede dar la savia necesaria para alimentar todos los botones que habría hecho germinar y desarrollar si su aparato radicular hubiera quedado intacto. Es necesario, pues, al poner la planta injertada en su sitio, lo mismo que los pies ordinarios, establecer una verdadera armonía entre el número y la fuerza vegetativa de las raíces y el número de los botones. De ahí viene la necesidad de cortar los ramos del injerto.

El recalce de la planta injertada y la corta de sus ramos son, pues, dos operaciones indispensables para asegurar su desarrollo.

Generalmente se cortan los sarmientos del injerto demasiado cortos: por débil que sea el pie, hay que dejar al menos dos boto-

nes sobre la madera del año, encima de la madera vieja del injerto, y hacer la sección en la media talla del tercer botón; si el pie es vigoroso, el sarmiento del año no debe cortarse sino encima del quinto y sexto ojo, cuando la plantación se hace en otoño ó en invierno; encima del tercero ó cuarto si la plantación se verifica en la primavera.

En cuanto á la operación de recalce ó amontonamiento debe hacerse de manera que se cubran de tierra todos los botones que se dejan sobre el pie; asimismo debe cubrir dos centímetros la extremidad del sarmiento cortado cuando la plantación se hace en otoño ó en invierno; pueden hacerse en primavera recalces ó terraplenes un poco más bajos; pero es necesario siempre cubrir de tierra ó de arena no sólo la madera vieja del injerto, sino también todos los botones que se ha convenido dejarle al cortar sus jóvenes sarmientos.

En cuanto á las raíces, hay que guardarse mucho de cortarse á raíz del tronco ó sobre un largo de uno ó dos centímetros, puesto que las volvería al estado de simple botón; lo mejor es hacer hoyos bastante anchos para poder extenderlas en toda su extensión y de refrescar solamente el corte de su extremidad. Si las raíces fueran demasiado largas, que resultara realmente imposible extenderlas en el fondo del agujero, sería preferible el recortarlas en vez de doblar sus extremidades.

En una plantación bien hecha la tierra del fondo del agujero, en lugar de estar nivelada, debe formar una pequeña altura y el pie colocado en la cima, de modo que las raíces vayan metiéndose en tierra. Esa posición es la que les conviene, la mejor y la que más facilita la ascensión de la savia.

Añadamos que, para la plantación de la viña, el empleo de los abonos químicos necesita algunas precauciones. Si esos abonos están colocados cerca de la cepa joven, pueden quemar las raíces y el tronco mismo; si están lejos producen muy poco efecto. Las raíces no deben de todas maneras quedar jamás en contacto de los abonos; es necesario que estén cubiertas de un espesor de 5 á 6 centímetros de tierra bien fina y bien apretada.

Encima de esa capa de tierra es en donde los abonos deben estar colocados, dando además de 8 á 10 centímetros de espesor á la capa de tierra que los separa, si éstos son abonos químicos.

Para conseguir una plántación superior deben seguirse los siguientes preceptos:

1.° Bien mullida la tierra y uniforme el terreno y con una profundidad de $0^m,55$.

2.° Hacer en el terreno así preparado agujeros bastante anchos para poder extender en todas direcciones las raíces de la cepa. Esos lechos deberán ser bastante profundos para que la soldadura del pie se encuentre al nivel del suelo, mientras que el cuello de las raíces descansará sobre un pequeño montoncito de 5 á 6 centímetros de altura sobre el fondo del lecho.

3.° En el momento de la plantación se refrescará el corte de las raíces en su extremidad, dejándolas á lo sumo 20 centímetros de largo.

4.° No dejar más que un sarmiento del año sobre el injerto, y cortarlo de manera que conserve 5 ó 6 botones si el pie es vigoroso y si la plantación se hace en otoño; 3 ó 4 botones solamente si la plantación se hace en primavera. Disminuir el número de botones sobre las plantas flojas, pero conservar al menos dos encima de la madera vieja del injerto.

5.° Extender bien las raíces sobre la pequeña prominencia hecha en el fondo del surco y cubrirlas de una capa de 5 á 6 centímetros de tierra fina que se pisará fuertemente; poner los abonos después y nivelar el suelo llenando completamente el agujero.

6.° Colocar un tutor de un metro de alto al lado del injerto, á fin de marcar bien el sitio donde se encuentra y servir de ayuda á los sarmientos que saldrán durante el verano.

7.° Terminar la plantación por un vigoroso amontonamiento de tierra que debe tener un diámetro de $0^m,40$ á lo menos en su base y una altura suficiente para cubrir en más de dos centímetros de tierra el botón situado en la cima del tronco de la planta.

Puede afirmarse que en una plantación así hecha el número de cepas que saldrá bien será por lo menos de 90 por 100, cualquiera que sea la época del año en que la plantación se haya ejecutado, y cualesquiera que sean las intemperies que sobrevengan.

No se olvide que las plantaciones practicadas á fin de otoño ó en el corriente del invierno tendrán más vigor que las que estén hechas á fin de primavera.

ANTONIO BLAVIA.

MONOGRAFÍA SOBRE LA PLANTA [1]

Nutrición de los vegetales.—Examen microscópico.—Aspecto de los tejidos y materias que contienen las células.—Prefloración, aromas y perfumes.—Fecundación y semillas microscópicas.—Poder fecundante.—Reconocimiento, condiciones y conservación de las simientes.

La planta se nutre de los jugos que chupa ó extrae de la tierra por medio de sus raíces, así como absorbe y asimila ciertos gases existentes en la atmósfera por medio de sus hojas, verdadero pulmón del vegetal.

La explicación científica de esta operación es como sigue:

Los vegetales asimilan el ácido carbónico de la atmósfera, que es un compuesto de carbono y oxígeno, y en ellos tiene lugar la descomposición, exhalando de noche el carbono y reteniendo el oxígeno, sucediendo lo contrario durante las horas del día. De aquí la razón de por qué es perjudicial aspirar el aroma de las plantas durante la noche.

El movimiento ascensional de la savia es producido en las plantas por un fenómeno estudiado recientemente, merced al cual las raíces verifican la absorción y el tallo la circulación de aquélla.

La ascensión de la savia no se verifica constantemente por los mismos órganos.

La de primavera se efectúa á través de todos los tejidos del cuerpo leñoso y en las ramas de cierta edad sólo por la albura, que es la porción tierna y blanquecina contenida entre la corteza y el cuerpo leñoso.

Cuando más tarde están vacíos la mayor parte de los va-

---

(1) Véase la pág. 307.

sos y no contienen ya sino gases, entonces sube la savia por el tejido celular para mantener la vegetación.

En resumen, el agua ó lluvia que contienen los materiales de nutrición del vegetal es absorbida por las extremidades de las raíces, sube al tallo, llega al parénquima (1) de las hojas y á la médula cortical, sufre la acción del aire, conviértese en savia elaborada, desciende por la corteza, deposita entre la albura una zona de cambio y llega á la extremidad de las raíces, que ha sido su punto de partida, determinando de esta suerte la circulación.

Para conocer gráficamente el medio de desarrollo de una planta basta arrancar ó cortar un trozo de hoja verde y fresca de la misma y poner una porción ínfima de su epidermis bajo el objetivo del microscopio. La delgada membrana aparecerá compuesta de innumerables células de diferentes clases, ya conocidas de nuestros lectores, y además de pequeñas bocas ovaladas ó grandes células más voluminosas que las que forman la trama epidérmica, y las cuales son los órganos de la respiración del vegetal, los cuales reciben el nombre de estomas ó estómatos (fig. 72).

Dichos órganos, que se distinguen perfectamente, con especialidad en las partes verdes de las plantas, son verdaderos orificios ó poros de respiración, y la mayor parte de las veces forman unos labios que indujo á caracterizarlos con el nombre indicado, que en griego significa boca, por donde el vegetal exhala el oxígeno ó el ácido carbónico, según se exponga á la luz solar ó se sumerja en la oscuridad.

La existencia de los estómatos y sus condiciones suministran en el examen de las materias vegetales indicaciones seguras y preciosas para su conocimiento.

Las hojas de una planta hemos dicho que no son más que dilataciones del tallo que fecunda por medio de la yema.

---

(1) Sustancia blanda y esponjosa de color verde, formada por un tejido celular que llena los intersticios de los vasos de los vegetales.

Generalmente la constitución microscópica del tallo de muchas plantas es semejante en la mayoría de los casos, y desde luego en aquellas que constituyen en la agricultura, digámoslo así, la base principal del cultivo, como son las gramíneas.

Para nuestro objeto es suficiente el conocimiento, por ejemplo, del tallo de la planta del trigo, que puede completar muy bien el estudio de otro vegetal cualquiera cuando se encuentra en buen grado de desarrollo.

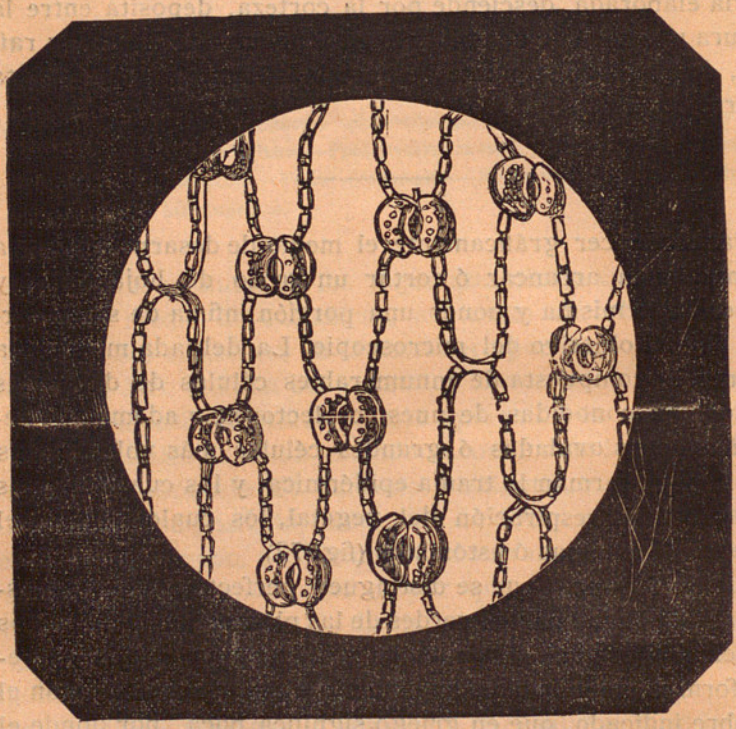


Figura 72.—Estomas de los vegetales.

Si tomamos un tallo, caña ó paja de trigo, sumergida previamente en agua durante un buen espacio de tiempo, y con un instrumento muy cortante hacemos en la misma una sección transversal y colocamos un segmento de ésta bajo la visual del microscopio, se nos presentará tal como el dibujo de

la figura 73, compuesta de celdas exagonales y de paredes finas, modificadas un tanto por sus bordes, los cuales constituyen la epidermis. Estos bordes exteriores son regularmente gruesos, y los que dan el aspecto de pulimento á la superficie en todos los tallos parecidos ó de la misma especie.

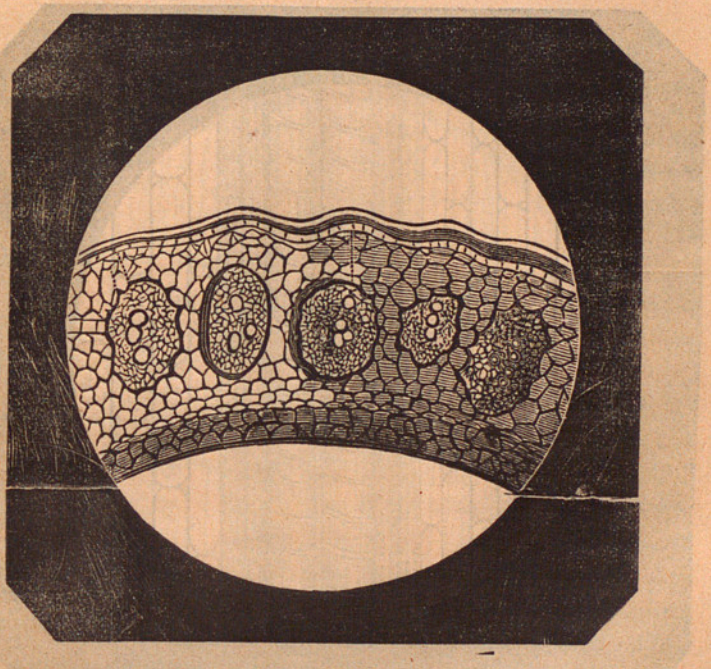


Fig. 73.—Tallo, caña ó paja de trigo. Segmento de una sección transversal.

Los parches redondos que se notan son la parte leñosa formada por haces fibrosos vasculares, por cuyo centro corren conductos á lo largo de la caña ó tallo.

En la figura 74 representamos una sección longitudinal de dicho haz vascular perfectamente detallada, viéndose á cada lado del mismo las celdas fundamentales.

Las bandas helizoidales, que también se distinguen y que rodean los vasos espirales, son tubos finísimos adheridos á la pared interior.

El agua sube por el tallo mediante estos pequeños conduc-

tos elizoidales, así como la savia, aunque ésta muchas veces se conduce también por absorción de las celdas.

En la figura 75 se dibuja la epidermis que ordinariamente presentan los tallos vegetales, y con especialidad la de aquellos que se conocen con el nombre de cañas, cuando el vege-

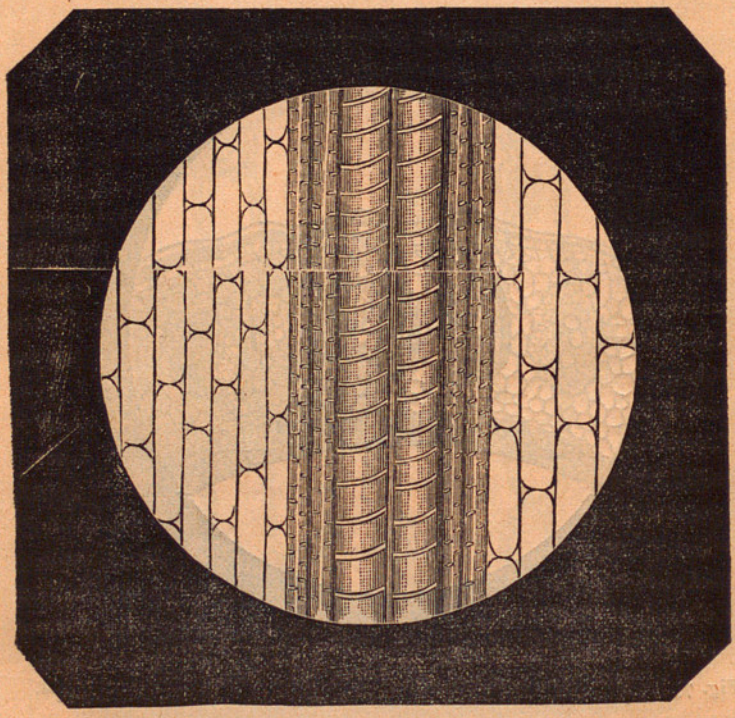


Fig. 74.—Sección longitudinal de la parte leñosa de un tallo ó paja.

tal, en un período adelantado de su existencia, marca las membranas de sus tejidos con las diversas trasformaciones sufridas durante su desarrollo y madurez.

Entonces es cuando encontraremos en el examen microscópico un gran número de sustancias distintas de la celulosa, y cuya presencia, como llevamos indicado, se anuncia por diversos cambios en la constitución física de la planta.

Cuando las paredes de las células se vuelven leñosas, una parte de la celulosa se transforma en materia leñosa también, y aquéllas toman la consistencia resistente y coloración amarilla ó morena que todos conocemos.

Esta misma transformación, ó una análoga, sufren los tron-

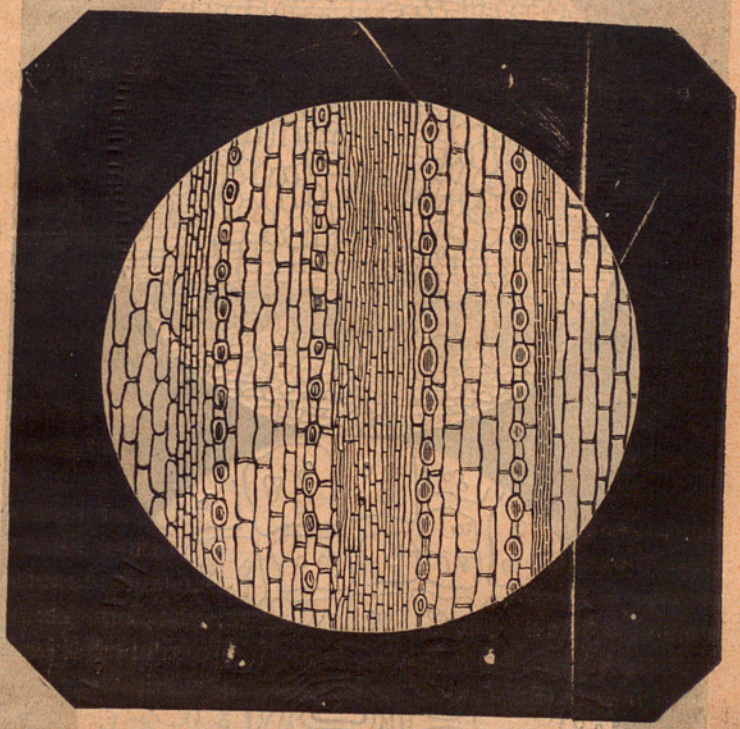


Figura 75.—Epidermis de los tallos vegetales, pajas y cañas.

cos de los árboles y de muchos arbustos, produciendo lo que se llama tejido suberoso ó corcho, el cual, en las cortezas muy añosas, ocupa el lugar de la epidermis.

En algunas ocasiones, la parte celulosa del tallo de las plantas sufre una transformación general, convirtiéndose la membrana celular en goma y mucílago; así es como se forma la goma alquitira, la goma del cerezo y la de muchos otros árboles.

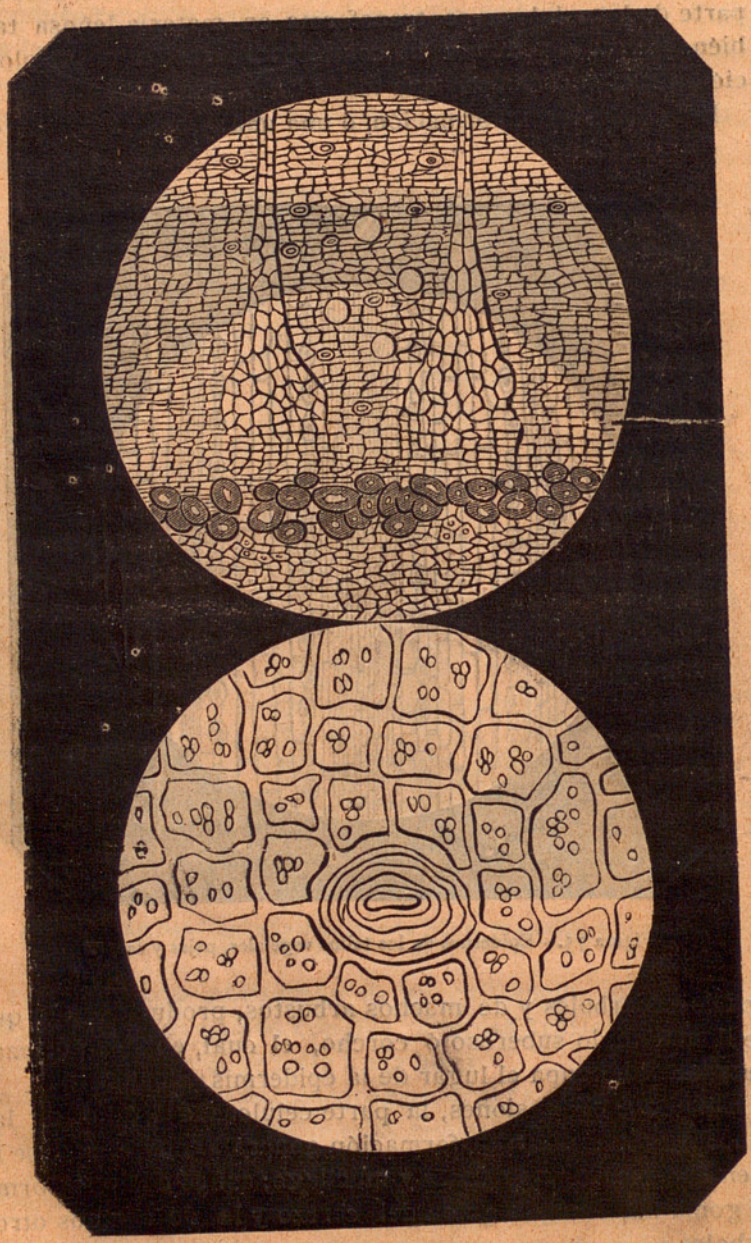


Figura 76.—Corte transversal y longitudinal de la corteza del arbusto de la canela.

Generalmente, en los tallos subterráneos de las raíces y tubérculos, la membrana celular pasa, cuando menos, parcialmente al estado de sustancia péctica ó pectina, que le da la propiedad de hincharse extraordinariamente en el agua y disolverse en este líquido á la ebullición.

Estas materias gomosas y mucilaginosas aparecen en el

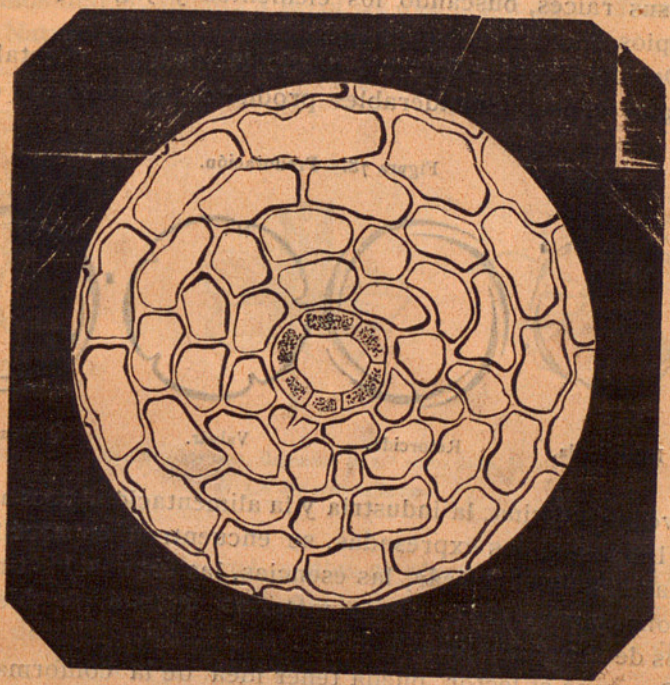


Figura 77.—Sección transversal de la raíz del apio. Canales balsámicos.

microscopio en capas concéntricas, la mayor parte de las veces en la forma que puede apreciarse en la figura inferior del grabado núm. 76, que detalla la porción de un corte longitudinal practicado en la corteza del arbusto de la canela, así como la figura superior del mismo representa el fragmento de un corte transversal de dicha corteza, donde pueden estudiarse, sirviendo como tipo general el tejido celular, compuesto de celdillas de ángulos redondeados, celdas pétreas diseminadas ó reunidas en grupos, celdas mucilaginosas, cel-

das conteniendo aceite, y el tejido suberoso ó capa de corcho de que hemos hecho mención.

Analizados microscópicamente los vegetales, encuéntranse en ellos con frecuencia huellas de sustancias grasas, resinosas y colorantes que la planta ha tomado del suelo en que se cultiva, en cantidades necesarias y convenientes por medio de sus raíces, buscando los elementos y jugos que le son propios.

Debido á esta admirable particularidad, los vegetales se cargan de esos considerables productos químicos de que se

Figura 78.—Prefloración.

Induplicada. Retorcida. Valvar. Quincuncial.

sirve la medicina, la industria y la alimentación, pues además de las sustancias expresadas, se encuentran en aquéllos ordinariamente el azúcar, las esencias, las féculas, los tintes, el alcohol y otra infinidad de materias útiles á los diferentes usos de la personalidad humana.

Para que el lector pueda tener idea de la conformación ó estructura que presentan ante el microscopio las celdas que en los vegetales se llenan de las sustancias referidas, sometemos á su inspección en la figura 77 el corte transversal de un canal balsámico de la raíz del apio.

Entre las diversas materias colorantes que existen en el tejido celular vegetal, la más usual es la verde de las hojas, llamada clorofila, pudiendo decirse que ésta constituye casi exclusivamente la coloración verde de todas las plantas.

El color de las flores y de muchos frutos, como el de la ambrosía, la grosella, el melocotón, etc., es debido también á una materia colorante sumamente especial que se agrupa

en aquéllos, dando por lo común la coloración roja, anaranjada, violeta y oscura.

Dentro ya del dominio de las plantas y de las flores, investiguemos detenidamente á favor de qué órganos se difunden en la Naturaleza los suaves aromas y perfumes que encierran,

Figura 79.—Corolas olorosas, llamadas la 1.ª embudada, la 2.ª cruciforme y la 3.ª hipocrateriforme.

así como en virtud de qué medios se efectúa su fecundación.

Ante todo debemos decir que la disposición que ofrecen las partes de la flor antes de abrirse, principalmente en su cáliz y corola, se llama prefloración.

Dicha disposición puede ser en círculo ó en espiral y toma el nombre de prefloración induplicada, retorcida, valvar y quincuncial, que son las más generales, cuyo aspecto presenta la figura 78, indicando su colocación el orden en que se verifica.

La exhalación del aroma, tanto en las plantas como en las flores, se efectúa frecuentemente á favor de un medio sumamente sencillo y ordenado.

En las plantas á través de unas glándulas de una estructura elemental, y en las flores por medio del tejido de las corolas, ya sean de las clases indicadas anteriormente, ó bien

de otras especiales, como las marcadas en el grabado 79, las cuales se encargan de la secreción de los olores.

Hay vegetales y flores que exhalan los más suaves y delicados perfumes, como sucede con el clavillo (fig. 80) y el reseda (fig. 81), que crece y se desarrolla sin necesidad de cultivo en los países del Mediodía, y otros que suelen esparcir olores repugnantes, fétidos y característicos, no obstante de hallarse en el mismo suelo y bajo las mismas condiciones atmosféricas.

Figura 80.—Clavillo (Caryophillus aromaticus).

Todos hemos podido observar que existen plantas é infinidad de flores que no son olorosas ú odoríferas durante el día y que el trabajo de secreción de que tratamos parece detenerse en determinadas horas, comenzando de nuevo al caer el sol.

En el geranio las glándulas ocultas bajo la epidermis suministran un jugo aromático tan abundante, que tanto sus hojas como sus flores casi siempre se encuentran impregnadas del mismo, como se puede comprobar experimentalmente.

Las glándulas de la mayor parte de las plantas son unos pelos especiales que tienen la misión de conducir al exterior

los jugos y aromas segregados, como sucede, por ejemplo, conl a ortiga, que escurre á favor de estos aparatos (fig. 82) un humor viscoso de una causticidad muy conocida.

Otras, como la sarracenia y la dionea papamoscas (figuras 83 y 84), además de los pelos citados, exudan sus hojas un

Figura 81.—Reseda (Reseda odorata).

jugo dulce ó azucarado con el cual atrae la planta á los insectos y los embriaga dándoles de este modo traidoramente la muerte.

Veamos ahora cómo se comporta la planta para su fecundación y propagación, pues así como el labrador á favor de la simiente difunde la vida vegetal en sus campos, la Naturaleza difunde también, con ayuda de admirables medios, los gérmenes de las plantas, del árbol y de la flor.

Las plantas, con el fin de propagarse, ostentan curiosísi-

mos aparatos que nos ponen continuamente de manifiesto la solicitud maternal que parece presidir á esta función sublime y portentosa.

Cuando se toca la de la balsamina, inmediatamente se dilatan varios resortes misteriosos, que lanzan lejos de sí los gérmenes productores.

Figura 82.—Pelos glandulosos de las plantas.

Hay árboles en la India que arrojan los suyos con estrépito tal que parece el disparo de un arma de fuego.

El cohombro silvestre, que se cría con abundancia en casi todos los parajes áridos, expele sus granos al mismo tiempo que vierte una porción de agua que los riega á fin de fecundizarlos.

Hay semillas de plantas acuáticas que son verdaderos bar-

quichuelos en miniatura, los cuales caminan á la vela á lo largo de las márgenes de ríos, lagos y lagunas.

La leguminosa llamada cacahuete tiene la facultad extraordinaria de ocultar en la tierra su arrugada vaina, pero siempre á una profundidad conveniente y determinada. Cuan-

Figura 83.—Sarracenia (Sarracenia Drumondii.)

do la flor se marchita y el ovario da su fruto, el pedúnculo que sostenía dicho órgano se inclina lentamente hacia el suelo, rompe el humus, el grano desaparece y la semilla se oculta perfectamente resguardada hasta su nacimiento.

Mr. Muller dice que en el caso anterior hay verdadera conciencia en la planta del acto realizado, puesto que éste exige de parte de aquélla, que se encuentra en plenas funciones vegetativas, un esfuerzo que encierra un fin determinado, y además la elección instintiva del momento preciso en que semejante esfuerzo debe realizarse.

Es lo cierto que el sentimiento de solicitud maternal á que hemos hecho referencia existe, y que es sorprendente en muchas formas de la reproducción de los vegetales. La mayor parte de éstos se hallan dotados de semillas organizadas expresamente para ser transportadas por el viento, según he-

Figura 84.—Dionea papamoscas (Dionea muscipula).

mos tenido ocasión de indicar en el curso de nuestros trabajos.

Estas semillas microscópicas se distinguen por las formas, pues tienen para lograr su fin verdaderas alas, crestas ó penachos fijos, perfectamente dispuestos para caminar á grandes distancias á favor del fluido aéreo (fig. 85).

En los cardos, las lechugas, la hierba cana y otros vegetales de la familia de los compuestos es donde se observa mayor número de semillas de penacho.

Otras plantas presentan sus semillas desnudas, llamadas

bayas, que los pájaros, llevándolas en el pico, las propagan por diferentes regiones, comprendiéndose por solo este hecho cierta clase de vegetaciones espontáneas en sitios casi completamente inaccesibles para el hombre.

Tienen condiciones tan especiales las semillas de algunas

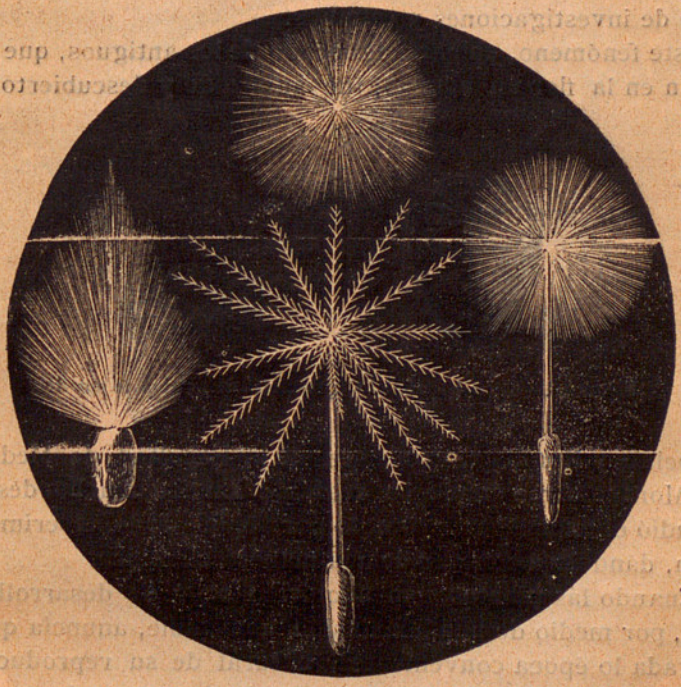


Figura 85.—Estructura de semillas microscópicas de algunos vegetales.

plantas, que su propia constitución nos indica desde luego la admirable previsión con que se forman.

La baya roja del tejo está hueca como un cascabel y al desprenderse del árbol es arrastrada, primero hacia el fondo de las aguas, pero bien pronto reaparece en la superficie merced á un agujero en donde se alberga una burbuja de aire que

pone á flote el grano y salva el vástago con maravillosa habilidad.

¡Qué variedad de funciones en un medio tan simple!

El poder fecundante de las plantas y flores es una de las cosas de la Naturaleza que más curiosidad ofrecen en esta índole de investigaciones y estudios.

Este fenómeno, en parte ignorado de los antiguos, que sólo veían en la flor un adorno, fué analizado y descubierto por

Figura 86.—Corte horizontal y transversal de ovarios de una flor.

Rabelais y Rondelet, Profesores de la Facultad de Medicina de Montpellier, aunque en realidad Linneo mucho después estudió el expresado fenómeno por medio de la experimentación, dándolo á conocer de una manera científica.

Cuando las plantas han adquirido todo su desarrollo, la flor, por medio de una expansión admirable, anuncia que es llegada lo época conveniente y natural de su reproducción; entonces se marchita, languidece, pierde su lozanía, y el vegetal en este estado especial concentra toda su vida en el ovario (fig. 86) en donde madura la semilla.

La planta muere, sus órganos se secan y los corpúsculos que contiene caen á tierra para fructificar más tarde, ó son lanzados á cierta distancia y transportados por los vientos ó por los pájaros, que entonces sirven de intermediarios, estableciendo, digámoslo así, íntimas relaciones entre ambos sexos.

Los árabes, para fecundizar las palmeras, cortan las ramas

cargadas de flores machos y las sacuden contra los árboles hembras, cuyos frutos aguardan esta operación con cierta ansiedad.

El acto de la fecundación en ciertos vegetales tiene efecto de una manera extraña.

Figura 87.—Granos de polen, algunos emitiendo tubos polínicos.

Hay flores que manifiestan en la época de su fecundación ó floración un considerable desarrollo de calor, y planta que se calienta en ese tiempo hasta el punto de elevarse su temperatura 24 grados centígrados sobre la del aire.

Pudiera asegurarse que este ardor es una fiebre de un carácter sumamente especial, y que en la época de la fecundación ciertas flores se hacen hasta luminosas, como sucede con

la capuchina, no saliendo, sin embargo, muchas de ellas de esta evidente expansión sino para marchitarse y morir.

Para que la fecundación de la flor hembra se verifique, es condición indispensable que el polen de los estambres caiga sobre los extremos del pistilo. Entonces el grano se hincha y un tubo de la flor que llega hasta el ovario derrama sobre el polen una materia fluída llamada la *fóvila*, que les da el poder fecundante de que tratamos.

El polen cae la mayor parte del tiempo del tubo en el pistilo, y á veces es lanzado por una especie de resorte oculto en el fondo de las células de la antera, y otras, los estambres de la flor ejecutan movimientos distintos para ayudar y asegurar en muchas ocasiones la caída del polen en el pistilo ó estigmata.

La forma de algunos granos de polen vistos en el microscopio presentan el grupo que se dibuja en el grabado 87, entre los cuales figuran los más raros y extraños, como son los constituídos por asas y tubos llamados polínicos, emitidos en el preciso tiempo de la fecundación.

Por último, para conocer la calidad de las semillas, que es el elemento principal para la multiplicación de las plantas y vegetales, es necesario atender á su sazón, peso, color, olor, tiempo y fractura que presenten.

Las simientes de buena calidad suplen muchas veces los defectos del terreno y de las labores, así como las de inferior calidad influyen notablemente en el corto producto de las cosechas.

Están en sazón cuando han adquirido el punto correspondiente de madurez y se hallan granadas y nutridas.

Así es que muchos labradores, principalmente en la Mancha, siegan al último las mieses más sobresalientes y granadas, que destinan exclusivamente para la siembra.

Cuando el peso es bueno en el grano, es un indicio de superior calidad.

El color inicia el punto de madurez; la conservación y es-

tado de la semilla nos indican generalmente si se ha recalentado, si está mojada, disipada ó perdida su virtud germinativa.

Se deduce muchas veces por el olor el buen ó mal estado de la simiente; cuando aquél es malo, están echadas á perder, fermentadas ó mal conservadas.

Los antiguos preferían las simientes que se conservaban en cámaras altas y ventiladas á las que se guardaban en sitios bajos, aconsejando se observase bien la vegetación y producto de la planta destinada para simiente.

El tiempo que tiene la semilla ha de tomarse en cuenta, según la organización particular de cada una y el objeto del cultivador.

Hay algunas simientes que á los pocos días pierden su virtud germinativa, y otras, como las pipas del melón, que nacen al cabo de treinta á cuarenta años.

Muchas leguminosas conservan sus propiedades de reproducción de veinte á veinticinco años; pero las simientes que mejor resultado ofrecen son las frescas y jóvenes, debiendo todas ellas en general conservarse encerradas en sus mismos frutos y receptáculos, sin limpiarlas ni mondarlas para que su virtud germinativa no sufra detrimento de ningún género, con lo cual el agricultor, sin duda alguna, obtiene el mejor éxito en la sementera.

ENRIQUE GARCÍA MORENO.

CURRINCHE (1)

V

Con gran pena de su madre y asombro de D. Marcecáñamo, Currinche dejó su pueblo y se marchó á Sevilla, á buscar, según dijo, campo más ancho á las nobles ambiciones de su corazón.

Esta frase la había él aprendido en el folletín de uno de los periódicos que le daba el maestro.

Pero por entonces toda su noble ambición se reducía á no estar separado de Filomena, por quien parecía resuelto á ir, no ya á Sevilla, sino al fin del mundo que fuera menester.

Pocos cuartos llevó en el bolsillo, pero tuvo suerte, porque antes de darles fin ya había encontrado buen acomodo en casa de un Conde, muy rico, muy gastador y casado, aunque lejos de su mujer y sus hijos, que vivían en su viejo palacio de Montoro.

El Conde había despedido á su criado, y sin más recomendación que su buena presencia y su aire resuelto y simpático, aceptó los servicios de Currinche, á quien le hizo esta sencilla recomendación:

—Mira, muchacho, tú aquí no tienes más obligación que hacer lo que yo te mande, lo cual, por de pronto, se reduce á oir, ve- y callar.

Durante las primeras semanas nada notable tenía qué decir, qué ver, ni qué oir. El Conde no paraba en casa más que por la noche, y Currinche salía á comer en una tienda de vinos y á echar algunas parrafadas de dulce conversación con su idolatrada Filomena en la plaza de San Francisco, donde se citaban dos veces al día.

---

(1) Véase la pág. 341 de este tomo.

Era otoño, y aquellos días agradables y tibios le permitían al Conde divertirse fuera de la ciudad con amigos de su misma ralea y amigas que no tenían nada que echar en cara á los amigos.

Currinche recibía por la noche á su amo con afectuosa solicitud, y alguna vez tuvo que desnudarle de arriba abajo, porque el excelente caballero no acertaba ni con los botones del chaleco.

El olor á manzanilla delataba bien á las claras cuál era la razón de que el Conde se olvidase del sitio en que el chaleco tenía los botones.

Entre bromas groseras y regaños estúpidos se metía en la cama, con ayuda del criado, y allí esperaba que viniera el día siguiente para hacer la misma ó parecida operación, es á saber, lo que en la tierra se llama *juerga*, y en toda sociedad de personas regulares debe llamarse desorden, disipación, mala vida ó cualquiera otra cosa semejante.

El Conde jugaba, y perdía. El Conde bebía, y se emborrachaba. El Conde cortejaba, y se gastaba un capital con sus cortejos. En una palabra, el Conde era uno de tantos elegantes perdularios que no han sabido ganar jamás dos pesetas honradamente, pero que saben á maravilla arrojar por la ventana los millones que en mal hora heredaron de sus mayores.

Esto es lo que averiguó Currinche á los pocos meses de estar sirviendo en casa de aquel opulento caballero.

—¡Y los padres de Filomena—pensaba Currinche,—tan buenos y tan honrados, trabajando por esos mundos de Dios para ganarse un pedazo de pan que la codicia de un usurero les arrebató de un golpe!

El criado empezó á mirar á su amo con profundo desprecio, y no tardó en unir los vicios del Conde y la codicia de D. Marcelino en un concepto común aplicable á todas las clases acomodadas, del cual concepto resultaba esta afirmación sintética que él había visto escrita tantas veces en sus periódicos y libros predilectos:

—Los ricos y los burgueses son unos malvados que es preciso destruir para restablecer la justicia social.

De donde vino á convertirse el desprecio en odio, y el odio á dos individuos en odio á las clases á que pertenecían.

El Conde no veía más que la buena conducta de Currinche, su reserva y su docilidad, y con los amigos se hacía lenguas de haber encontrado una verdadera alhaja en su nuevo criado.

VI

Cuando llegó el invierno, la casa del Conde se animó.

Ya no era el piso solitario donde Currinche pasaba las horas muertas pensando en Filomena, después de haber estado hablando con ella la mayor parte de la mañana.

Venían amigos del Conde á jugar por las noches hasta la madrugada.

Se traían botellas de las mejores marcas andaluzas, y no faltaban algunas damas de alegre condición que jugaban como los hombres y bebían como los hombres, y bailaban como sólo bailan las mujeres sevillanas.

Por una parte, á Currinche le parecía aquella vida deliciosa. Á él, en verdad, no le faltaba nada de lo necesario, y siempre caía, por añadidura, algo de lo que sobraba en aquellas fiestas nocturnas, dedicadas al culto práctico de todos los dioses del gentilismo.

Pero por otra comprendía que tales migajas, además de escasas eran denigrantes, porque venían á ser la propina otorgada á una especie de rufián ó de miserable correveidile, testigo no pocas veces de vergonzosos desórdenes, en que él desempeñaba el papel que más suele ofender á la dignidad de la persona.

El oro que se cruzaba en las mesas de juego; los exquisitos vinos; los habanos de precio exorbitante y los *lunch* que allí se prodigaban dos ó tres veces á la semana; las hermosuras fáciles á los atractivos del dinero, pero imposibles á las expansiones de un cariño honrado y vehemente; el abismo, en fin, que él veía abierto entre aquella sociedad, de la cual era servidor humilde y casi automático, y su propia posición, amargaba las relativas ventajas que debía á su acomodo, y hacía peso en las convicciones adquiridas por medio de sus lecturas favoritas.

—Yo no llegaré jamás—pensaba él—á disfrutar de estos grandes placeres. Con estos millones que el Conde tiene y derrocha, por-

que no le ha costado ningún trabajo ganarlos, se podría hacer la felicidad de muchas familias que se están muriendo de hambre á la hora misma en que aquí se tiran tantos miles de reales por la ventana. ¿Cuánto trabajo no le cuesta á mi madre ganar un pedazo de pan? ¿Cuánto sudan aquellos pobres jornaleros de mi pueblo para llevar á casa una miserable peseta con que hacer un gazpacho y freir unos boquerones? La sociedad no puede seguir así, y hay que apresurar el momento de destruirla. Ni somos libres, ni somos iguales, ni somos hermanos. ¡Y para eso se han hecho tantas revoluciones en el mundo y se ha derramado tanta sangre! Estamos en el principio, y hay que llegar al fin.

Con tales pensamientos solía dormirse Currinche la mayor parte de las noches, y entre tanto el Conde seguía diciendo á sus amigos que no había encontrado un servidor más solícito y un mozo más despierto que Currinche entre los muchos que había tenido á su servicio.

VII

Filomena había empezado á faltar á las citas de su novio. Además, Currinche observó que cuidaba de su propia persona mucho más que antes. Sus vestidos de percal tenían un corte más señoril; su peinado delataba á cien leguas la hábil mano de una peinadora de profesión; sus pañuelos de seda eran de mejor calidad que los que ordinariamente gastaban las muchachas de servir; sus pies iban primorosamente calzados con botas cuyo precio no bajaba de tres duros, y así al mismo tenor era todo lo que llevaba encima la gentil hija de *Culebrina*, con lo que, si parecía á los ojos de cuantos la miraban uno de los más bellos ejemplares de la graciosísima raza andaluza, á los de Currinche iba tomando las formas sospechosas de una hermosura llamativa y atenta á producir efecto en otros que no fueran exclusivamente los del elegido de su corazón.

Preguntábale Currinche por qué no era tan puntual en las citas, y ella contestaba que su señora la tenía muy atareada en el cuidado de su persona y apenas la dejaba salir más que en su compañía.

Manifestábale Currinche su extrañeza de que con el corto salario que ganaba pudiese ataviarse de aquella manera, y Filomena respondía que en eso no gastaba ella ni un céntimo de su soldada, sino que todo lo recibía de la generosidad de su señora.

Esta señora era amiga íntima del Conde, aunque no de las que solían asistir á las crapulosas fiestas de su casa, y Currinche llegó á creer que los regalos del Conde á la señora venían, en parte, de rechazo á la criada, y aunque á la verdad no le hacía buen cuerpo que su Filomena debiese aquellas ventajas á una especie de tercería mal oliente, como él venía á encontrarse poco más ó menos en el mismo caso, porque, al fin, de la vida desordenada del Conde y de las *juergas* de sus amigos siempre obtenía él mayor provecho que el que sacaría de una casa regular y de buenas costumbres, no se juzgó con autoridad suficiente para decirle á Filomena que no admitiese de su señora aquellos obsequios extraordinarios, cuyo origen no le parecía á él recomendable ni de cien leguas.

Pero Filomena prolongaba de tal modo el espacio que ponía entre una y otra entrevista con Currinche, que al cabo éste tuvo que plantearle la cuestión de sus relaciones con el vulgar dilema de *al vado ó á la puente*, no, á fe, porque él quisiera, ni mucho menos, que ella optase por romperlas, sino con el fin de obligarla á que volviese á su antigua y cariñosa solicitud.

Mas como si ella no hubiese esperado más que ese pretexto para romper con su novio, le contestó con acritud y altanería, y desde aquel momento no volvió á parecer más ni en la plaza de San Francisco ni en ningún otro de los puntos en que solían encontrarse.

Currinche comprendió que había perdido para siempre el cariño de aquella preciosa criatura, y sintió en su corazón una nueva puñalada que aumentó el odio al género humano con que ha tiempo estaba nutriéndose su espíritu, abandonado totalmente de los consuelos de la fe y de las esperanzas en una justicia superior donde han de hallar satisfactoria y definitiva solución todos los problemas de la vida.

Perdió el sueño; se agrió su carácter; buscó la compañía de algunos individuos de sus propias ideas que solían reunirse en una taberna próxima á la estación del ferrocarril, entre cuyos obreros

había adquirido también conocimientos peligrosos, y aunque no se borraba de su memoria la imagen de Filomena, la idea siniestra del aborrecimiento á todo lo creado iba apoderándose de su ánimo con más intensidad todavía que aquel amor que durante algún tiempo había sido como dulcísimo calmante de las asperezas y amarguras de su descreído corazón.

VIII

Una noche, á la hora de acostarse, le dijo el Conde á Currinche:

—Oye, muchacho: mañana cierro la casa indefinidamente; quiero decir que no sé cuándo la volveré á abrir. Ahí, sobre la mesa, tienes el sueldo del mes y unos cuantos duros más para que comas mientras hallas donde acomodarte.

—¿Se va el señor de Sevilla?—preguntó Currinche con recelosa curiosidad.

—Sí; pero no necesito la compañía de nadie, ¿estás? Por la mañana quedará la casa cerrada; tú te irás, y se acabó la función. Hasta que Dios ó el diablo nos vuelvan á juntar otra vez... Buenas noches.

En efecto, sucedió tal como el Conde había dicho. Desde la mañana siguiente, Currinche se encontró dueño absoluto de sí mismo. Cerróse la casa del Conde. Éste se fué, llevando en un coche de punto una elegante y ligerísima maleta inglesa que contenía estrictamente lo necesario para hacer un viaje de recreo, y nuestro mozo le vió marchar sin pena, pero con cierto misterioso interés que le tuvo pensativo durante largo rato.

—¿Adónde irá?—se preguntó.

Y como si buscase contestación á su pregunta, dirigióse maquinalmente hacia la calle donde vivía la señora de Filomena.

Paróse un momento delante de la casa y no advirtió en ella novedad alguna. Estaba el portal abierto, como de costumbre, y á través de la segunda puerta de barrotes de hierro vió el fresco y encantador patio, lleno, como siempre, de macetas, de cuadros, de muebles orientales, lo cual probaba que no había habido cambio ninguno en la vida ordinaria de los habitantes de la casa.

Para cerciorarse más se dirigió á una vecina que barría la acera con el esmero propio de las pulcrísimas mujeres andaluzas.

—¿Sabe usted—le dijo—si la señora de esa casa está de viaje?

—¿De viaje? Quiá, chaval! No está de viaje; lo que pue ser es que esté echando las muelas, porque le ha salío rana la moza que la servía.

—¿Qué moza? ¿Filomena?

—Esa. Ha resultado que el Conde le hasía cucamonas á escondías, y ella se ha dejao querer, ¿estás?

—¿Pero sigue en la casa?

—¡Panoli! ¿Qué ha de seguir? Se jué hace cuatro días, y milagro será que el Conde no la tenga metidita en una jaula, como los canarios, para que le cante á ratos perdíos.

Currinche no quiso oir más. Se fué bruscamente de la calle, y por instinto tomó á buen paso el camino de la estación del ferrocarril.

—¿Se irá el Conde de Sevilla? ¿Habrá sido una añagaza para despistarme? ¿Se marchará con ella?

Mientras se hacía estas preguntas, con el corazón violentamente agitado por los celos, por el despecho y por la rabia, llegó á la estación á la hora en que debía salir el tren para Madrid.

Apenas le faltaban veinte pasos para llegar hasta el vestíbulo, cuando vió clara y distintamente al Conde, que se separaba del despacho de billetes y entraba rápidamente en el andén en compañía de una mujer vestida como una señorita, pero cuyo aire y modales demasiado resueltos delataban la graciosa é incitante desenvoltura de las hijas del pueblo.

Currinche no dudó. Debajo de aquel traje señoril reconoció al punto á su amada Filomena, á la hija del *Culebrina*, á la muchachuela encantadora cuya mirada le hizo latir apasionadamente el corazón el día en que su pobre padre era despojado de su hacienda por la insaciable voracidad de un usurero.

Era ella, sí; ella, que huía con uno de esos hijos del vicio que pagan á peso de oro las primicias de los amores, para tener luego la brutal arrogancia de arrojar al mercado público la copa en que saciaron su sed.

¡Era ella!... ¡Su único amor!... Currinche no dió un paso adelante. Fija la mirada en la puerta por donde habían desaparecido

el Conde y Filomena, esperó que el silbido del tren le anunciase el momento de la partida, y cuando, á poco, vió á la locomotora arrastrar los coches atestados de seres humanos y cruzar á través de los árboles aquel carruaje en que él se figuró ver dos cabezas muy juntas que se asomaban á la ventanilla, como para lanzarle involuntariamente el último insulto, se mordió las manos y, arrojando más fuego por sus ojos que la locomotora contenía en su caldera, rugió entre dientes:

—¡Ah! Sí: hay que vencer á los poderosos, á los que siempre nos han vencido. ¡La destrucción! ¡la destrucción!! Ése es el remedio!

VALENTIN GÓMEZ.

(*Continuará.*)

EL ARGOS GIGANTE

Todos conocen al pavo real como una de las aves más lindas y ornadas de nuestros jardines, pero muchos no han podido formarse idea de otro tipo semejante á él, cual es el precioso animal de que vamos á ocuparnos ligeramente.

Según la descripción que publicó Mars poco después de conocerse en Europa la existencia de tan magnífica ave, el argos gigante (*argus giganteus*) es de una belleza extraordinaria, pero de difícil conservación viva cuando se le ha cogido en los bosques en donde habita, generalmente en las islas de Malaca.

Su voz es lastimera y su plumaje notable por la viveza de los matices, así como por la elegancia de su dibujo.

El grabado 88 da una idea no más de tan curiosa ave. Las plumas de su frente son de un color negro aterciopelado, las del cuello están rayadas de negro y amarillo, las de la nuca y cara superior del lomo son de un pardo fuerte cubiertas de manchas y rayas de un pajizo especial; las del centro del lomo amarillentas sembradas de puntos oscuros redondeados; las del vientre de un pardo rojo listadas con suma igualdad y con ondulaciones negras y amarillentas.

Las barbas externas de las rémiges secundarias están cubiertas de manchas prolongadas de color pardo oscuro, rodeadas de un círculo claro y dispuestas en líneas compactas sobre un fondo gris rojizo, ofreciendo las barbas internas la misma disposición. Las largas tectrices superiores del brazo son de un hermoso rojo oscuro, recorridas por líneas de un rojizo pálido, que encierran series de puntos pardo-rojos, rodeados de un círculo oscuro con manchas y rayas blancas y amarillas, y otras mayores en forma de ojos muy brillantes.

Las plumas más largas de la cola son negras y orilladas por fuera de pardo rojo, con el tallo gris ceniciento.

En el ave viva, las partes desnudas del cuello y de la cabeza

Figura 88.—El argos gigante.

son de color azul ceniciento claro, las patas completamente rojas, el anillo ocular de un rojo pardo y el pico de un blanco marfil. ¡Qué variedad de tonos y qué finura de colores!

El argos tiene de 1,70 metros á 1,80 de largo.

La hembra es más pequeña, y su plumaje más sencillo; vive apareada con el macho.

Los que han estudiado los usos, costumbres y régimen de este animal, dicen que en el período del celo es cuando ostenta toda su hermosura; lleva entonces la cola levantada y entreabiertas las alas; los pequeños no adquieren todo su espléndido plumaje hasta después de algunas mudas.

Los indígenas cazan el argos con lazos, porque no sólo es en extremo tímido y astuto, sino que también sabe ocultarse perfectamente en la espesa maleza de los bosques, donde el color de su plumaje, confundiéndose con cuanto le rodea, le hace invisible á la vista del cazador. Esta ave, cuya carne excelente gusta mucho á los malayos, se coge bastante á menudo viva.

Los indígenas le consideran polígamo; mientras no le excita el celo, tiene el aspecto y los movimientos del pavo real, recoge las alas contra el cuerpo y las extiende horizontalmente.

El macho en celo se pavonea orgullosamente, ejecutando una especie de danza en los claros de la selva con las alas entreabiertas que barren la tierra; óyese su grito singular y ronco con el que llama á la hembra, la cual pone después de siete á diez huevos blancos que deposita en un nido de tosca construcción oculto en algún jaral.

El argos libre se alimenta de insectos, limazas, gusanos, granos y tallos; prefiere, cuando se le cría en el país, el arroz cocido á todo lo demás; sufre la cautividad difícilmente, pero, no obstante, se ha logrado encerrarle en algunos jardines zoológicos de Europa.

Generalmente corre con bastante agilidad por las ramas de los árboles, sin valerse de sus alas, con cuya ayuda salva distancias bastante grandes. Para volar aletea pesadamente y en cautividad sube con preferencia á las perchas más altas de su jaula, lo cual indica que cuando vive libre busca los árboles más altos.

Nada más elegante y hermoso que este soberbio pájaro, sumamente delicado, lo que hace que desgraciadamente no se le pueda dejar al aire libre en nuestro país, circunstancia que limita por muchos conceptos á una observación exacta de sus medios de desarrollo, usos y costumbres.

ENRIQUE GARCÍA MORENO.